

## RAPPORT

## Hausvik industriområde – planid 202011

## Støyvurdering ifbm regulering

Kunde: Velde Fjellboring AS

---

**Sammendrag:**

Velde Fjellboring AS og Lyngdal kommune ønsker å få regulert et område ved Hausvik til industri. Området ligger i tilknytning til eksisterende havn. Størstedelen av arealet er allerede regulert til industri i reguleringsplan for Hausvik fra 1996. Reguleringen skal også omfatte utvidelse av industriarealet mot øst. Velde fjellboring AS og kommunen har inngått avtale om regulering av området.

Beregninger viser at å justere kaifronten samt utvide planområdet fra opprinnelig plan har liten støymessig konsekvens for bebyggelse på Vardåsen og over Rosfjorden. På Eitlandsneset vil støy fra den utvidede delen av planområdet bidra med en økning i støynivå på inntil 2 dB.

Eksempelberegninger med en tenkt fremtidig situasjon viser at store 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 for kaivirksomheten kan bidra til at man får margin til aktuelle støygrenser på motsatt side av Rosfjorden. Dette vil imidlertid ikke gi tilstrekkelig reduksjon ved de mest støyutsatte eiendommene.

Dersom den mest støytsatte fritidsbebyggelsen skal få støynivå under nedre grense for gul støysone, kan det kun være havnevirksomhet 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 havnevirksomhet og boliger/fritidsboliger i så kort avstand som her ikke er forenelig.

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. Skjermingstiltak vil være første prioritet og eventuelle fasadetiltak vil kun være et supplement.

---

Oppdragsnr:	20.9544,02
Rapportnr:	AKU - 01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	08. juli 2022
Oppdragsansvarlig:	Erling J. Andreassen
Utarbeidet av:	Erling J. Andreassen
Kontrollert av:	Holger Hott

---

Rev.	Utarbeidet	Kontrollert		Kommentar	
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
-	EJA	12.11.21	HH	12.11.21	Arbeidsdokument
0	EJA	08.07.22	HH	08.07.22	

IT arkiv: AKU-01 rev0 R 220708 Hausvik industriområde - regulering, støyvurdering.docx

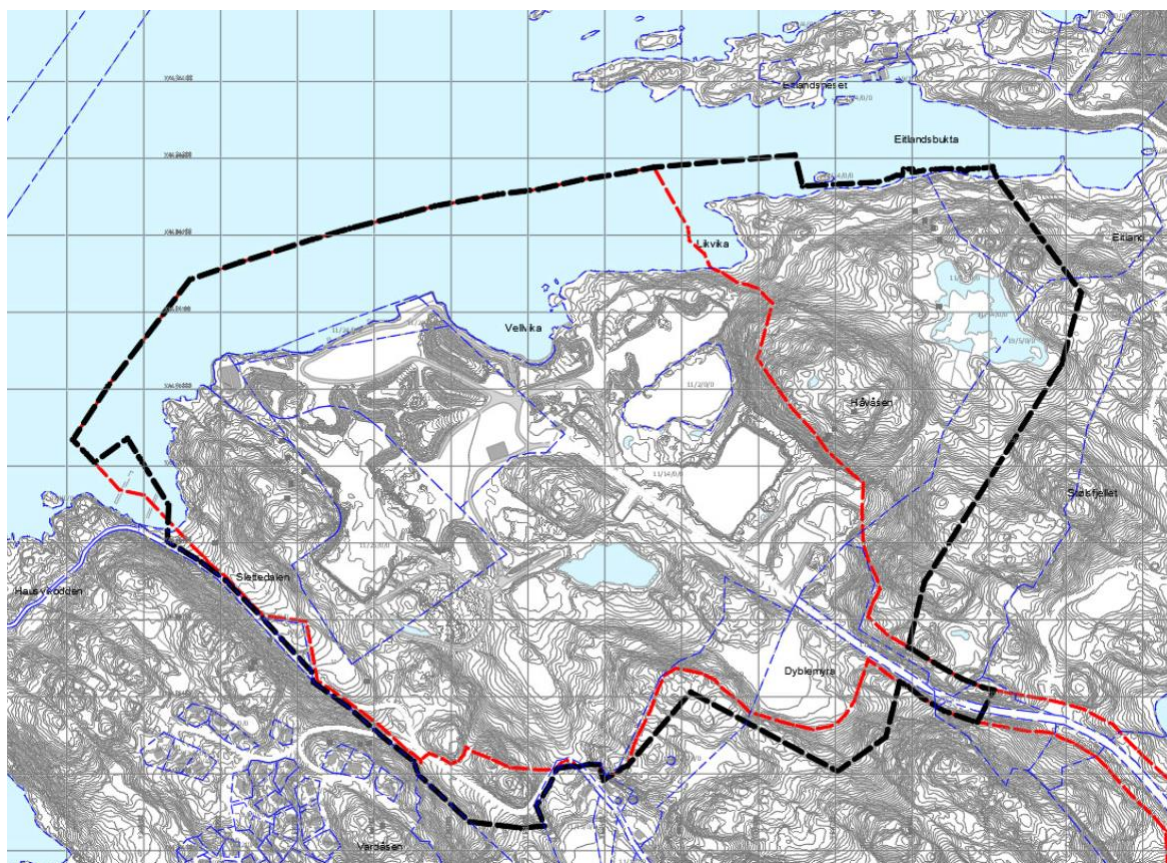
## Innhold:

