

RAPPORT

Hausvik industriområde – planid 202011

Støyvurdering ifm. regulering

Kunde: Velde Fjellboring AS

Sammendrag:

Velde Fjellboring AS og Lyngdal kommune ønsker å omregulere et område ved Hausvik til industri/havn. Området ligger i tilknytning til eksisterende havn. Arealet er allerede regulert til industri i reguleringsplan for Hausvik fra 1996.

Beregninger viser at å justere kaifronten fra opprinnelig plan har liten støymessig konsekvens for omgivelsene.

Eksempelberegninger med en tenkt fremtidig situasjon viser at deler av Eitlandsneset kan komme til å bli liggende i rød støysone ved full aktivitet i planområdet. Også fritidsbebyggelse på Vardåsen kan få høye støynivå og ligge godt inn i gul støysone.

Tiltak på utstyr til kaivirksomheten vil sannsynligvis ikke gi tilstrekkelig reduksjon av støynivå ved de mest støyuutsatte eiendommene for at disse skal havne utenfor støysonene.

Dersom den mest støytsatte fritidsbebyggelsen skal få støynivå under nedre grense for gul støysone, kan det kun være havnevirkosomhet 5 timer på dagtid dersom det er 2 båter til kai hele året. For å tilfredsstille krav ved hyttene på Vardåsen kan det være mulig med noe mer aktivitet på dagtid, men ingen aktivitet på natt og mulige begrensninger på kveld. Dette betyr i praksis at havnevirkosomhet og boliger/fritidsboliger i så kort avstand som her vil kunne gi vesentlige begrensninger for havnedriften.

For enkelte hytter på Vardåsen kan det på grunn av terrenget være aktuelt med lokale tiltak i form av voller eller lignende i nærområdet.

Det kan også være aktuelt å vurdere lokale tiltak i fasade og innglassing av uteplasser på Vardåsen og på Eitlandsneset. Skjermingstiltak vil være første prioritet og eventuelle fasadetiltak/innglassing vil kun være et supplement

Oppdragsnr:	20.9544,02
Rapportnr:	AKU - 01
Revisjon:	1
Revisjonsdato:	2. oktober 2023
Oppdragsansvarlig:	Erling J. Andreassen
Utarbeidet av:	Erling J. Andreassen/Holger Hott
Kontrollert av:	Holger Hott/Erling J. Andreassen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
-	EJA	12.11.21	HH	12.11.21	Arbeidsdokument
0	EJA	08.07.22	HH	08.07.22	
1	HH	02.10.2023	EJA	02.10.2023	Utvidelse av området (BKB1) er tatt ut av dokumentet.

IT arkiv: AKU-01 rev1 R 231002 Hausvik industriområde - regulering, støyvurdering

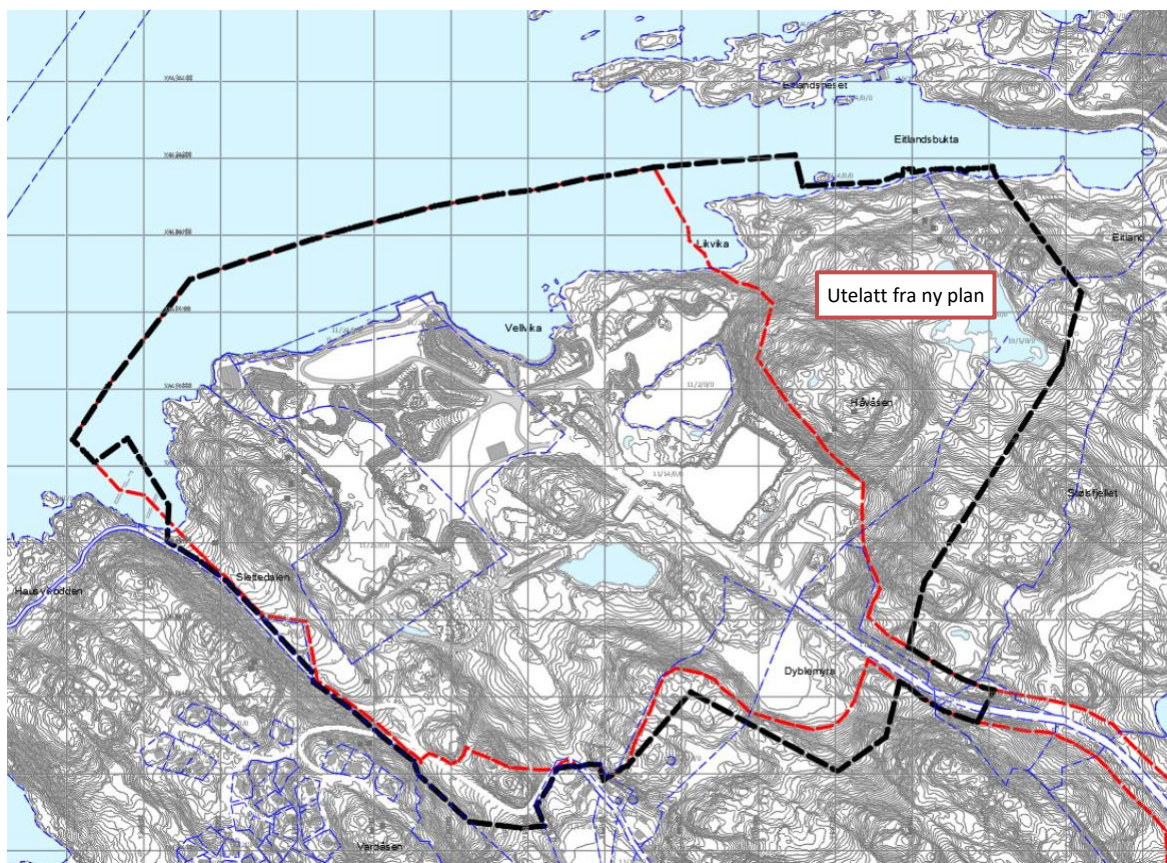
Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Underlagsdokumentasjon	3
3	Situasjonsbeskrivelse.....	4
3.1	Dagens situasjon.....	4
3.2	Ny regulering	5
4	Grenseverdier.....	6
4.1	Reguleringsbestemmelser - Plan nr 199604 – Hausvik industriområde	6
4.2	Retningslinje T-1442/2021	7
4.2.1	Rekreasjonsområder og stille områder	8
4.3	Forurensningsforskriften (masseuttak).....	9
5	Om beregningene.....	10
5.1	Metode.....	10
5.2	Beregningssituasjoner.....	10
5.3	Støykilder og driftstider.....	11
6	Resultater	12
6.1	Full drift i havn.....	12
6.1.1	Havn og akvarelatert næring (vedlegg 1)	12
6.1.2	Kun havn (vedlegg 2)	12
6.1.3	Ekvivalent nivå på natt, L_{night}	13
6.1.4	Maksimalnivå på natt	13
6.2	Redusert drift i havn (vedlegg 3-4).....	13
6.2.1	Havn og akvarelatert næring (vedlegg 3a-d).....	13
6.2.2	Kun akvarelatert næring (vedlegg 4).....	13
7	Vurdering.....	14
7.1	Ny mot gammel plan	14
7.2	Kommentar til tomteutnyttelse/utendørs arbeid.....	14
7.3	Eitlandsneset	14
7.4	Hausvik	14
7.5	Motsatt side av Rosfjorden	15
7.6	Vardåsen.....	15
7.7	Friluftsområder.....	15
7.7.1	Fremtidig drift vs. dagens masseuttak	16
8	Oppsummering.....	17
8.1	Ved fritidsboliger	17
8.2	Friluftsområder.....	17
9	Forslag til reguleringsbestemmelser	18

1 Bakgrunn

Velde Fjellboring AS og Lyngdal kommune ønsker å få omregulert et område ved Hausvik til næring. Området ligger i tilknytning til eksisterende havn. Arealet er allerede regulert til industri i reguleringsplan for Hausvik fra 1996. Reguleringen skulle i utgangspunktet også omfatte utvidelse av næringsarealet mot øst, men etter at Lyngdal kommunestyre stemte nei til utvidelse, er denne delen tatt ut av planen. Velde fjellboring AS og kommunen har inngått avtale om regulering av området.

Planområdet framgår av oppstartskartet, se figur 1. Store deler av arealet er allerede regulert og det er ønskelig å gjøre mindre endringer/tilpasninger av gjeldende plan. Nytt/utvidet område som nå er tatt bort ligger øst for rød stiplet strek.



Figur 1: Utsnitt av oppstartskart. Plangrense er med svart stiplet strek. Avgrensning for gjeldende plan er markert med rød stiplet strek.

2 Underlagsdokumentasjon

Tabell 1 Mottatt underlagsdokumentasjon

Dokument	Rev.	Rev. Dato	Mottatt dato
Planprogram Hausvik_09.11.20.pdf	1	21.01.2021	17.09.2021
Forslag til reguleringsplan_kart - utkast 28.01.22			29.01.2022
Prinsippskisse – utkast 08.07.22			08.07.2022

3 Situasjonsbeskrivelse

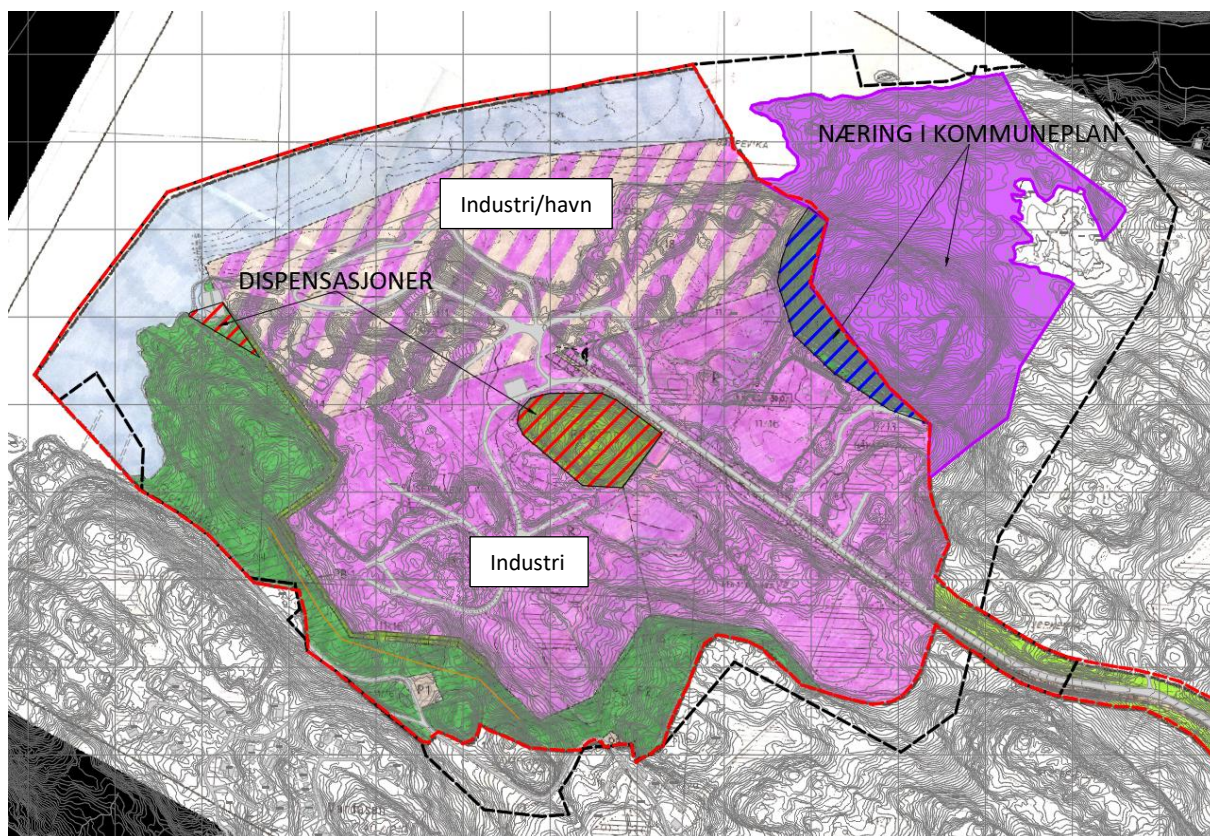
Det er ikke avklart eksakt hvilken industri som skal etablere seg i området, men området er kommunens utviklingsområde når det gjelder sjønær næring med behov for havnefasiliteter. Området skal planlegges for å ha byggeklare tomter når interessenter melder seg. Det er etablert et akvakulturanlegg innenfor området i dag.

3.1 Dagens situasjon

Det er etablert ISPS (International Ship and Port Facility Security Code) havn i området i dag. Denne planlegges utvidet mot øst slik at havneområdet også omfatter Vellvika og Likvika.

Det pågår i dag masseuttak i området. Massene skipes i all hovedsak ut over havna. Dette planlegges videreført fram til hele industriarealet er opparbeidet.

Figur 2 viser gjeldende plankart for området.



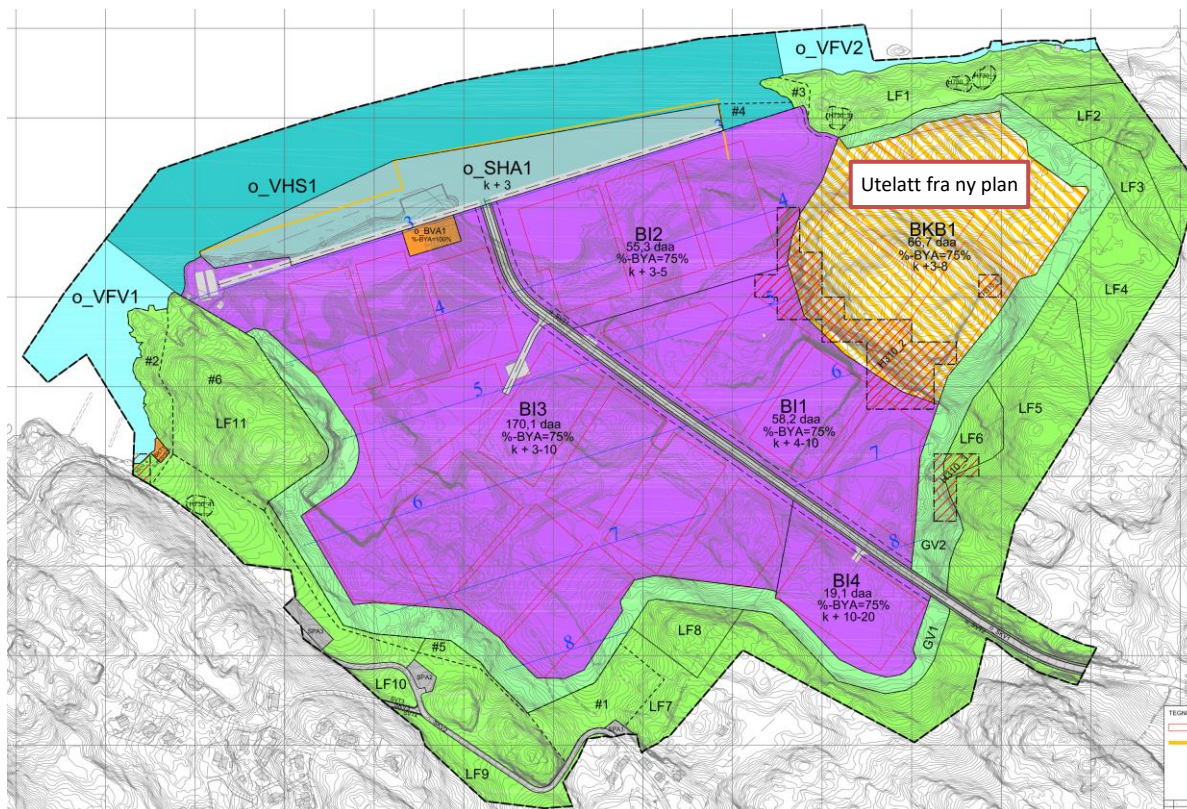
Figur 2: Utsnitt som viser gjeldende reguleringsplan for Hausvik (innenfor rød stiplet linje), gitte dispensasjoner (rød skravur) samt planavgrensning ny plan (svart stiplet linje). Arealet i nordøst er avsatt til næringsformål i kommuneplanen, men er nå tatt ut av reguleringsarbeidet. Arealet i sjø er avsatt til havn i kommuneplanen

3.2 Ny regulering

Figur 3 viser forslag til illustrasjonsplan for den nye reguleringsplanen. I delområdene er det markert omriss av mulige bygninger. Nye kotehøyder er også markert. Planen viser også ny voll mot Hausvikgrenda.

Området BKB1 er tatt ut av reguleringsarbeidet etter at Lyngdal kommunestyret stemte mot utvidelse av området.

I utgangspunktet skal samme type virksomheter som tenkt i planen fra 1996 etablere seg på området.



Figur 3: Forslag til illustrasjonsplan for ny regulering.

4 Grenseverdier

4.1 Reguleringsbestemmelser - Plan nr 199604 – Hausvik industriområde

I planbestemmelsene for gjeldende plan er følgende angitt generelt om støy:

§ 3

Før det igangsettes aktiviteter i det regulerte industriområde skal det foretas støyvurderinger og eventuelt beregninger. Det skal sikres at omgivelsene ikke utsettes for støy utover det som er tillatt i byggeforskriftene jfr. pkt. 52.33.

Utendørs støyende arbeid på industriområdet skal kun foregå i tidsrommet 06.00 - 22.00 og ikke på søn- og helligdager. Dette gjelder ikke ved lasting og lossing av båter.

Det kan etter særskilt søknad gis dispensasjon fra arbeidstidsbestemmelsene.

For området regulert til kun industri står det følgende:

Industri

1. Området må bare nyttes til industri som etter bygningsmyndighetene i kommunen skjønn ikke får sjenerende virkning på omgivelsene.

I området industri/havn kan følgende leses:

Industri/havn

1. Bestemmelsene for dette området er som for byggeområde industri. Området skal bare nyttes til virksomhet som er avhengig av direkte tilknytning til sjø.
2. For å hindre innsyn i industriområdet fra sjøen må det stedvis bygges voll som beplantes. Plassering og utforming m.v. må angis på plan.

Kommentar:

Byggeforskriftene pkt. 52.33 omhandler kun støy fra bygningers tekniske installasjoner. Det vil si for installasjoner som er nødvendige for driften av selve bygningene og ikke aktiviteter tilhørende virksomheter i industriområder. Støygrensen som angis i pkt. 52.33 ville vært urimelig streng og anses derfor ikke som relevant for støy fra industri og havn.

4.2 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 retningslinjen.

Støysonekart

Støysonekart brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt. Støysonekart er vanligvis beregnet for en prognosesituasjon som tar høyde for utviklingen 10-20 år frem i tid, og viser støynivået i høyde 4 meter over terreng. Kartene benyttes for å gi anbefalinger om arealbruk i overordnet planlegging. Støysonene gir ikke en nøyaktig dokumentasjon av støyforholdene, men viser omtrentlig avgrensning på hvilke områder som ligger innenfor en støysone og hvor det dermed er nødvendig å vurdere støyforhold i videre planlegging.

Kriterier for soneinndeling er vist i tabell 2 og er utdrag av tabell 1 i T-1442. Grenseverdiene for gul sone tilsvarer støygrenser ved omkringliggende støyfølsom bebyggelse ved etablering av nye virksomheter.

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

Støykilde	Støysone					
	Gul Sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søn-/helligdag	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søn-/helligdag	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd $L_{den} > 55$ dB Med impulslyd $L_{den} > 50$ dB		$L_{night} > 45$ dB $L_{AFmax} > 60$ dB	Uten impulslyd $L_{den} > 55$ dB Med impulslyd $L_{den} > 55$ dB		$L_{night} > 55$ dB $L_{AFmax} > 80$ dB
Havner og terminaler	Uten impulslyd $L_{den} > 55$ dB Med impulslyd $L_{den} > 50$ dB		$L_{night} > 45$ dB $L_{AFmax} > 60$ dB	Uten impulslyd $L_{den} > 65$ dB Med impulslyd $L_{den} > 60$ dB		$L_{night} > 55$ dB $L_{AFmax} > 80$ dB
Øvrig industri	Uten impulslyd $L_{den} > 55$ dB Levening > 50 dB Med impulslyd $L_{den} > 50$ dB Levening > 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 Levening > 60 dB Med impulslyd $L_{den} > 60$ dB Levening > 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

I veilederen til T-1442 står det i kapittel 2.2 om grenseverdier at grensene for tidsmidlet støynivå i L_{den} , $L_{evenning}$ og L_{night} i utgangspunktet gjelder som årsmiddelverdi for alle kilder. For virksomheter med store variasjoner i aktivitet bør det også benyttes grenseverdier midlet over døgn eller driftstid (virksomhetens daglige åpningstid). Støynivået i L_{den} , $L_{evenning}$ og L_{night} for et enkelt driftsdøgn eller for virksomhetens driftstid bør da ikke overskride anbefalt årsmidlet gjennomsnitt med mer enn 3 dB. Er årsmiddelkravet L_{den} 55 dB, bør med andre ord ikke døgnmiddelnivå overskride L_{den} 58 dB i løpet av et driftsdøgn. Denne begrensningen er lagt inn for å hindre at virksomhet med store variasjoner i aktivitet utnytter friheten i årsmiddelkravet til svært intensiv støyende aktivitet i kortere perioder (for eksempel sesongarbeid).

For industri, havner og terminaler er det to ulike grenseverdier, avhengig av støyens karakteristikk. For støy med impulslyd skal de strengere grenseverdiene legges til grunn når denne type lyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time. Impulslyd er i T-1442 beskrevet som "Kortvarige, støtvis lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1 2016".

4.2.1 Rekreasjonsområder og stille områder

Støyende anlegg og virksomhet bør søkes lokalisert og utformet slik at støynivået ikke øker i stille områder som er avsatt i kommuneplanen, i natur- og friluftsområder og i verneområder hvor fravær av støy er viktig for verneformålet.

Ved etablering av støyende anlegg og virksomhet bør det synliggjøres i hvilken grad støy fra tiltaket vil berøre stille områder, og andre områder der stillhet er viktig. Dersom tiltaket gir økt støynivå, bør det fortrinnsvis gjøres avbøtende kilderettede tiltak.

Dersom etablering av støyende anlegg og virksomhet gir økt støynivå i natur- og friluftsområder, kan kommunen vurdere støybelastningen ved anlegg og virksomhet opp mot bruken og funksjonen de berørte områdene har. Det bør vurderes på hvilke tidspunkter den støyende aktiviteten pågår og hvor ofte områdene blir utsatt for støynivå som overskrider grenseverdiene.

Stille områder bør synliggjøres og gis vern gjennom kommuneplanen. I henhold til T-1442 bør ambisjonsnivået være at støynivået i stille områder tilfredsstiller grenseverdiene i tabell 3. Hvilket støynivå som kan aksepteres vil imidlertid variere ut fra bruken av og karakteren på området.

Tabell 3: Anbefalte støygrenser (gitt i T-1442:2016) i ulike typer friområder, friluft- og rekreasjonsområder og stille områder.

Områdekategori	Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå
Byparker, kirkegårder og friområder i tettbygd strøk	Se retningslinjens tabell 2*, for uteoppholdsareal
Sammenhengende grønnstruktur i tettsteder	L_{den} 50 dB
Sammenhengende nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted	L_{den} 40 dB

*Tabell 2 i denne rapporten tilsvarer retningslinjens (T-1442:2021) tabell 2

I veilederen til T-1442/2021 står følgende:

Det er vanskelig å definere hva som er et stille område og å angi en generell grenseverdi som gjelder for alle stille områder. Hvilket støynivå som kan aksepteres, vil variere ut fra bruken av og karakteren på området. Stille områder må vurderes ut ifra hva som oppleves som et godt lydmiljø og et godt lydbilde.

I byer og tettsteder kan parkområder i byen oppfattes som stille områder med godt lydmiljø, selv om støynivået i området er over de anbefalte grenseverdiene i tabell 3 i T-1442/2021.

Et godt lydmiljø kan defineres som et miljø uten støy og forstyrrende lyder hvor det er mulig med hvile og rekreasjon. Et godt lydmiljø er viktig for arbeid, hvile, rekreasjon, søvn, konsentrasjon, kommunikasjon, god taleforståelse, oppfattelse av faresignaler og mulighet for orientering.

Med lydbilde menes her den helhetlige opplevelsen av ulike lyder på en lokalitet.

4.3 Forurensningsforskriften (masseuttak)

Miljøverndepartementets "Forskrift om begrensning av forurensning" (forurensningsforskriften) inneholder standardkrav for seks industribransjer: asfaltverk, fiskeforedlings-bedrifter, forbrenningsanlegg med rene brenslere, anlegg for overflatebehandling og vedlikehold av metallkonstruksjoner (inkludert skipsverft), og produksjon av pukk, grus, sand og singel.

For bransjen *Produksjon av pukk, grus, sand og singel* er kravene til utendørs støynivå ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager gitt i forurensningsforskriften § 30-7

Tabell 4: Øvre grenseverdier i forurensningsforskrift for støy ved naboer.

Mandag-fredag (døgn)	Mandag-fredag, kveld 19-23	Lørdag (døgn)	Søn- og helligdager (døgn)	Natt 23-07	Natt 23-07
55 L_{den}	50 $L_{evening}$	50 L_{den}	45 L_{den}	45 L_{night}	60 L_{AFmax}

L_{den} er definert som døgnmiddel. Med impulser eller rentoner er grensen 5 dBA lavere. Den strengeste grenseverdien legges til grunn når impulslyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time.

$L_{evening}$ er A-veiet ekvivalentnivå for 4 timers kveldsperiode fra kl 19-23.

L_{night} er A-veiet ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode fra kl 23-07.

L_{AFmax} er gjennomsnitt av de 5 – 10 høyeste forekommende støynivåene L_{AF} (A-veid støynivå med Fast respons) fra en industribedrift i nattperioden 23-07.