1	Bakgrunn .....	3
2	Underlagsdokumentasjon .....	3
3	Situasjonsbeskrivelse.....	4
3.1	Dagens situasjon.....	4
3.2	Referansesituasjon (0-alternativet).....	4
3.3	Ny regulering .....	5
4	Grenseverdier .....	5
4.1	Reguleringsbestemmelser - Plan nr 199604 – Hausvik industriområde .....	5
4.2	Retningslinje T-1442/2021 .....	6
4.3	Forurensningsforskriften (masseuttak).....	7
5	Om beregningene.....	9
5.1	Metode.....	9
5.2	Beregnings situasjoner.....	9
5.3	Støykilder og driftstider.....	10
6	Resultater .....	11
6.1	Referansesituasjon – gjeldende plan .....	11
6.1.1	Havn og akvarelatert næring.....	11
6.2	Ny regulering .....	11
6.2.1	Havn og akvarelatert næring.....	11
6.2.2	Kun havn.....	12
6.2.3	Ekvivalent nivå på natt, $L_{night}$ .....	12
6.2.4	Maksimalnivå på natt .....	12
6.3	Masseuttak/opparbeidelse av BKB1 .....	12
7	Vurdering.....	13
7.1	Ny mot gammel plan .....	13
7.2	Ny plan.....	14
7.2.1	Generelt.....	14
7.2.2	Eitlandsneset .....	14
7.2.3	Motsatt side av Rosfjorden .....	15
7.2.4	Vardåsen.....	15
7.2.5	Hausvik .....	15
7.3	Masseuttak/opparbeidelse av BKB1 .....	16
8	Oppsummering.....	16
9	Forslag til reguleringsbestemmelser .....	17

## 1 Bakgrunn

Velde Fjellboring AS og Lyngdal kommune ønsker å få regulert et område ved Hausvik til næring. Området ligger i tilknytning til eksisterende havn. Størstedelen av arealet er allerede regulert til industri i reguleringsplan for Hausvik fra 1996. Reguleringen skal også omfatte utvidelse av næringsarealet mot øst. 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 er 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.

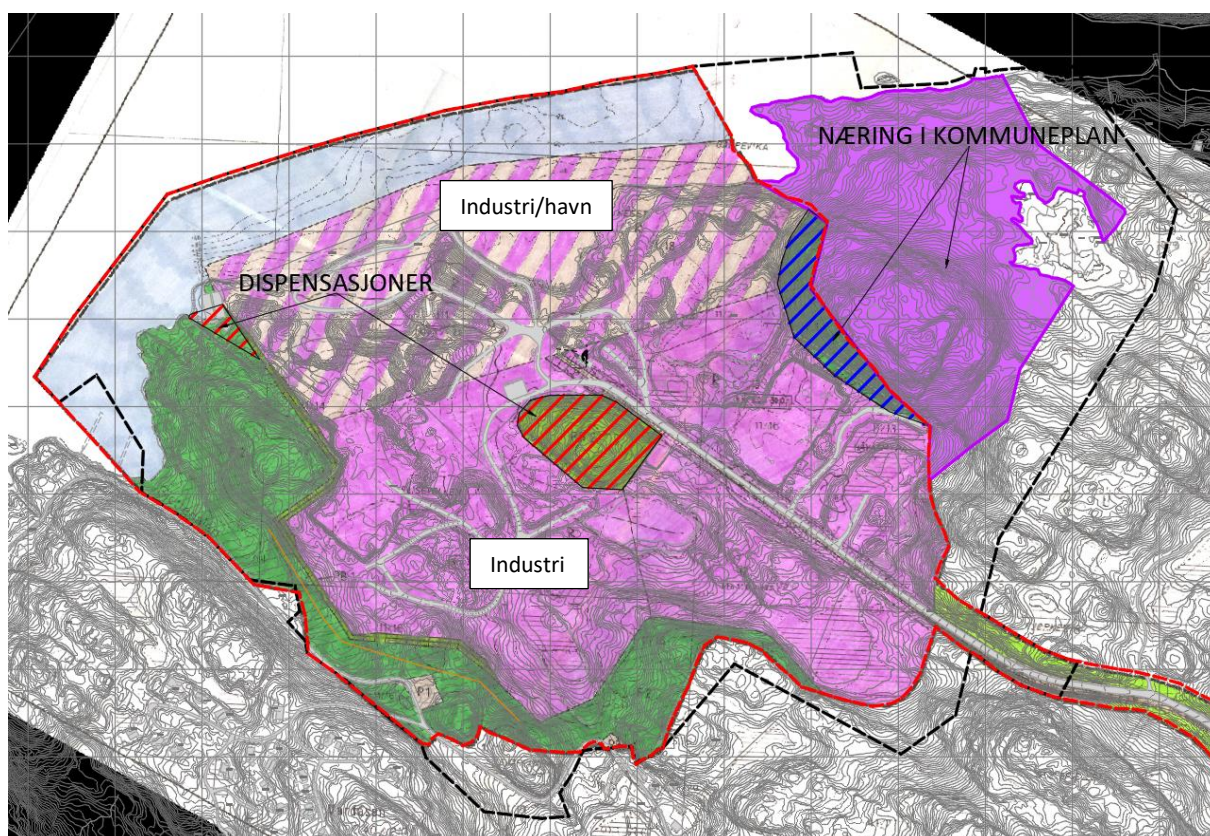
#### 3.1 Dagens situasjon

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.