Med impulslyd menes kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund og der impulslyden er av typen "highly impulsive sound" som definert i T-1442. Dersom impulslyd forekommer med mer enn 10 hendelser per time er grenseverdien 5 dBA lavere enn de grenseverdier som er angitt i tabellen.

Støygrensene i tabell 1 gjelder all støy fra bedriftens ordinære virksomhet, inkludert intern transport på bedriftsområdet og lossing/lasting av råvarer og produkter. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport av virksomhetens ansatte er ikke omfattet av grensene.

For sprengninger gjelder følgende:

§ 30-8 Støy fra sprengninger

Støy fra sprengninger er unntatt fra bestemmelsene i § 30-7. Sprengninger skal bare skje i tidsrommet mandag til fredag kl. 07.00 – 16.00. Naboer skal være varslet om når sprengninger skal finne sted.

For målinger og beregninger av støy angis det i § 30-9 at disse skal være representative for normal drift.

5 Om beregningene

5.1 Metode

Beregningene er utført etter *Nordisk Metode for Industristøy* (beskrevet i Danish Acoustical Institute, Report. no 103, 1983). Programmet Cadna/A er benyttet. Alle resultater er gitt som nivå i frittfelt. Det er benyttet digitalt kart for området. Det er benyttet digitalt grunnkart med terrengkoter, eksisterende bygninger og kystlinje.

I beregningene er det benyttet en absorpsjonsfaktor for mark på 0,3 i framtidig industriområde. Utenfor dette er det lagt til grunn en absorpsjonsfaktor på 0,6 som tilsvarer så vidt over middels myk mark. Vann har absorpsjonsfaktor 0. Beregningshøyden er 4 meter over lokalt bakkenivå.

5.2 Beregnings situasjoner

Det er gjennomført beregninger for følgende situasjoner:

1. Full aktivitet på kai med to båter døgnet rundt og full industriaktivitet døgnet rundt, L_{den} .
2. Full aktivitet på kai med to båter døgnet rundt, men uten industri, L_{den} .
3. Redusert aktivitet i havn, full industriaktivitet døgnet rundt, L_{den} :
 - a. Kai vest, 12 timer på dagtid
 - b. Kai vest, 4 timer på kveldstid
 - c. Kai øst, 12 timer på dagtid
 - d. Kai øst, 4 timer på kveldstid
4. Ingen aktivitet på kai, full industriaktivitet i nattperioden, L_{nigh}

Aktivitet på kai inkluderer båter og trucker ved utendørs lager i BI2 og nordre del av BI3. Industri inkluderer typiske lydeffekter for akvakulturanlegg med kontinuerlige kilder som vifter, aggregater mv., se kapittel 5.3 for lydeffekter som er benyttet.

Situasjonene er en illustrasjon på hva som kan komme av aktivitet i området og resultatene trenger nødvendigvis ikke bli den endelige støysituasjonen. Beregningene viser imidlertid hva man må ta høyde for kan skje.

Det er valgt å presentere kart som viser støyutbredelsen over døgnet, L_{den} , da både havner og terminaler samt døgkontinuerlig industri har en grenseverdi for denne parameteren. Denne vil også være dimensjonerende for utbredelsen av støysoner for fremtidig døgkontinuerlig havne- og industrivirksomhet dersom man legger til grunn impulslydskjerping.

I tillegg er det ett støykart som viser støy nivået i nattperioden med kun industrivirksomhet, dvs. ingen virksomhet på kai.

5.3 Støykilder og driftstider

I beregningene er det lagt til grunn benyttet følgende støykilder:

Aktivitet	Plassering	Kilder	Drift	Lydeffekt	Impulslyd	Kommentar
Lasting og lossing av båt via RoRo (Containerhåndtering med kran gir tilsvarende støysituasjon)	SHA1 øst og BI2	1 båt Rampesmell 1 Stortruck 3 terminal-trucker	24 timer – 80% effektiv drift	Ekvivalentnivå $L_{WAEq} = 114$ dB Maksimalnivå $L_{AFmax} = 125$ dB	Vedlegg viser grenser med impulslydskjerping	RoRo og Containerhåndtering gir iht M-128 ofte lyd med impuls karakteristikk
	SHA1 vest og nordre del av BI3	1 båt Rampesmell 1 Stortruck 3 terminal-trucker	24 timer – 80% effektiv drift	Ekvivalentnivå $L_{WAEq} = 114$ dB Maksimalnivå $L_{AFmax} = 125$ dB		
Akvakultur-anlegg ¹⁾	BI1 – BBI4 (samt BKB1 for ny plan)	Av	24 timer – kontinuerlig drift	Ekvivalentnivå $L_{WAEq} = 100$ dB per bygning	Nei	Referansesituasjon: Totalt 15 bygg => $L_{WAEq} = 112$ dB samlet fra alle virksomheter Ny plan: Totalt 21 bygg => $L_{WAEq} = 113$ dB samlet fra alle virksomheter

¹⁾Det er lagt inn typiske lydeffekter basert på erfaringstall fra settefiskanlegg. Lydeffekten er relevante for mange typer virksomheter med helkontinuerlige lyd kilder (vifter, aggregater mv.).

6 Resultater

6.1 Full drift i havn

6.1.1 Havn og akvarelatert næring (vedlegg 1)

Vedlegg 1 viser støyutbredelsen fra en tenkt utbygging innenfor gjeldende planområde. Det er lagt til grunn at det er båter til kai 80 % av tiden og at lasting/lossing kan forekomme hele døgnet, noe som gjeldende reguleringsbestemmelser åpner for. For øvrig er det ikke utendørs støyende aktiviteter på natt eller helg, siden det er sett på virksomheter tilsvarende akvarelatert næring. For slike kilder vil det stort sett være innendørs aktiviteter, men med takvifter etc. i tilknytning til driften av industrianleggene. Siden gjeldende plan ikke har konkrete støygrenser for industrivirksomheter er støynivåene sammenlignet opp mot grenseverdier i T-1442:2021.

Beregningene viser at for den aktuelle situasjonen er deler av Eitlandsneset i rød støysone, når impulslydskjerping legges til grunn for grenseverdiene. Én fritidsbolig ligger i rød støysone, mens to grenser opp mot rød støysone.

De mest utsatte fritidsboligene på Vardåsen ligger i gul støysone med et nivå på inntil $L_{den} = 59$ dB. Det er da snakk om rundt 7 eiendommer.

På motsatt side av Rosfjorden kan den mest utsatte fritidsbebyggelsen få et støynivå som ligger ca. 1-2 dB under grenseverdien for gul støysone.

Den mest utsatte bebyggelsen sør for planområdet, Hausvik 34, får et beregnet støynivå på $L_{den} = 43$ dB, det vil si godt under grenseverdi for gul støysone.

En fritidsbolig som ligger nordøst for Hausvik 34 berøres så vidt av gul støysone inkludert impulslydskjerping. Hytta ligger med stor avstand til kaia som er den mest sannsynlige impulslydkilden. Det er liten sannsynlighet for at fremtidig industrivirksomhet vil ha kilder som tilsier skjerping for impulslyd. Støysituasjonen ved hytta vil derfor trolig bli tilfredsstillende etter T-1442.

6.1.2 Kun havn (vedlegg 2)

Vedlegg 2 illustrerer støyutbredelsen for en tenkt situasjon der det kun er havnevirksomhet på ny kai. Det er da lagt til grunn lasting/lossing av to skip samtidig 80 % av tiden, jevnt fordelt over døgnet. Det vil si som i øvrige beregninger. For øvrig i planområdet er det verken støyende aktiviteter eller bygg som kan gi skjerming mot Vardåsen.

Vedlegget viser at støynivået på Eitlandsneset og motsatt side av Rosfjorden er omtrent likt som i situasjon med havne- og næringsvirksomhet i planområdet. Dette betyr at det er havnevirksomheten som dominerer støybildet her.

Ved bebyggelsen sør for planområdet, ved Hausvik 34, beregnes det 5 dB lavere nivå enn i situasjon med næringsvirksomhet. Dette betyr at næringsvirksomheten dominerer støybildet i tenkt ferdig utbygd situasjon i dette området.

Beregningene viser at støynivået på Vardåsen er ca. 3 - 4 dB lavere enn i situasjon med næringsvirksomhet i tillegg til havn. Det betyr at støybidragene fra næring og havnevirksomhet er omtrent like på Vardåsen. På grunn av terrengsituasjonen vil havnevirksomheten skjermes svært lite mot Vardåsen av næringsbygg i planområdet.

6.1.3 Ekvivalent nivå på natt, L_{night} .

Med jevnt støynivå og impulslydkjerring av støygrensen for døgnet, L_{den} , vil denne være dimensjonerende for utbredelsen av støysonene. Støysonene på natt vil dog være omtrent like som vist i vedlagte støykart for havn og fremtidig næring. Det vil si at de samme boligene/fritids-boligene vil være i rød/gul støysone også på natt. Dette er uavhengig av om man legger til grunn impulslydkjerring av L_{den} -kravet.

6.1.4 Maksimalnivå på natt

Beregninger av maksimalnivå fra havneaktiviteter viser at det er støyutbredelsen over døgnet, L_{den} , som er dimensjonerende for hvor mange boliger/fritidsboliger som får støynivå over anbefalte grenser i T-1442. Det er derfor ikke vist eget kart for maksimalnivå.

For næringsvirksomhet som vurdert for planområdet for øvrig er støyen av en mer jevn karakter med liten forskjell mellom maksimal- og ekvivalentnivå. Det vil si at også for disse virksomhetene vil gjennomsnittlig støynivå være dimensjonerende for vurderingen av støysituasjonen.

6.2 Redusert drift i havn (vedlegg 3-4)

6.2.1 Havn og akvarelatert næring (vedlegg 3a-d)

Vedlegg 3-a-d viser døgnekvivalent støynivå, L_{den} , for fire situasjoner med redusert drift i havna sammen med full drift i industriområdet. I alle beregningene er ny voll mot Hausvik inkludert.

Havneaktivitet i 12 timer på dagtid (kl. 07-19) gir omtrent samme støynivå som havneaktivitet i 4 timer på kveldstid (kl. 19-23).

Beregningene viser at for de aktuelle situasjonene er deler av Eitlandsneset i gul støysone, når impulslydkjerring legges til grunn for grenseverdiene. Støynivået ved mest støyutsatte bolig er $L_{\text{den}} = 52 - 54$ dB avhengig av hvor på kaia virksomheten foregår.

De mest utsatte fritidsboligene på Vardåsen ligger i gul støysone med et nivå på $L_{\text{den}} = 56 - 57$ dB uavhengig av hvor på kaia virksomheten foregår. Det er snakk om 5 eiendommer som kan havne i gul støysone.

På motsatt side av Rosfjorden ligger fritidsbebyggelsen utenfor gul støysone.

Bebyggelsen sør for planområdet, Hausvik 34, får et beregnet støynivå på $L_{\text{den}} = 41$ dB, det vil si utenfor gul støysone.

En fritidsbolig som ligger nordøst for Hausvik 34 ligger like utenfor gul støysone inkludert impulslydkjerring. Fasadeberegninger viser lavere nivå enn støykartet og bekrefter dette.

6.2.2 Kun akvarelatert næring (vedlegg 4)

Vedlegg 4 viser industriaktivitet i nattperioden uten aktivitet i havn.

Beregningene viser at én fritidsbolig på Eitlandsneset ligger på grensen til gul støysone.

De mest utsatte fritidsboligene på Vardåsen ligger i gul støysone med et nivå på $L_{\text{night}} = 50$ dB. Det er snakk om 4 eiendommer i gul støysone.

På motsatt side av Rosfjorden ligger fritidsbebyggelsen utenfor gul støysone.

Bebyggelsen sør for planområdet, Hausvik 34, får et beregnet støynivå på $L_{\text{den}} = 34$ dB, det vil si utenfor gul støysone. En fritidsbolig som ligger nordøst for Hausvik 34 får et beregnet støynivå på $L_{\text{den}} = 41$ dB, det vil si utenfor gul støysone.

7 Vurdering

7.1 Ny mot gammel plan

Eksisterende plan åpner for døgkontinuerlig lasting og lossing av båter, men ikke annen utendørs støyende aktiviteter på natt eller på søn-/helligdager. Støygrensene i gjeldende reguleringsplan gjelder for tekniske installasjoner tilknyttet bygg, men ikke installasjoner som er en del av næringsvirksomhetene. Det vil si at avtrekk/tilluft med mer som er nødvendig for en virksomhets produksjon i utgangspunktet ikke er omfattet av kravene i reguleringsbestemmelsene.

Den støymessige konsekvensen av endret kaifront er neglisjerbar. Endringen er så liten at støykildene vil være plassert på tilnærmet samme sted.

I forbindelse med en ny regulering kan man sette mer konkrete støygrenser enn det som er gitt i gjeldende plan. Grenseverdiene i ny plan bør da baseres på gjeldende retningslinje T-1442:2021. Dette kan medføre at utendørs støyende aktivitet på natt blir tillatt også utover lasting og lossing av skip som i referansesituasjonen. Selv om utendørs aktiviteter tilfredsstiller eventuelle støykrav og støybildet er dominert av havnevirksomhet kan en slik endring oppleves som en negativ konsekvens de dagene det ikke lastes/losses.

7.2 Kommentar til tomteutnyttelse/utendørs arbeid

For planområdet er det lagt til grunn full utnyttelse av tomtene med innendørs aktiviteter. Dersom tomtene ikke bygges ut, kan det også forekomme utendørs støyende arbeid på tomtene. Slike arbeid vil trolig være mer sporadisk enn en jevn lyd fra industrivirksomhet. Utendørs aktiviteter på disse områdene vil trolig også i hovedsak være mer konsentrert på dagtid. Konsekvensen av utendørs aktivitet for gjennomsnittlig lydnivå over døgnet vil dermed ikke nødvendigvis være betydelig. Støykartet som vist for fremtidig utbygd situasjon anses dermed for å være illustrerende for hvordan situasjonen kan bli.

7.3 Eitlandsneset

Døgkontinuerlig havnevirksomhet vil medføre at én fritidseiendom på Eitlandsneset vil ligge i rød støysone og to eiendommer vil ligge i gul støysone. Siden de ligger over fjorden, på motsatt side av havna, er ikke skjermingstiltak på aktivitetene en reell mulighet for å komme langt nok ned i støynivå. Dersom bebyggelsen skal få støynivå under nedre grense for gul støysone, vil aktuelt tiltak være begrensning i driftstid. Med lydeffektene som er benyttet vil dette medføre at havnevirksomhet kun kan drives 5 timer på dagtid dersom det er 2 båter til kai hele året. Dersom man kan unngå impulsstøy viser vedleggene 3-6 at man kan drive havnevirksomhet enten 12 timer på dagen eller 4 timer på kvelden.

7.4 Hausvik

Planlagt voll har god effekt mot aktiviteter på havne- og næringsområdet og boligene her vil få støynivå godt under nedre grense for gul sone.

En fritidsbolig som ligger nordøst for Hausvik 34 berøres ved full drift (vedlegg 1) så vidt av gul støysone inkludert impulslydskjerping. Hytta ligger med stor avstand til kaia som er den mest sannsynlige impulslydkilden. Det er liten sannsynlighet for at fremtidig industrivirksomhet vil ha kilder som tilsier skjerpning for impulslyd. Støysituasjonen ved hytta vil derfor trolig bli tilfredsstillende etter T-1442.

7.5 Motsatt side av Rosfjorden

Støykartene viser at mest utsatte bebyggelse på motsatt side av Rosfjorden ligger like i underkant av grenseverdien for gul støyzone, med impuls-skjerping. Dette er for en tenkt situasjon med døgnkontinuerlig lasting/lossing av to båter ved kai hele året. Mange dager vil det være lavere aktivitet slik at årsmidlet nivå trolig vil være lavere enn det kartet viser. For verste døgn kan man i henhold til T-1442 også ha noe høyere støynivå enn kravet til årsmidlet nivå. Beregningene er gjort for en situasjon med medvind fra kai til fritidsbebyggelse. Mange dager vil dette ikke være tilfellet og støynivået vil da være lavere enn vist i beregningene. Over store avstander vil impulskaracteren reduseres, det kan derfor trolig diskuteres hvorvidt skjerping av støygrensen skal gjelde på andre siden av fjorden. I så fall vil det være god margin til grenseverdiene, selv med svært intensiv drift. Havneaktivitetene vil imidlertid være hørbare.

Detaljer i beregningene viser at dersom båtene ligger på landstrøm og man gjør tiltak på lasterampe, slik at man unngår smell fra denne når man kjører av/på båt, kan støynivået ved bebyggelsen over fjorden reduseres rundt 2 dB og man kan få margin til krav, selv med eventuell impulslydskjerpelse. Ved å velge støysvake kraner kan man også bidra til at nivået på motsatt side av Rosfjorden synker og man kan få god margin til krav.

I beregningsmodellen er skipene kun modellert som støykilder mens selve skrogene ikke er lagt inn i modellen. I praksis vil skipene skjerme bebyggelsen fra en god del av aktiviteten på kaia. Det er derfor sannsynlig at støynivåene på andre siden av Rosfjorden vil bli noe lavere enn det beregningene viser. Samlet sett vurderes sjansen for at bebyggelsen på andre siden av Rosfjorden berøres av støysonene som liten.

7.6 Vardåsen

Etablering av havn og industri i Hausvik kan medføre at rundt 7 fritidseiendommer kan bli liggende i gul støyzone. Ved prosjektering av næringsbygg kan det være mulig å legge til rette for at støykrav kan tilfredsstilles for eksempel ved valg av utstyr og støydemping av avkast m.m. Utendørs aktiviteter på bakken, samt havneaktiviteter er imidlertid vanskelig å skjerme nær kilden på grunn av høydeforskjellen opp mot Vardåsen. For de tre mest utsatte hyttene vil det også være utfordrende å få til lokale skjermingstiltak av eiendommene. Dersom bebyggelsen skal få støynivå under nedre grense for gul støyzone, kan begrensning i driftstid være en mulighet dersom det ikke er mulig med kilderettede tiltak/demping. Med nivåene som er beregnet på Vardåsen vil det ikke være aktuelt med havnevirksomhet på natt, og på kveld må det være driftsbegrensninger dersom det er 2 båter til kai hele året. Dette forutsetter igjen at støynivået fra næringsaktiviteten på land er vesentlig redusert sammenlignet med det som ligger til grunn for beregningene.

For øvrige eiendommer på Vardåsen kan det på grunn av deres plassering i terrenget være aktuelt med lokale tiltak, i form av voller/skjermer på nordsiden av eiendommene. Det må imidlertid gjennomføres mer detaljerte beregninger og vurdering for å finne ut nøyaktig omfang av tiltak. Dersom slike tiltak ikke lar seg gjennomføre i praksis, kan det være aktuelt å se på driftstidsbegrensninger. Disse vil være noe mindre omfattende enn for de mest utsatte bygningene på Vardåsen.

7.7 Friluftsområder

Kommuneplanen har ikke satt av stille områder i friluftsområdene ved Hausvik. Siden det har vært regulert inn industri i Hausvik siden 1996, antas det at området ikke har vært prioritert som kommunens «stille områder».

T-1442 angir at beregninger på uteområder skal gjennomføres i høyde 1,5 meter. Det er gjennomført beregninger i høyde 1,5 meter for alle situasjonene som er vist i vedleggene. Nivåene er 0-2 dB lavere i 1,5 meters høyde enn i 4 meters høyde.

7.7.1 Fremtidig drift vs. dagens masseuttak

T-1442 angir at kommunen bør vurdere støybelastningen ved anlegg og virksomhet opp mot bruken og funksjonen av de berørte natur- og friluftsområdene dersom etablering av støyende anlegg og virksomhet gir økt støynivå i områdene.

Det er ikke gjort beregninger av støy på Kjøholmen fra dagens masseuttak, men masseuttaket har driftsbegrensninger for å tilfredsstille grenseverdien $L_{den} = 55$ dB på Eitlandsneset. En forenklet analyse er å sammenlikne støynivåene på Eitlandsneset for dagens masseuttak og fremtidige driftssituasjoner. For situasjoner med drift på kaia og ny industri, kan det antas at differansen på Kjøholmen er omtrent den samme siden støykildene på kaia er dominerende. For situasjonen med kun ny industri kan differansen ved Kjøholmen være noe mindre enn differansen ved Eitlandsneset, siden industrien ligger med noe større avstand til Eitlandsneset.

- Med full fremtidig drift på kaia og ny industri beregnes $L_{den} = 61$ dB på Eitlandsneset, dvs. 6 dB høyere enn dagens situasjon.
- Med begrenset fremtidig drift på kaia og ny industri beregnes $L_{den} = 52-54$ dB, dvs. 1-3 dB lavere enn dagens situasjon.
- Vedlegg 4 viser $L_{night} = 45$ dB på Eitlandsneset med kun industridrift. Det tilsvarer $L_{den} = 51$ dB, dvs. at industrien gir omtrent like stort støybidrag på Eitlandsneset som redusert havneaktivitet på østre kai.

Basert på dette er det rimelig å anta at med to båter og aktivitet på kai døgnet rundt så vil døgnavviket L_{den} , i friluftsområdene på Kjøholmen bli høyere enn i dagens situasjon, mens det med begrenset eller ingen drift på kai vil bli lavere L_{den} enn i dag.

L_{den} er nødvendigvis ikke den beste parameteren for å vurdere støy på dagtid i friluftsområder, fordi L_{den} beregnes ut fra når på døgnet driften foregår. Dvs. at en situasjon med forholdsvis lavt støynivå på dagtid kan få en forholdsvis høy L_{den} dersom driften fortsetter gjennom natten.

Masseuttaket arbeider i dag 12 timer i dagperioden og 2,5 timer i kveldsperioden. Dersom man antar at virksomheten overholder grenseverdien for kveldsperioden, $L_{evening}$, gir det et A-veiet ekvivalent støynivå $L_{p,A} = 57$ dB i dagperioden.

I den ene fremtidige driftssituasjonen som gir høyere L_{den} -nivå enn dagens masseuttak arbeides det døgnet rundt. Antar man likt støynivå hele døgnet gir det et A-veiet ekvivalent støynivå $L_{p,A} = 55$ dB. Dvs. at fremtidig situasjon, som har 6 dB høyere L_{den} enn dagens situasjon, har 2 dB lavere støynivå på dagtid og 3 dB høyere støynivå i 2,5 timer av kveldsperioden. I nattperioden og 1,5 timer av kveldsperioden vil støysituasjonen naturligvis bli verre i fremtidig situasjon med full drift siden det ikke er drift i dagens masseuttak i de periodene.

For situasjonene med redusert drift på kai vil A-veiet ekvivalent støynivå i perioder med drift på kai være $L_{p,A} = 50-55$ dB på Eitlandsneset, dvs. lavere enn ved drift i dagens masseuttak.

Med kun drift fra ny industri, dvs. ingen havneaktivitet, vil A-veiet ekvivalent støynivå være $L_{p,A} = 45$ dB på Eitlandsneset, dvs. vesentlig lavere enn ved drift i dagens masseuttak.

Hausvikodden er vesentlig mer skjermet mot industriområdet og havn enn Kjøholmen. Beregninger viser ca. 6 dB lavere ekvivalentnivå på Hausvikodden enn på Kjøholmen.

8 Oppsummering

8.1 Ved fritidsboliger

Beregninger viser at å justere kaifronten fra opprinnelig plan har liten støymessig konsekvens for omgivelsene.

Eksempelberegninger med en tenkt fremtidig situasjon viser at deler av Eitlandsneset kan komme til å bli liggende i rød støysone ved full aktivitet i planområdet. Også fritidsbebyggelse på Vardåsen kan få høye støynivå og ligge godt inn i gul støysone.

Tiltak på utstyr, som for eksempel støysvake kraner, RoRo ramper som kan legges på gummimatter, båter på landstrøm, elektrisk maskinpark (trucker, kraner m.m.) kan bidra til å redusere støynivåene noe, men det vil trolig ikke gi tilstrekkelig reduksjon til å bringe de mest støyuutsatte eiendommene ut av støysonene med full drift på kaia.

Basert på beregningene kan det være aktuelt å begrense havnevirksomhet til kun deler av dagtid for å tilfredsstille grenseverdier på Eitlandsneset. For at havnevirksomheten skal være innenfor krav ved de mest utsatte hyttene på Vardåsen, vil det ikke være mulig med havnevirksomhet på natt. Det kan også bli aktuelt med begrensninger i driften på kveldstid. Dette betyr i praksis at havnevirksomhet og boliger/fritidsboliger i så kort avstand som her vil kunne gi vesentlige begrensninger for havnedriften.

For enkelte hytter kan det på grunn av terrenget være aktuelt med lokale tiltak i form av voller eller lignende i nærområdet. Det kan også være aktuelt å vurdere lokale tiltak som støyskjermer ved uteplass og innglassing av uteplasser på Vardåsen og på Eitlandsneset.

Det er kun sett på industrivirksomheter med helkontinuerlig drift for fremtidig situasjon. Dersom virksomheter som ikke har dette skal etableres vil det være andre, mer differensierte og til dels strengere krav som gjelder. For eksempel må enkelte typer virksomheter forholde seg til grenseverdier i Forurensningsforskriften. Virksomhetene må dokumentere at de overholder krav til støy før etablering.

8.2 Friluftsområder

Alle fremtidige driftsscenarioer gir lavere støynivå på dagtid i friluftsområder enn dagens masseuttak:

- Full fremtidig aktivitet med to båter gjennom hele døgnet gir 2 dB lavere støynivå på dagtid enn dagens masseuttak.
- Situasjoner med redusert drift på kai gir støynivå som er 2-7 dB lavere på dagtid enn dagens masseuttak.
- Med kun industrivirksomhet vil støynivåene være vesentlig lavere på dagtid (ca. 12 dB) og deler av kveldsperioden (ca. 7 dB) enn med dagens masseuttak.