#### 3.2 Referansesituasjon (0-alternativet)

Som referansesituasjonen (0-alternativet) legges til grunn gjeldende reguleringsplan fra 1996 samt at området er avsatt til næringsbebyggelse og havn i kommuneplanens arealdel. Figur 2 viser gjeldende plankart for området.



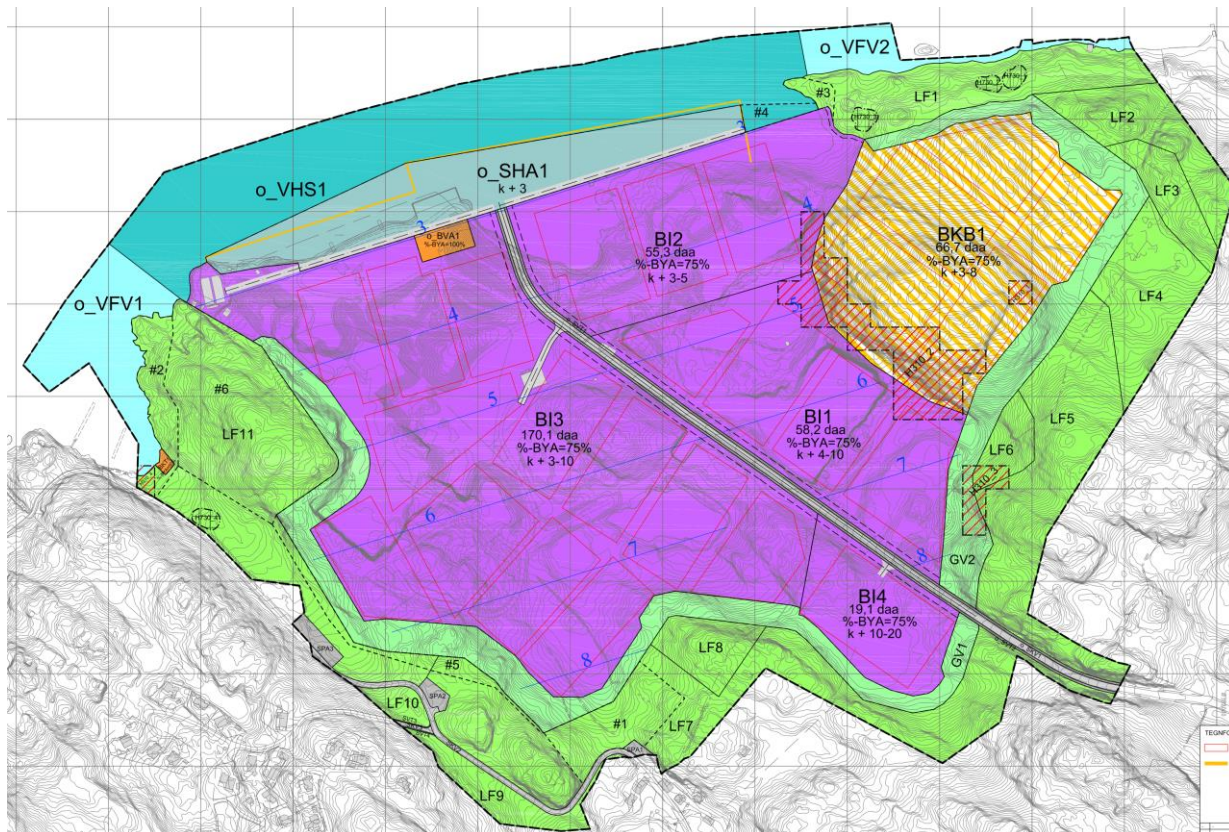
Figur 2: Utsnitt som viser gjeldende reguleringsplan for Hausvik (innenfor rød stiplet linje), gitte dispensasjoner (rød skravur) samt planavgrensning ny plan (svart stiplet linje). Arealet i nordøst er avsatt til næringsformål i kommuneplanen. Arealet i sjø er avsatt til havn i kommuneplanen



### 3.3 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.

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 industriområdet 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 $L_{den} > 55$ dB Med impulslyd $L_{den} > 55$ dB		$L_{night} > 55$ dB $L_{AFmax} > 80$ dB
Øvrig industri	Uten impulslyd $L_{den} > 55$ dB $L_{evening} > 50$ dB Med impulslyd $L_{den} > 50$ dB $L_{evening} > 45$ 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 $L_{evening} > 60$ dB Med impulslyd $L_{den} > 60$ dB $L_{evening} > 55$ 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

I veilederen til T-1442 står det i kapittel 2.2 om grenseverdier at grensene for tidsmidlet støynivå i  $L_{den}$ ,  $L_{evening}$  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  $L_{den}$ ,  $L_{evening}$  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 støyyende aktivitet i kortere perioder (for eksempel sesongarbeid).

For industri, havner og terminaler er det to ulike grenseverdier, avhengig av støyens karakteristikker. 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, støtvisende lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1 2016".

### 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 3: 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 versjon 2021 MR1 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. Referansesituasjon – gjeldende plan:
  - a. Havnevirksomhet på kai, med utendørs lager i B12 og nordre del av B13
  - b. Bebyggelse med akvarelatert næring for øvrig, antatt tilsvarende f.eks. settefiskanlegg
2. Ny regulering:
  - a. Situasjon 1:
    - i. Havnevirksomhet på kai, med utendørs lager i B12 og nordre del av B13
    - ii. Bebyggelse med akvarelatert næring for øvrig, antatt tilsvarende f.eks. settefiskanlegg
  - b. Situasjon 2:
    - i. Havnevirksomhet på kai, med utendørs lager i B12 og nordre del av B13
    - ii. Uten bebyggelse/aktivitet for øvrig
3. Masseuttak/opparbeidelse av BKB1
  - a. Situasjon oppstart – inkludert utlasting av masser over kai
  - b. Situasjon avslutning – inkludert utlasting av masser over kai

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 kun presentere kart som viser støyutbredelsen over døgnet,  $L_{den}$ , da både havner og terminaler, døgkontinuerlig industri og masseuttak 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 impulslydkjerring.

### 5.3 Støykilder og driftstider

I beregningene er det lagt til grunn benyttet følgende støykilder:

Aktivitet	Plassering	Kilder	Drift	Lydeffekt	Impulslyd	Kommentar
<b>Lasting og lossing av båt via RoRo</b> (Containerhåndtering med kran gir tilsvarende støysituasjon)	SHA1 øst og BI2	1 båt Rampesnell 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 Rampesnell 1 Stortruck 3 terminal-trucker	24 timer – 80% effektiv drift	Ekvivalentnivå $L_{wAeq} = 114$ dB Maksimalnivå $L_{AFmax} = 125$ dB		
<b>Akvakulturanlegg<sup>1)</sup></b>	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
<b>Bearbeiding av BKB1 – oppstart</b>	BKB1 på eksisterende terreng	1. Mobilknuser 2. Boring 3. Pigging 4. Lasting på bruddkant (gravemaskin + dumper kjører) 5. Hjullaster ved mobilknuser 6. Lasting av båt med grabb, hjullaster mellom båt og produksjonsområde	Kilde 1 – 5: Driftstid 10 timer dagtid på hverdager  Kilde 6: Drift fra 07:00 til 22:30 på hverdager	Ekvivalentnivå ( $L_{wAeq}$ ) 1. 124 dB 2. 117 dB 3. 120 dB 4. 110 dB (gravemaskin) + 105 dB (dumper) 5. 106 dB 6. Lasting 119 dB + hjullaster 110 dB	Vedlegg viser grenser med impulslydskjerping	Fare for impulslyd hvis pigging foregår uskjermet  Lydeffekt basert på målinger fra dagens drift
<b>Bearbeiding av BKB1 – avslutning</b>	BKB1 på bruddkant og planert område					

<sup>1)</sup>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 Referansesituasjon – gjeldende plan

#### 6.1.1 Havn og akvarelatert næring

Vedlegg 1 viser støyutbredelsen fra en tenkt utbygging basert på føringene gitt i gjeldende plan. 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 industrianlegg. 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 impulslydskjerpning 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  $L_{den} = 56 - 59$  dB. Det er da snakk om rundt 7 eiendommer.

På motsatt side av Rosfjorden kan den mest utsatte fritidsbebyggelsen få et støynivå som ligger opp mot grenseverdien for gul støysone.

Den mest utsatte bebyggelsen sør for planområdet, Hausvik 34, får et beregnet støynivå på  $L_{den} = 56$  dB, det vil si like over grenseverdi for gul støysone.

En fritidsbolig som ligger nordøst for Hausvik 34 berøres så vidt av gul støysone inkludert impulslydskjerpning. 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.

### 6.2 Ny regulering

#### 6.2.1 Havn og akvarelatert næring

Vedlegg 2a viser støyutbredelsen for en tenkt situasjon med lasting og lossing av to skip 80 % av tiden på ny kai, med utvidet planområde og ny voll mot Hausvik-grenda. Som for referansesituasjonen er det på delområdene som ikke ligger langs kaien lagt til grunn virksomheter tilsvarende akvarelatert næring. Dette betyr i praksis at det er de samme støykildene, men med økt antall siden planområdet er utvidet med BKB1 mot nordøst.

Beregningene viser at støysituasjonen mot Vardåsen og på motsatt side av Rosfjorden er tilsvarende som for referansesituasjonen, med en økning av støynivået på 0-1 dB.

På Eitlandsneset øker støynivået 0 – 2 dB sammenlignet med referansesituasjonen. I praksis betyr det at tre fritidsboliger vil ligge i rød støysone, mot én i referansesituasjonen.

Ved bebyggelsen sør for planområdet, rundt Hausvik 34, vil støynivået reduseres betydelig som følge av ny voll mot planområdet.

## 6.2.2 Kun havn

Vedlegg 2b 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. 4 dB lavere enn i situasjon med næringsvirksomhet i tillegg til havn. Det betyr at støybidragene fra næring og havnevirksomhet er omtrent likt på Vardåsen. På grunn av terrengsituasjonen vil havnevirksomheten skjermes svært lite mot Vardåsen av næringsbygg i planområdet.

## 6.2.3 Ekvivalent nivå på natt, $L_{night}$ .

Med jevnt støynivå og impulslydkjerpung 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 støysoner også på natt. Dette er uavhengig av om man legger til grunn impulslydkjerpung av  $L_{den}$ -kravet.