De ulike situasjonene er sammenliknet med full drift i masseuttaket. Dette inntreffer ikke hver dag. Opplysninger vi har fått fra Lyngdals havnesjef og Lyngdal kommune angir at muligheten for at den verste fremtidige situasjonen med to båter gjennom hele døgnet skal inntreffe er svært lav. Hyppigheten av støyende hendelser er en vesentlig vurdering av støysjenanse, men på det nåværende tidspunktet er det vanskelig å vurdere hyppigheten av fremtidig virksomhet.

Støynivået i omgivelsene på nattestid og deler av kveldsperioden vil naturligvis øke med ny situasjon siden masseuttaket ikke har drift i disse periodene.

9 Forslag til reguleringsbestemmelser

For å ivareta støysituasjonen ved omkringliggende støysensitiv bebyggelse, som boliger og fritidsboliger foreslås det reguleringsbestemmelser som skal ivareta krav som gitt i T-1442.

Følgende bestemmelser foreslås:

- Samlet støynivå fra planområdet skal tilfredsstillende grenseverdier for "Havner og terminaler" som gitt i tabell 2 i T-1442:2021 ved boliger/fritidsboliger. Det vil si følgende grenseverdier:
 - a. $L_{den} \leq 55$ dB
 - b. $L_{night} \leq 45$ dB, Maksimalnivå på natt: $L_{AFmax} \leq 60$ dB,

Ekvivalentnivåene L_{den} og L_{night} er årsmiddelverdier og gjelder i såkalt fritt felt, dvs. uten refleksjon fra nærliggende fasade. Støynivået, L_{den} eller L_{night} for et enkelt driftsdøgn skal ikke overskride anbefalt årsmidlet gjennomsnitt med mer enn 3 dB. Grenseverdien for L_{den} bør vurderes skjerpet med 5 dB dersom støyen har impuls karakter eller består av rentoner.

Uttak av masser innenfor BKB1 er ikke omfattet av disse støykravene, men reguleres av egne krav i forurensningsforskriften kapittel 30.

- Ved byggesøknad skal støysituasjonen for enkeltvirksomheter dokumenteres.
- For å begrense samlet total støy fra området må den enkelte virksomhet ha 10 dB margin til kravet for samlet støynivå (L_{den} og L_{night}) som gitt i punkt 1. Ved mindre margin må det dokumenteres at samlet nivå fra planområdet tilfredsstiller krav i punkt 1. Dette må redegjøres for i forbindelse med byggesøknad for hver enkelt virksomhet.

Kommentar til bestemmelse vedrørende grenseverdier til planområdet samlet:

I punkt 1 foreslås det at krav til samlet støynivå fra planområdet skal være $L_{den} \leq 55$ dB, det vil si tilsvarende grensen uten impulslydskjerping gitt i T-1442. Årsaken til dette er at for et område der det etablerer seg flere bedrifter som avgir støy til omgivelsene vil impulslydbidraget fra en bedrift i de fleste tilfeller ikke være dominerende for det samlede støybildet fra området.

Bestemmelsen refererer uansett til tabell 2 i T-1442/2021 der grenseverdi for situasjoner der impulslyd er en karakteristisk del av støybildet er gitt. Dersom enkeltbedrifter i planområdet dominerer støybildet i én retning og denne virksomheten avgir impulslyd, kan det være aktuelt å skjerpe grensen på grunn av impulslyd. Dette må vurderes i forbindelse med byggesøknad. Allerede nå kan det likevel kommenteres at havna vil dominere støyen i flere retninger og at det derfor er stor sannsynlighet for at man må bruke impulsgrenser i disse retningene. Dette er bakgrunnen for at man i utarbeidelsen av støykart i denne rapporten har valgt å sammenligne støynivå opp mot grenser med impulslydskjerping.

Kommentar til bestemmelse om margin

Reguleringsplanen legger til rette for havnevirksomhet, samt industri og næringsarealer uten at det er kjent hvilke virksomheter som skal etableres i næringsområdet. I veilederen til T-1442, M-2061, er slike situasjoner nærmere omtalt i [kapittel 5.3](#).

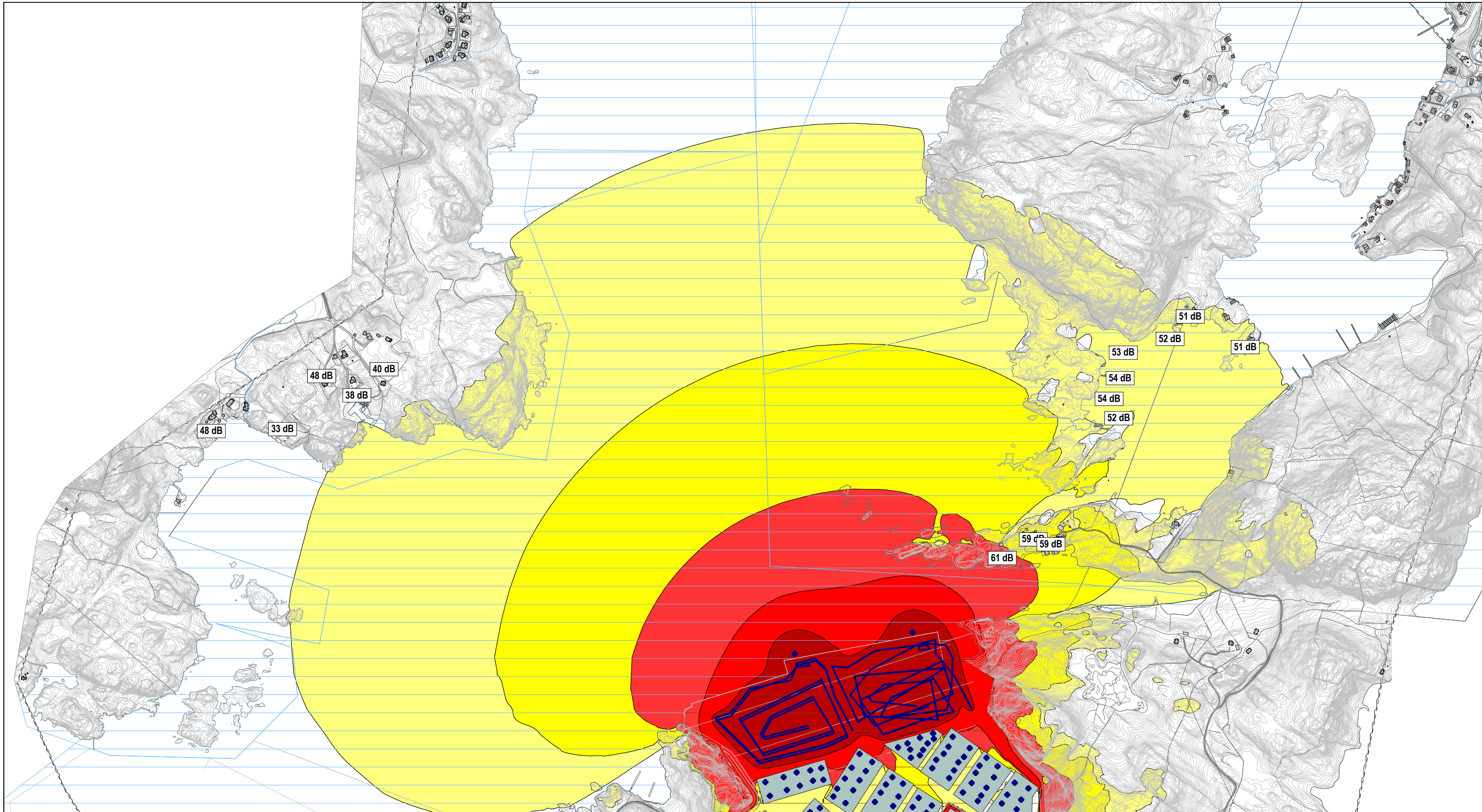
For å ivareta at samlet støynivå fra alle virksomhetene i planområdet ikke overskrider grenseverdien i punkt 1 er det derfor satt 10 dB strengere krav til hver enkelt virksomhet i området.

Beregningene viser at støy fra havnevirksomheten i flere retninger har mindre enn 10 dB margin til kravet om samlet støynivå som gitt i punkt 1. Det vil si at den "spiser opp kvoten" for de andre bedriftene. For å unngå at samlet støynivå fra all næringsvirksomhet overskrider grenseverdien er det derfor spesielt viktig at det er satt en margin til støykrav for hver enkelt virksomhet.

I enkelte retninger vil imidlertid havna ikke ha hovedbidrag til samlet støynivå, noe som kan åpne for at man kan ha noe mindre margin enn 10 dB til samlet støykrav for enkeltvirksomheter i planområdet.

For å ivareta en viss fleksibilitet er det derfor lagt inn en bestemmelse om at bedrifter skal dokumentere samlet støysituasjon dersom marginen er mindre enn 10 dB. For å kunne dokumentere samlet støysituasjon må det etableres en felles støymodell for planområdet der alle virksomheter er inkludert og nye legges inn etter hvert som de etableres. Man kan da beregne samlet støynivå fra området etter hvert som dette utvikles. Da har man også en konkret oversikt over hvilke marginer som må settes til enkeltbedrifter for ikke å overskride støygrensen i punkt 1. Det kan også utarbeides støysonekart som bør legges inn i kommuneplan for eventuell båndlegging av områder slik at man kan hindre en eventuell fremtidig innbygging av næringsområdet/havna.

Det er trolig mest hensiktsmessig at det er en sentral organisasjon som eiendomsselskapet/havnestyret som håndterer en slik felles støymodell.



1	Uten BKB1	02.10.23	EJA	HH
0		31.01.22	EJA	HH
- Arbeidsdokument		12.11.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.

BREKKE STRAND

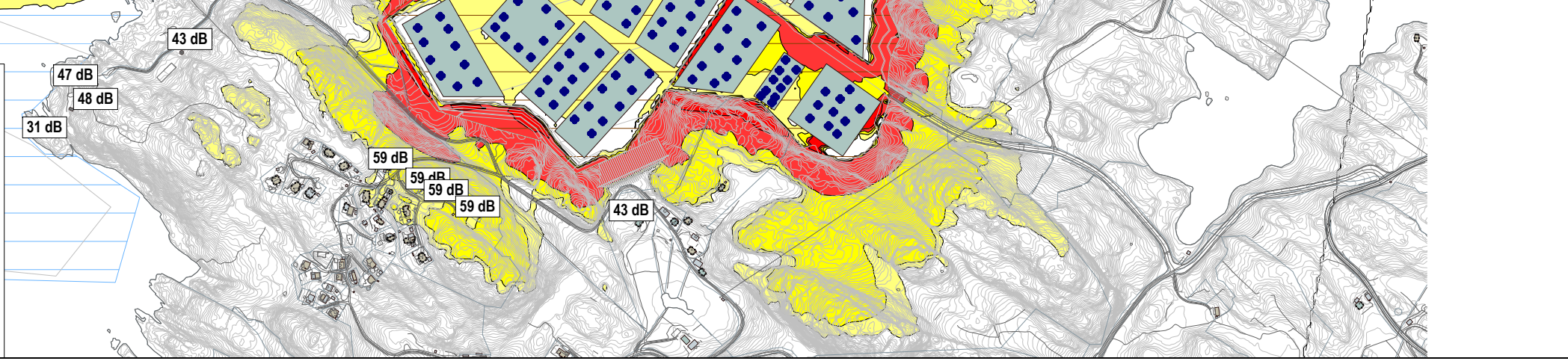
Brekke & Strand Akustikk AS
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN
info@brekkestrand.no