## 6.2.4 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.

## 6.3 Masseuttak/opparbeidelse av BKB1

Beregningene er gjort for en tenkt situasjon med aktivitet på hverdager 07 – 19, samt utlating på hverdager fra 07 – 21:30. Det er benyttet tilsvarende kilder som i dag. For konkret vurdering av om man er innenfor aktuelle grenser vises det til egne vurderinger av virksomheten i dag, og vurderinger av fremtidige konkrete situasjoner når man har eksakt kjennskap til hvordan driften vil bli. Beregningene i denne rapporten er kun ment for å illustrere hvordan støysituasjonen kan bli i forbindelse med opparbeidning av BKB1.

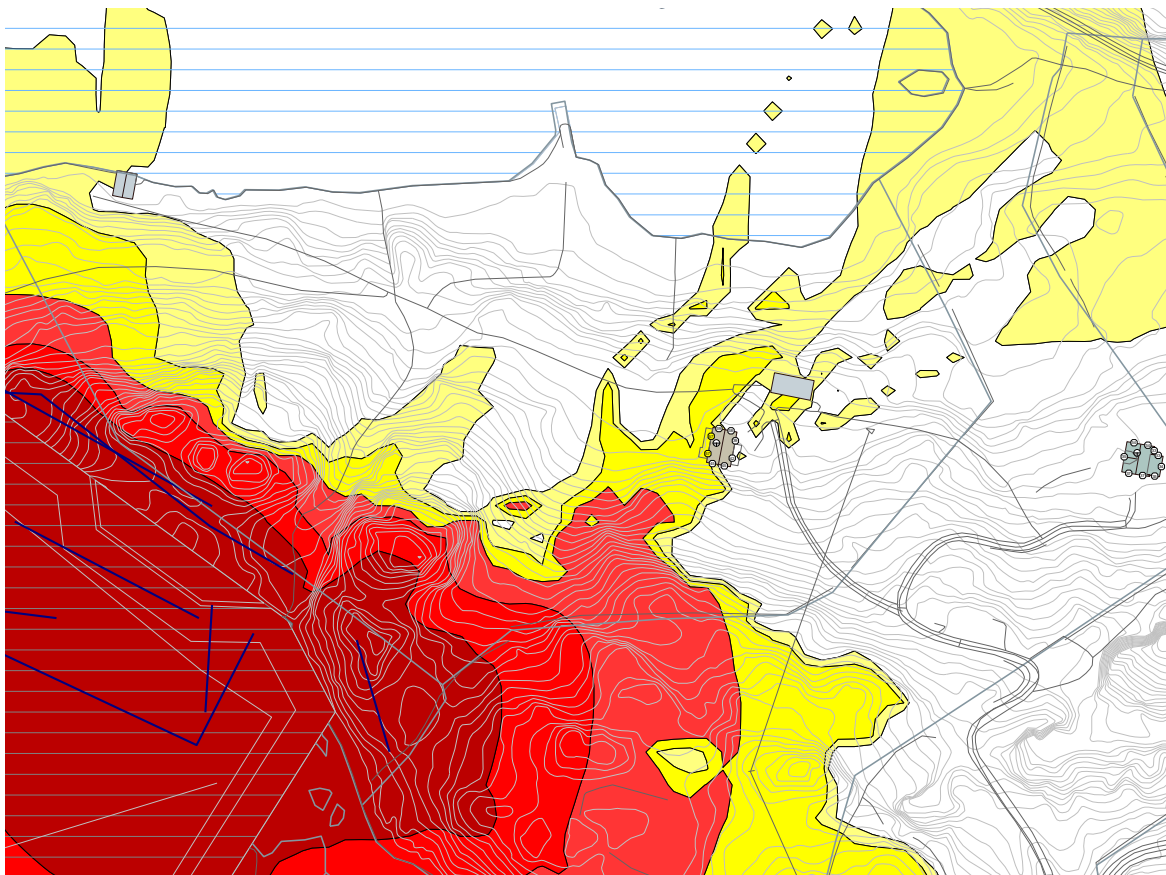
Vedlegg 3a viser mulig støyutbredelse i oppstartssituasjonen. Fargene i kartet er basert på grenser med impulslydkjerpung. Dette er kun valgt for å se konsekvensen av om masseuttaket i framtiden kan stå fritt til å gjennomføre uskjermet pigging i bruddet. Nedre grense for gul støysoner i kartene tilsvarende dermed Forurensningsforskriftens grenseverdi (med impulslydkjerpelse) for masseuttak på hverdager.

Beregningene viser at dersom impulslydkjerpelse legges til grunn ligger Eitlandsneset i nedre del av gul støysone. Også de mest utsatte fritidseiendommene på Vardåsen ligger i gul støysone.

Vedlegg 3b viser mulig støytbredelse når man nærmer seg slutten av opparbeiding av BKB1. Vardåsen vil i denne situasjonen få støynivå som er lavere enn nedre grense for gul støysone, selv med eventuell impulslydkjerpelse.

Støynivået på Eitlandsneset øker imidlertid som følge av at boring nå vil skje vesentlig nærmere enn i starten av uttaksperioden.

Avhengig av hvordan aktiviteter på bruddkant og da spesielt boring, plasseres, kan også støynivået ved bebyggelsen innerst i Eitlandsbukta komme over nedre grense for gul støysone. En tenkt situasjon er vist i figur 4.



Figur 4: Støy fra opparbeidelse av BKB1, avslutningsfase. Borerigg plassert på bruddkant i øst.

## 7 Vurdering

### 7.1 Ny mot gammel plan

Eksisterende plan åpner for døgkontinuerlig lastning 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.