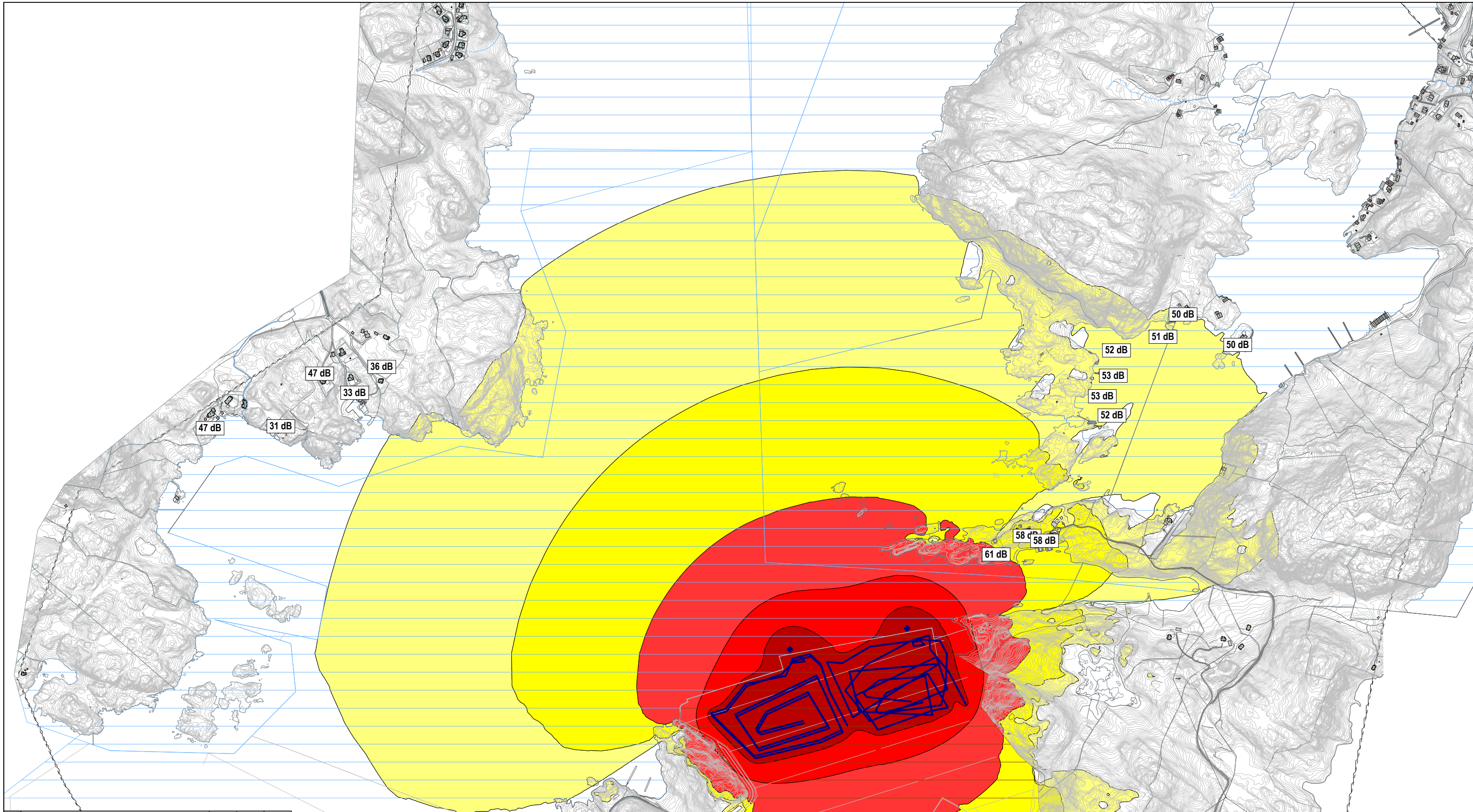
Brekke & Strand Akustikk AB
GÖTEBORIG-STOCKHOLM-MALMÖ
info@brekkestrand.se

PROSJEKT	PROSJEKTNR.
Hausvik industriområde - ny regulering	20.9544,02
TITTEL	MÅL
Ny reguleringsplan-uten utvidelse	1:8500
To båter til kai døgnet rundt. Døgntilgjengelig sjønær næring i planområdet for øvrig	DATO
	31.01.22
TEGNINGSNUMMER	FORMAT
Vedlegg 1	A3
STATUS	KONTROLLERT
Regulering	HH
FILNAVN	GOODKJENT
V31002 AKU01 - rev1 - Hausvik utvidelse planarbeid.crx	EJA

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSDOPPI ØRSNING	5 x 5 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden, årsmidlet Med impuls-skiernene
	<ul style="list-style-type: none"> ≤ 50 dB > 50 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB

OBJEKTER	Boliger
	Fritidsbolig
	Ikke støyfølsom bygning
	Punktkilde
	Linjekilde
	Vertikal arealkilde
	Terrenflinje
	Høydepunkt
	Bakke (hard, medium, myk)
	Vannflate
	Eiendomsgrænse
	Beregningsområde

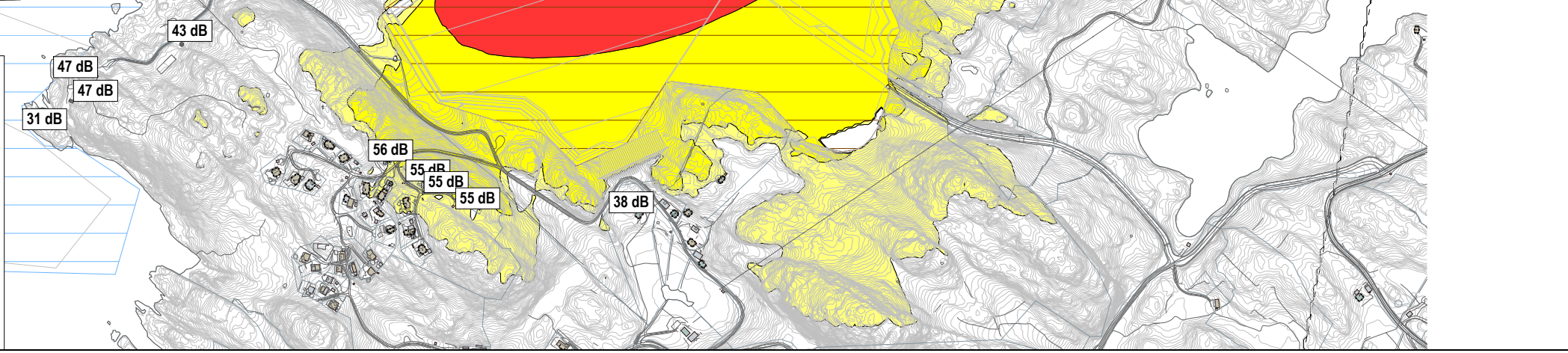


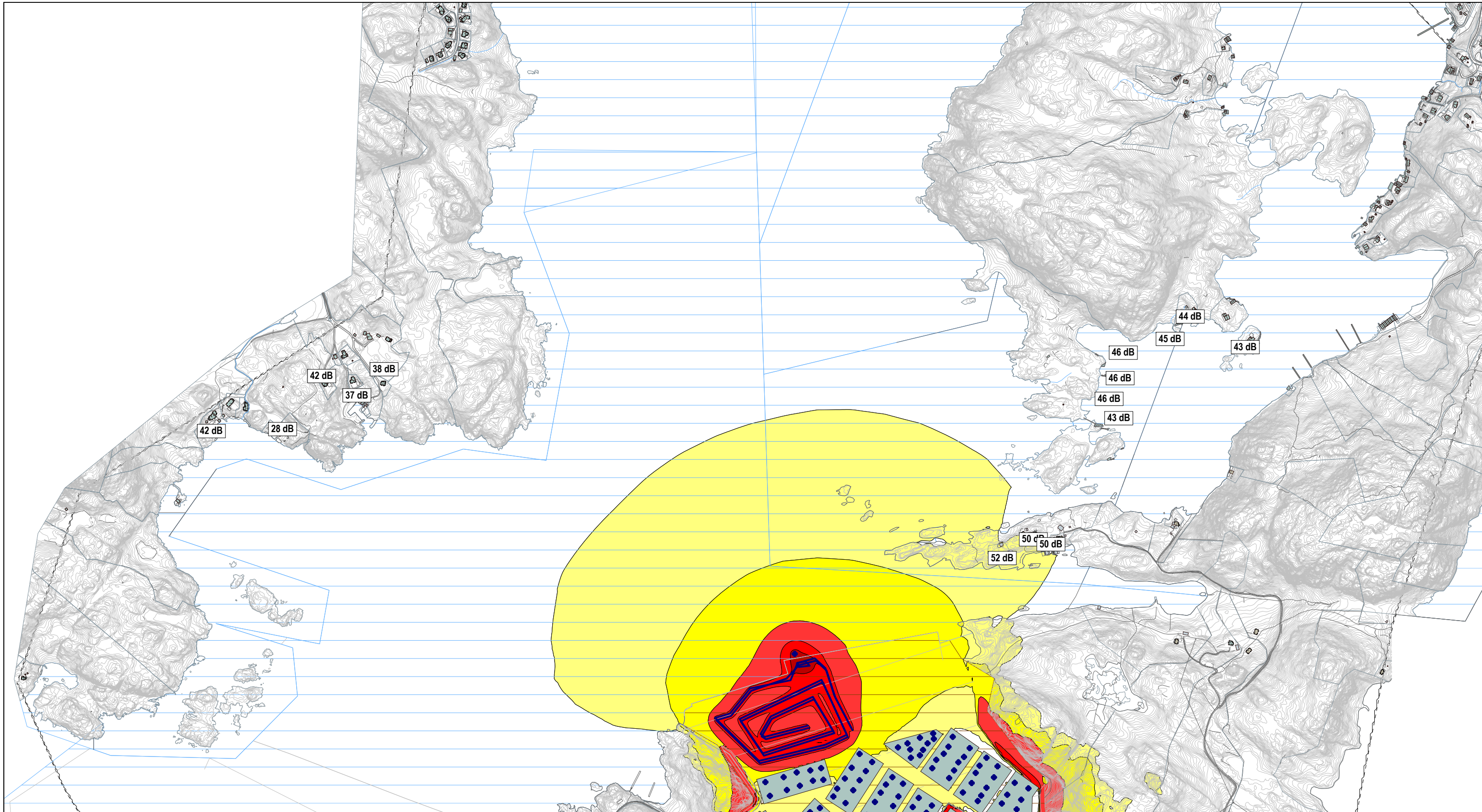


1	Uten BKB1	02.10.23	EJA	HH
0		31.01.22	EJA	HH
REV	Arbeidsdokument	12.11.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER			
		DATO	SAKS.	KONTR.

BREKKE STRAND	
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN Info@brekkestrand.no	Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORIG-STOCKHOLM-MALMÖ Info@brekkestrand.se
PROSJEKT Hausvik industriområde - ny regulering	PROSJEKTNR. 20.9544,02
TITTEL Ny reguleringsplan-uten utvidelse	MÅL 1:8500
To båter til kai døgnet rundt. Uten næringsaktivitet i planområdet for øvrig	DATO 31.01.22
TEGNINGSNUMMER Vedlegg 2	FORMAT A3
STATUS Regulering	KONTROLLERT HH
FILNAVN V31002 AKU01 - rev1 - Hausvik utvidelse planarbeid.crx	GOOKJENT EJA

BEREGNINGSHØYDE 4.0 m	OBJEKTER
BEREGNINGSDOPPI ØSNING 5 x 5 m	Boliger
BEREGNINGSPARAMETER Lden, årsmidlet Med impuls-skiernene	Fritidsbolig
	Ikke støyfølsom bygning
	Punktkilde
	Linjekilde
	Vertikal arealkilde
	Terrenflinje
	Høydepunkt
	Bakke (hard, medium, myk)
	Vannflate
	Eiendomsgranse
	Beregningsområde