For å vurdere konsekvensen av den nye reguleringsplanen der planområdet utvides og kaifronten justeres noe er det gjennomført beregninger av to sammenlignbare driftssituasjoner. Situasjonene er vist i vedlegg 1a og 2a.



Vedleggene viser at å justere kaifronten samt utvide planområdet har liten støymessig konsekvens for bebyggelse på Vardåsen og over Rosfjorden. På Eitlandsneset vil støy fra den utvidede delen av planområdet bidra med en økning i støynivå på inntil 2 dB, samt at 2 flere fritidseiendommer kan bli liggende i rød støysone enn dersom dagens plan gjennomføres uten utvidelse.

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 støyyende aktivitet på natt blir tillatt også utover lasting og lossing av skip som i referansesituasjonen. Selv om utendørs aktiviteter tilfredsstillende 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 Ny plan

### 7.2.1 Generelt

For å illustrere hvordan støysituasjonen kan bli i en fremtidig situasjon basert på forslaget til ny plan er det foretatt beregninger av støy fra lasting/lossing og full utbygging av planområdet for øvrig. I beregningene er det lagt til grunn høy aktivitet på havna, med to båter som lastes/losses 80 % av tiden.

For planområdet ellers er det lagt til grunn full utnyttelse av tomtene, med innendørs aktiviteter. Dersom tomtene ikke bygges ut, kan det også forekomme utendørs støyyende arbeider på tomtene. Slike arbeider 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.

### 7.2.2 Eitlandsneset

Døgnkontinuerlig havnevirksomhet vil medføre at fritidseiendommer på Eitlandsneset vil ligge i rød 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.

### 7.2.3 Motsatt side av Rosfjorden

Støykartene viser at mest utsatte bebyggelse på motsatt side av Rosfjorden ligger like i underkant av grenseverdien for gul støysone, med impuls-skjerping. Dette er for en tenkt situasjon med døgnkontinuerlig lasting/lossing av to båter ved kai hele året. Mange dager vil det nok være lavere aktivitet slik at årsmidlet nivå trolig vil være noe 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 impuls-karakteren 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 dermed være under 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 margin til krav.

### 7.2.4 Vardåsen

Etablering av havn og industri i Hausvik kan medføre at rundt 7 fritidseiendommer vil bli liggende i gul støysone, både fra havneaktivitet og fra næring. Ved prosjektering av næringsbygg kan det være mulig å legge til rette for at støykrav kan tilfredstilles 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 støysone, kan begrensning i driftstid være en mulighet. Med nivåene som er beregnet på Vardåsen vil det ikke være aktuelt med havnevirksomhet på natt, og drift på kveld må få 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.

### 7.2.5 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 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.

### 7.3 Masseuttak/opparbeidelse av BKB1

På grunn av at denne virksomheten er forutsatt å ikke være døgnkontinuerlig, men kun på dag og kveld, beregnes det lavere døgnvektet ekvivalentnivå fra dette enn fra havne- og næringsvirksomheten. Støyutbredelsen vil variere med hvor langt i opparbeidelsesfasen man er kommet og hvordan aktivitetene organiseres. Avhengig av hvor man er i uttaksperioden kan støynivået fra virksomheten komme over Forurensningsforskriftens krav både ved Vardåsen, Eitlandsneset og Eitland, dersom impulslyds skjerping legges til grunn. Ved å legge en slik skjerping til grunn ser man konsekvensen av om masseuttaket i framtiden eventuelt vil gjennomføre uskermet pigging i bruddet.

Det antas at deler av industriområdet og havna vil kunne bli tatt i bruk før BKB1 er ferdig opparbeidet. I en periode kan det dermed være både masseuttak og havne/næringsvirksomhet i området. I dette dokumentet er støysituasjonen kun beregnet for en full utbygging, samt kun for anleggsarbeidene. Beregningene viser at det er ferdig utbygd situasjon som vil gi mest støy til omgivelsene, selv om opparbeidningen av BKB1 også kan gi overskridelser av støykrav ved bebyggelse. Eventuelle støytiltak som skal gjennomføres i forbindelse med ferdig planområde bør gjennomføres før oppstart på BKB1 for å ivareta støy til omgivelsene også i opparbeidelsesfasen.

## 8 Oppsummering

Beregninger viser at å justere kaifronten samt utvide planområdet fra opprinnelig plan har liten støymessig konsekvens for bebyggelse på Vardåsen og over Rosfjorden. På Eitlandsneset vil støy fra den utvidede delen av planområdet (BKB1) bidra med en økning i støynivå på inntil 2 dB.

Eksempelberegninger med en tenkt fremtidig situasjon viser at store 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 m.m. kan bidra til at man får margin til aktuelle støygrenser på motsatt side av Rosfjorden. Dette vil imidlertid ikke gi tilstrekkelig reduksjon ved de mest støyutsatte eiendommene.

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 ikke er forenelig.

For enkelte hytter på Vardåsen kan det på grunn av terrenget være aktuelt med lokale tiltak i form av valler eller lignende i nærområdet. Det kan også være aktuelt å vurdere lokale tiltak i fasade. Skjermingstiltak vil være første prioritet og eventuelle fasadetiltak vil kun være et supplement.

Det er kun sett på virksomheter 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.



## 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:

1. Samlet støynivå fra planområdet skal tilfredsstillere 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.

2. Ved byggesøknad skal støysituasjonen for enkeltvirksomheter dokumenteres.
3. 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.