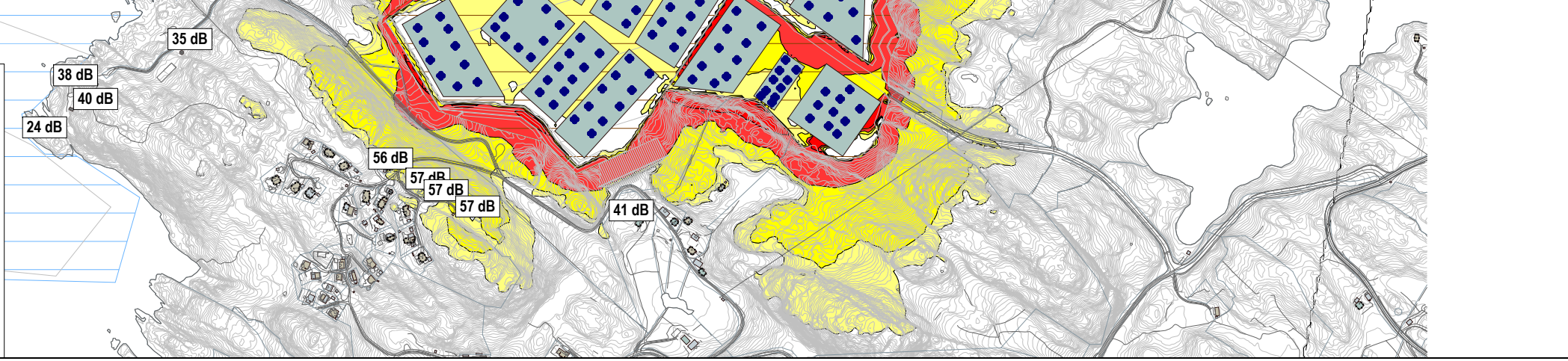


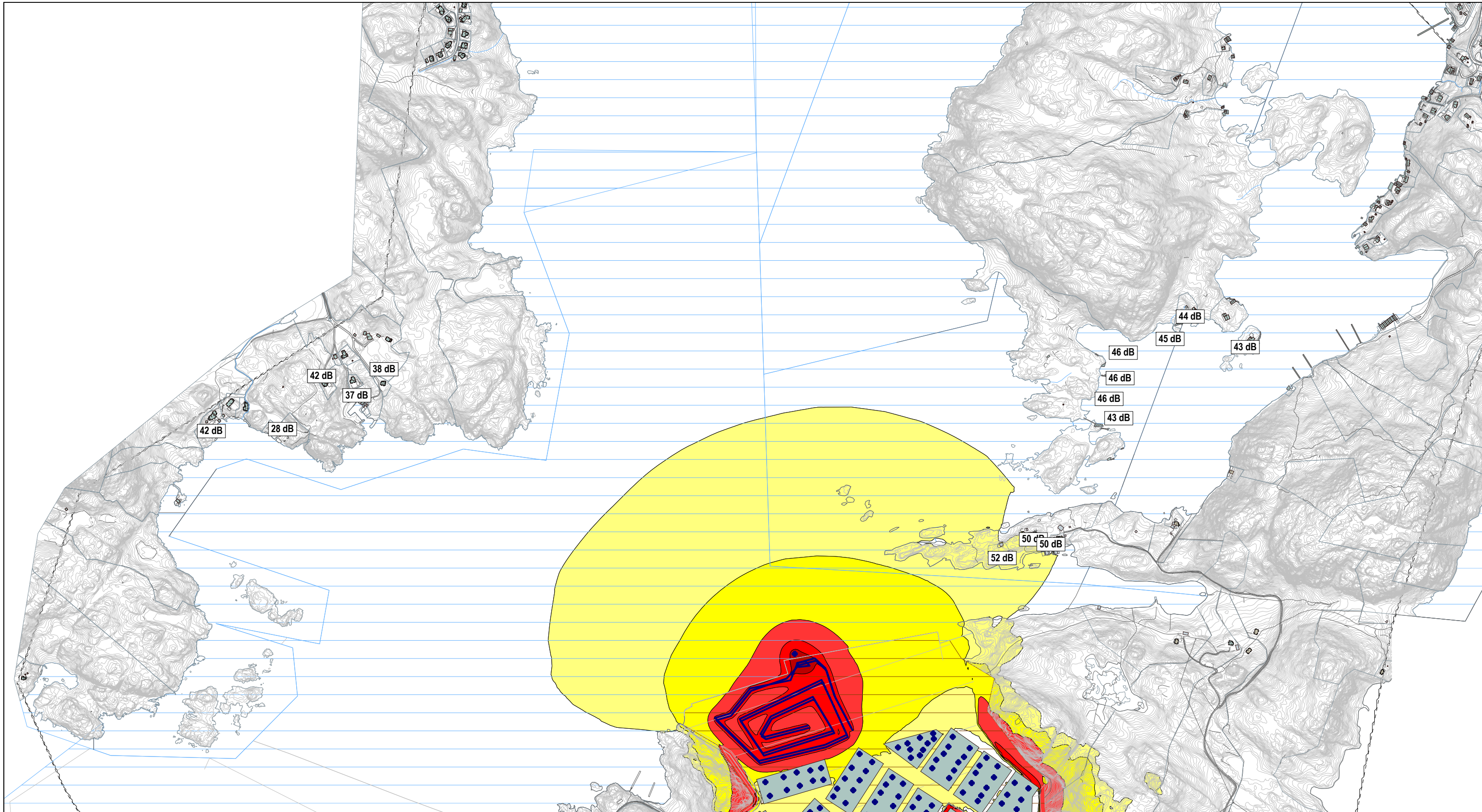


1	Uten BKB1	02.10.23	EJA	HH
0		31.01.22	EJA	HH
- Arbeidsdokument		12.11.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.

BREKKE STRAND	
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no	Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORIG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se
PROSJEKT Hausvik industriområde - ny regulering	PROSJEKTNR. 20.9544,02
TITTEL Ny reguleringsplan-uten utvidelse	MÅL 1:8500
Kai vest - 1 båt til kai 12 timer på dagtid (07:00-19:00) Døgnkontinuerlig sjønær næring i planområdet for øvrig	DATO 31.01.22
TEGNINGNUMMER Vedlegg 3a	FORMAT A3
STATUS Regulering	GODKJENT EJA
FILNAVN V31002 AKU01 - rev1 - Hausvik utvidelse planarbeid.crx	

BEREGNINGSHØYDE 4.0 m	OBJEKTER
BEREGNINGSDOPPI ØRSNING 5 x 5 m	Boliger
BEREGNINGSPARAMETER Lden,verste døgn Med impuls- skiernene	Fritidsbolig
	Ikke støyfølsom bygning
	+ Punktkilde
	Linjekilde
	Vertikal arealkilde
	Terrenflinje
	Høydepunkt
	Bakke (hard,medium,myk)
	Vannflate
	Eiendomsgrænse
	Beregningsområde

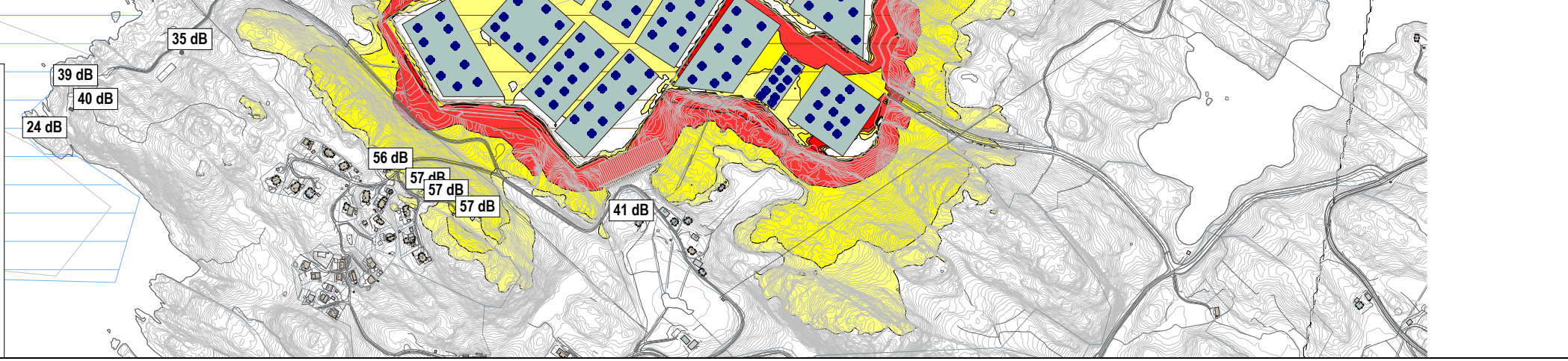


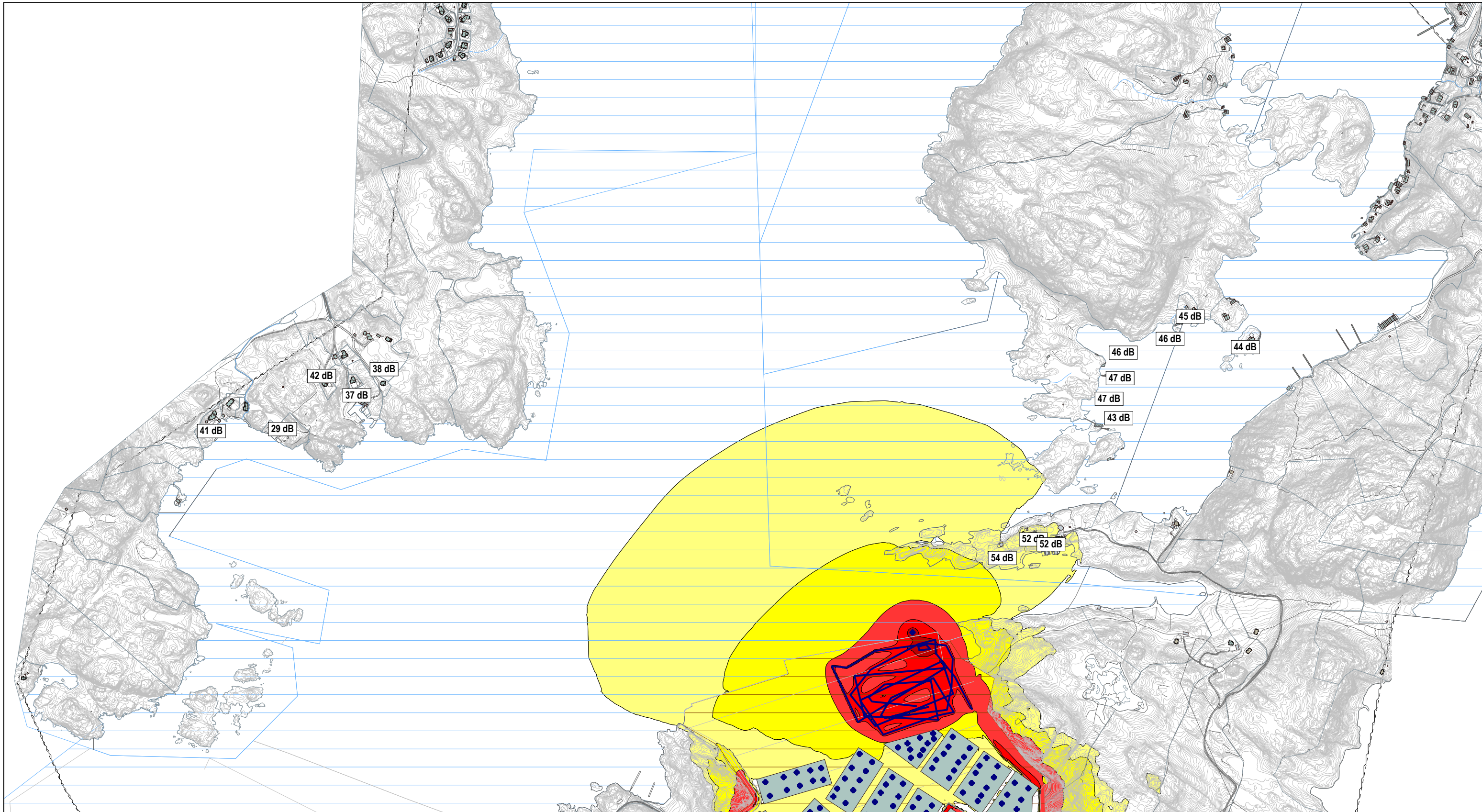


1	Uten BKB1	02.10.23	EJA	HH
0		31.01.22	EJA	HH
- Arbeidsdokument		12.11.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.

BREKKE STRAND	
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no	Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORIG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se
PROSJEKT Hausvik industriområde - ny regulering	PROSJEKTNR. 20.9544,02
TITTEL Ny reguleringsplan-uten utvidelse	MÅL 1:8500
Kai vest - 1 båt til kai 4 timer på kveld (19:00-23:00) Døgnkontinuerlig sjønær næring i planområdet for øvrig	DATO 31.01.22
TEGNINGNUMMER Vedlegg 3b	FORMAT A3
STATUS Regulering	GODKJENT EJA
FILNAVN V31002 AKU01 - rev1 - Hausvik utvidelse planarbeid.crx	

BEREGNINGSHØYDE 4.0 m	OBJEKTER
BEREGNINGSDOPPI ØRSNING 5 x 5 m	Boliger
BEREGNINGSPARAMETER Lden, årsmidlet Med impuls-skiernene	Fritidsbolig
	Ikke støyfølsom bygning
	Punktkilde
	Linjekilde
	Vertikal arealkilde
	Terrenflinje
	Høydepunkt
	Bakke (hard, medium, myk)
	Vannflate
	Eiendomsgrænse
	Beregningsområde