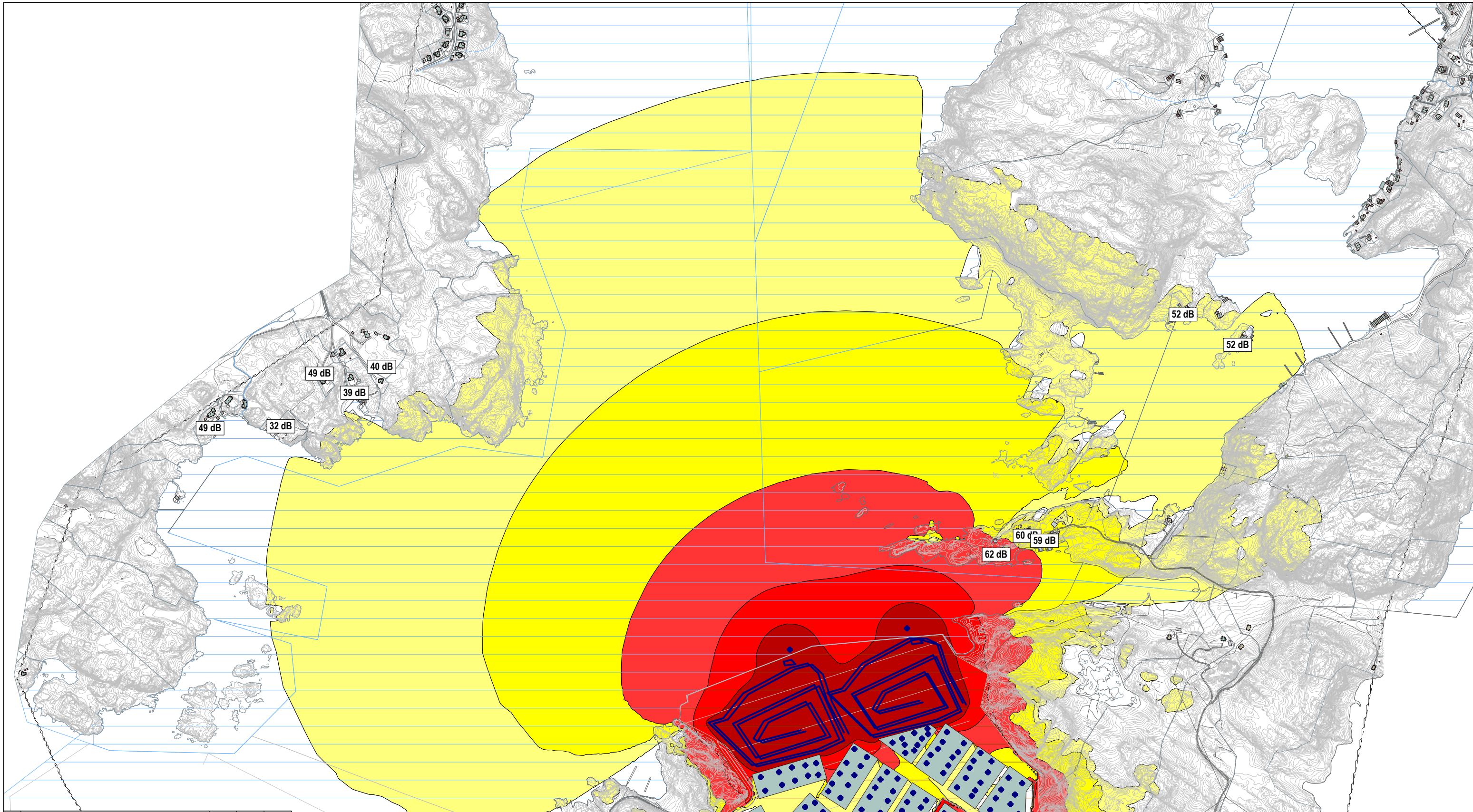
Beregningene viser at støy fra havnevirksomheten i flere retninger har mindre enn 10 dB margin til kravet om samlet støynivå som gitt i punkt 1. Det vil si at den "spiser opp kvoten" for de andre bedriftene. For å unngå at samlet støynivå fra all næringsvirksomhet overskrider grenseverdien er det derfor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