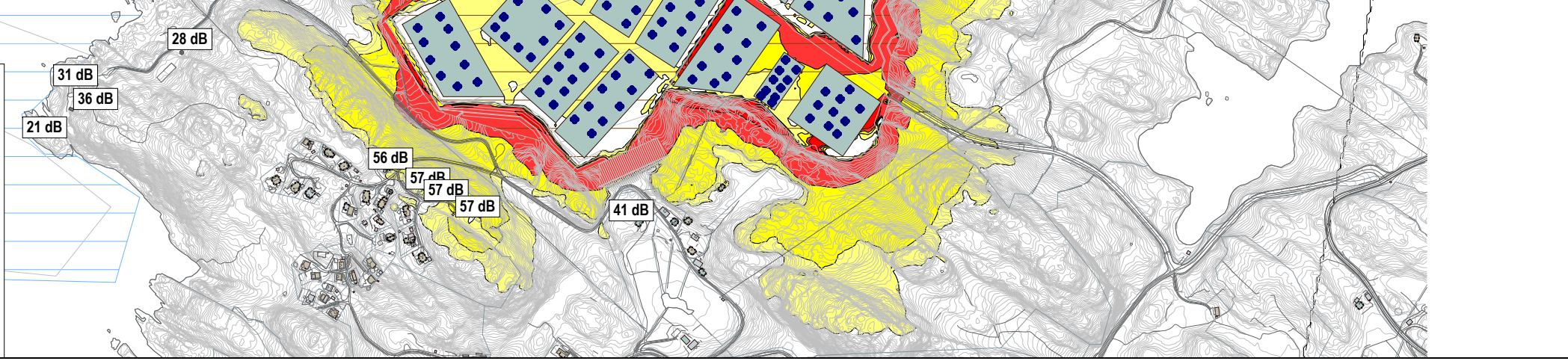


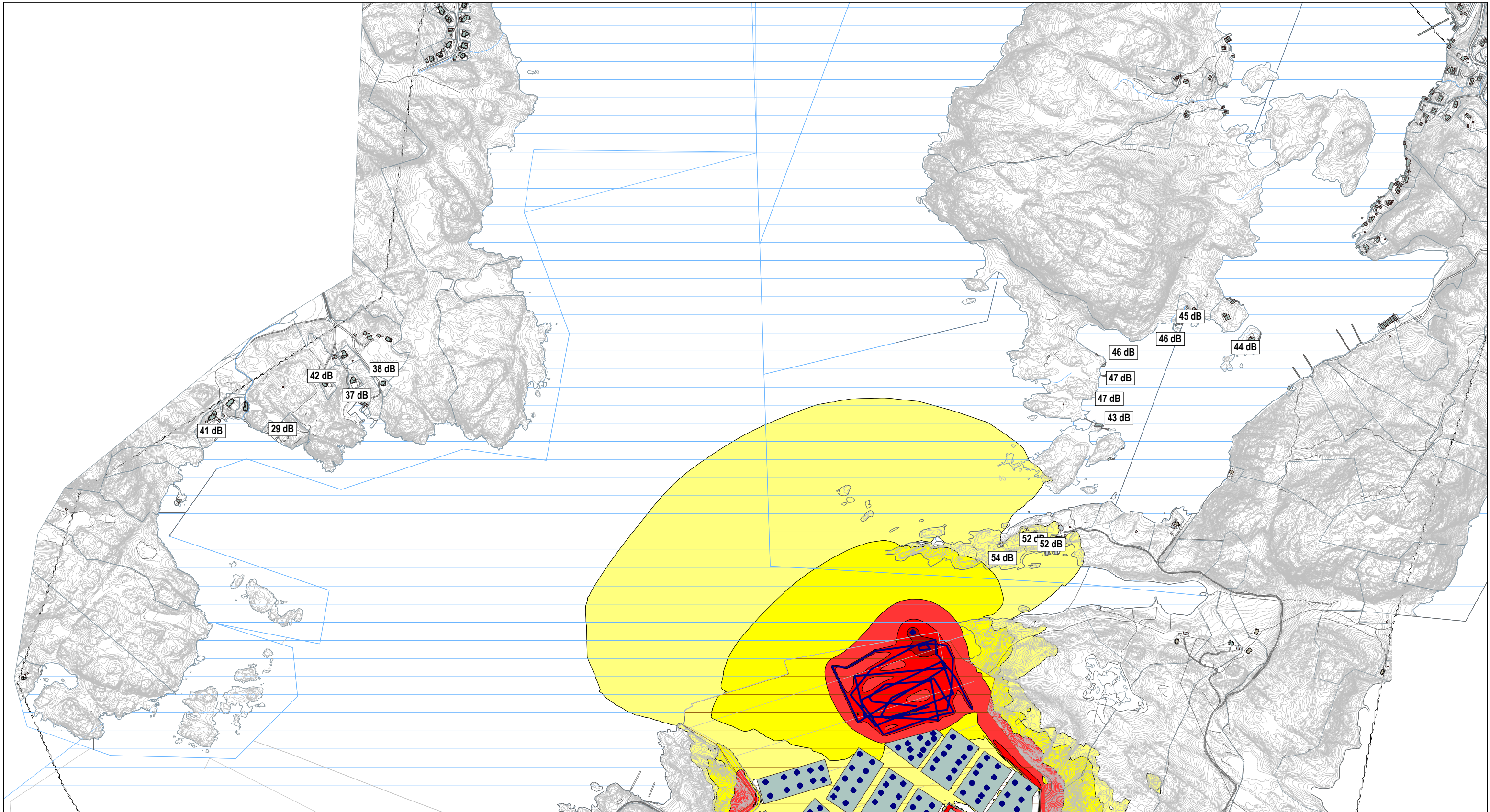


1	Uten BKB1	02.10.23	EJA	HH
0		31.01.22	EJA	HH
- Arbeidsdokument		12.11.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.

BREKKE STRAND	
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no	Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORIG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se
PROSJEKT Hausvik industriområde - ny regulering	PROSJEKTNR. 20.9544,02
TITTEL Ny reguleringsplan-uten utvidelse	MÅL 1:8500
Kai øst - 1 båt til kai 12 timer på dagtid (07:00-19:00) Døgnkontinuerlig sjønær næring i planområdet for øvrig	DATO 31.01.22
TEGNINGNUMMER Vedlegg 3c	FORMAT A3
STATUS Regulering	GOVKJENT EJA
FILNAVN V31002 AKU01 - rev1 - Hausvik utvidelse planarbeid.crx	

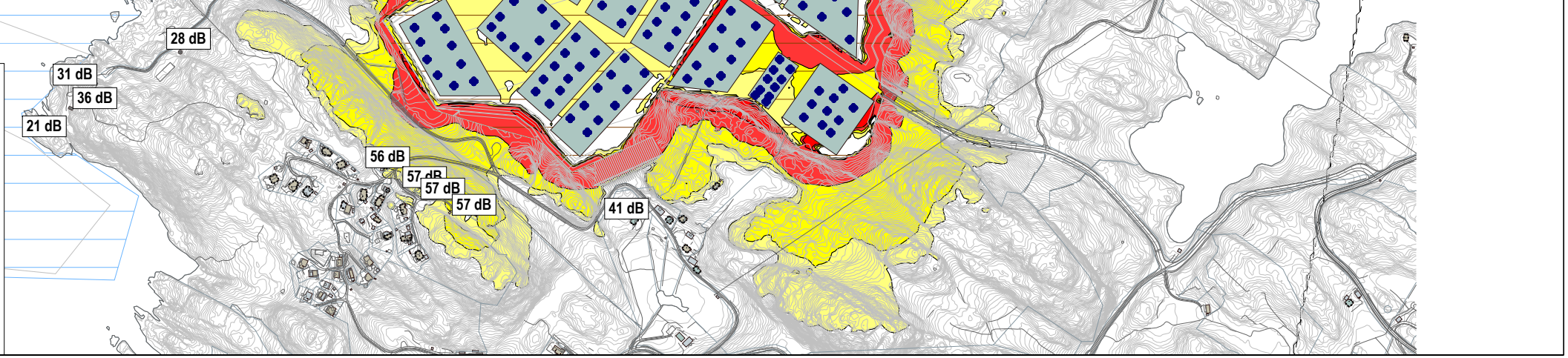
BEREGNINGSHØYDE 4.0 m	OBJEKTER
BEREGNINGSDOPPI ØRSNING 5 x 5 m	Boliger
BEREGNINGSPARAMETER Lden,verste døgn Med impuls- skiernene	Fritidsbolig
<= 50 dB	Ikke støyfølsom bygning
> 50 dB	Punktkilde
> 55 dB	Linjekilde
> 60 dB	Vertikal arealkilde
> 65 dB	Terrenflinje
> 70 dB	Høydepunkt
	Bakke (hard,medium,myk)
	Vannflate
	Eiendomsgrænse
	Beregningsområde

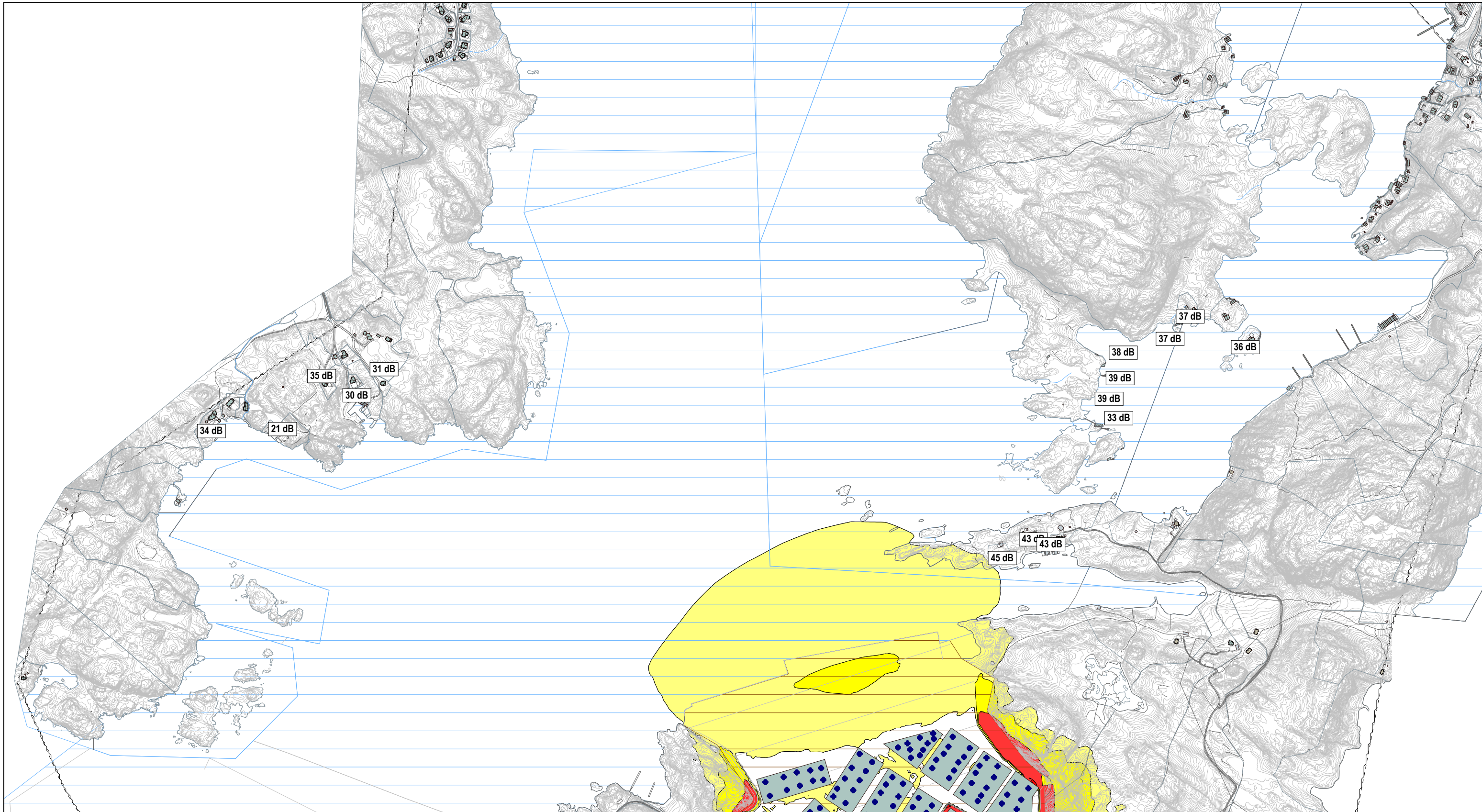




1	Uten BKB1	02.10.23	EJA	HH
0		31.01.22	EJA	HH
- Arbeidsdokument		12.11.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORIG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		
PROSJEKT	Hausvik industriområde - ny regulering	PROSJEKTNR.	20.9544,02	
TITTEL	Ny reguleringsplan-uten utvidelse	MÅL	1:8500	
	Kai øst - 1 båt til kai 4 timer på kveld (19:00-23:00) Døgnkontinuerlig sjønær næring i planområdet for øvrig	DATO	31.01.22	
TEGNINGNUMMER	Vedlegg 3d	FORMAT	A3	
STATUS	Regulering	GODKJENT	EJA	
FILNAVN	V31002 AKU01 - rev1 - Hausvik utvidelse planarbeid.crx			

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSDOPPI ØRSNING	5 x 5 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden,verste døgn Med impuls-skiernene
	<ul style="list-style-type: none"> ≤ 50 dB > 50 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB
OBJEKTER	<ul style="list-style-type: none"> Boliger Fritidsbolig Ikke støyfølsom bygning Punktkilde Linjekilde Vertikal arealkilde Terrenglinje Høydepunkt Bakke (hard,medium,myk) Vannflate Eiendomsgrænse Beregningsområde





1	Uten BKB1	02.10.23	EJA	HH
0		31.01.22	EJA	HH
- Arbeidsdokument		12.11.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.
BREKKE STRAND		BREKKE & STRAND AKUSTIKK AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		
PROSJEKT Hausvik industriområde - ny regulering		PROSJEKTNR. 20.9544,02		
TITTEL Ny reguleringsplan-uten utvidelse Ingen aktivitet ved kai Døgnkontinuerlig sjønær næring i planområdet for øvrig		MÅL 1:8500 DATO 31.01.22 SAKSJ. EJA KONTROLLERT HH GODKJENT EJA		
TEGNINGNUMMER Vedlegg 4		STATUS Regulering		
FILNAVN \311002 AKU01 - rev1_Hausvik utvidelse planarbeid.crx				

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSDOPPI ØRSNING	5 x 5 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lnight
	<ul style="list-style-type: none"> <= 45 dB > 45 dB > 50 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB
OBJEKTER	<ul style="list-style-type: none"> Boliger Fritidsbolig Ikke støyfølsom bygning Punktkilde Linjekilde Vertikal arealkilde Terrenglinje Høydepunkt Bakke (hard,medium,myk) Vannflate Eiendomsgrænse Beregningsområde