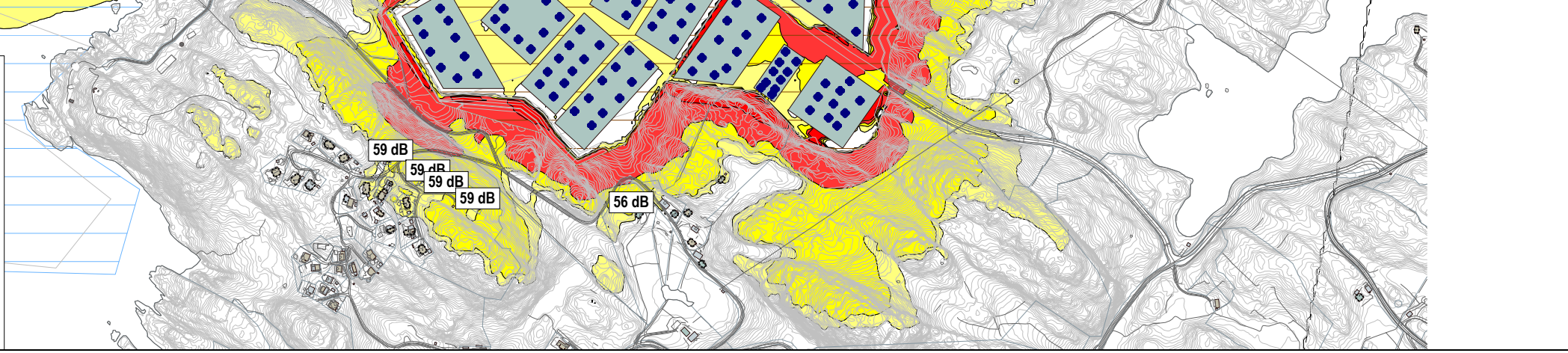




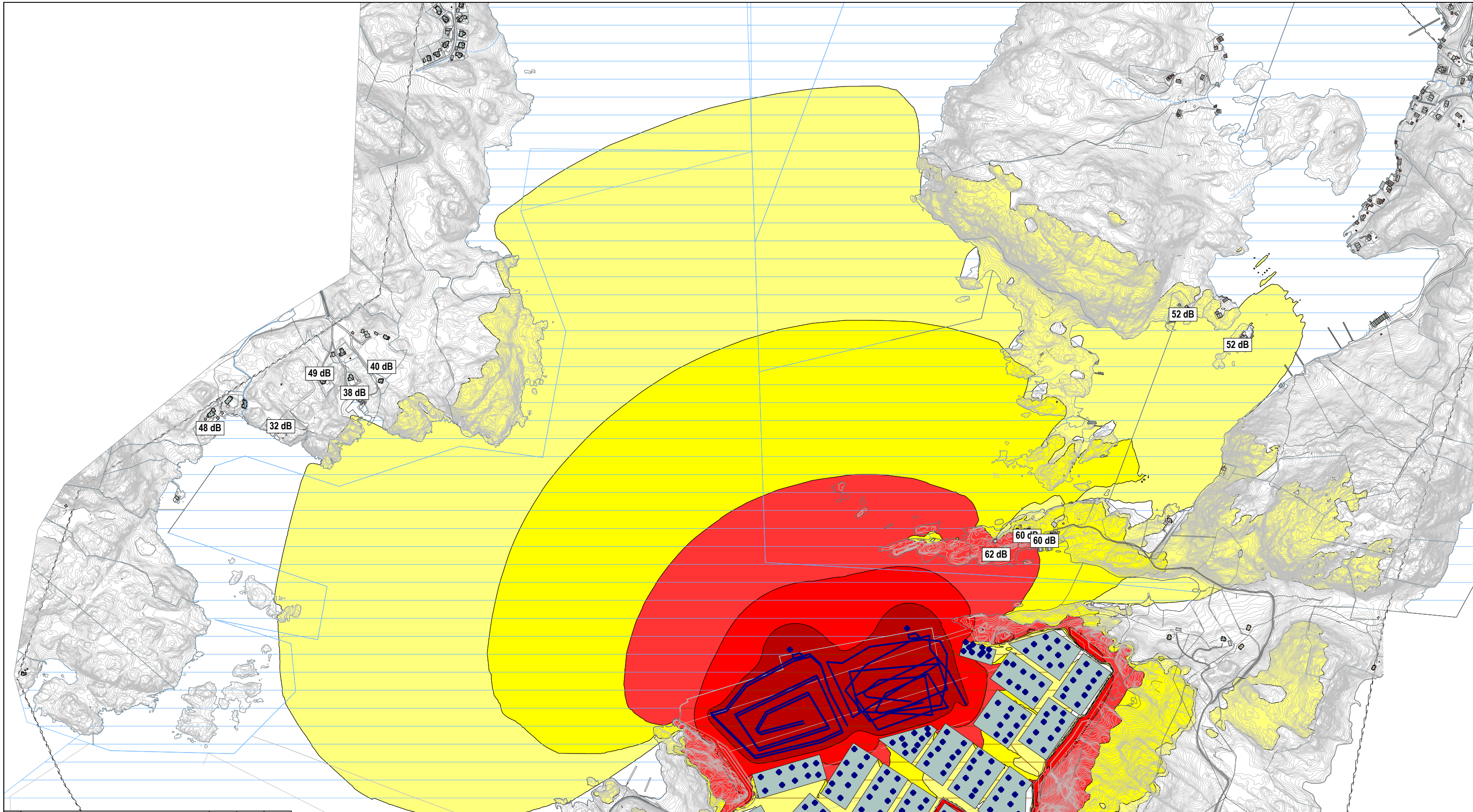
0	31.01.22	EJA	HH
- Arbeidsdokument	12.11.21	EJA	HH
REV. REV. GJELDER	DATO	SAKS.B.	KONTR.
<b>BREKKE STRAND</b> Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no			
PROSJEKT Hausvik industriområde - ny regulering		PROSJEKTNR. 20.9544,02	
TITTEL Eksisterende plan Støyutbredelse fra døgkontinuerlig havneaktivitet (2 båter til kai) og sjønær næring i planområdet for øvrig			
MÅL 1:8500		DATO 31.01.22	
TEGNINGNUMMER <b>Vedlegg 1</b>		FORMAT A3	
STATUS Regulering		GODKJENT EJA	
FILNAVN \V20131 Hausvik ny regulering.cna			

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

<= 50 dB	+
> 50 dB	—
> 55 dB	—
> 60 dB	—
> 65 dB	—
> 70 dB	—





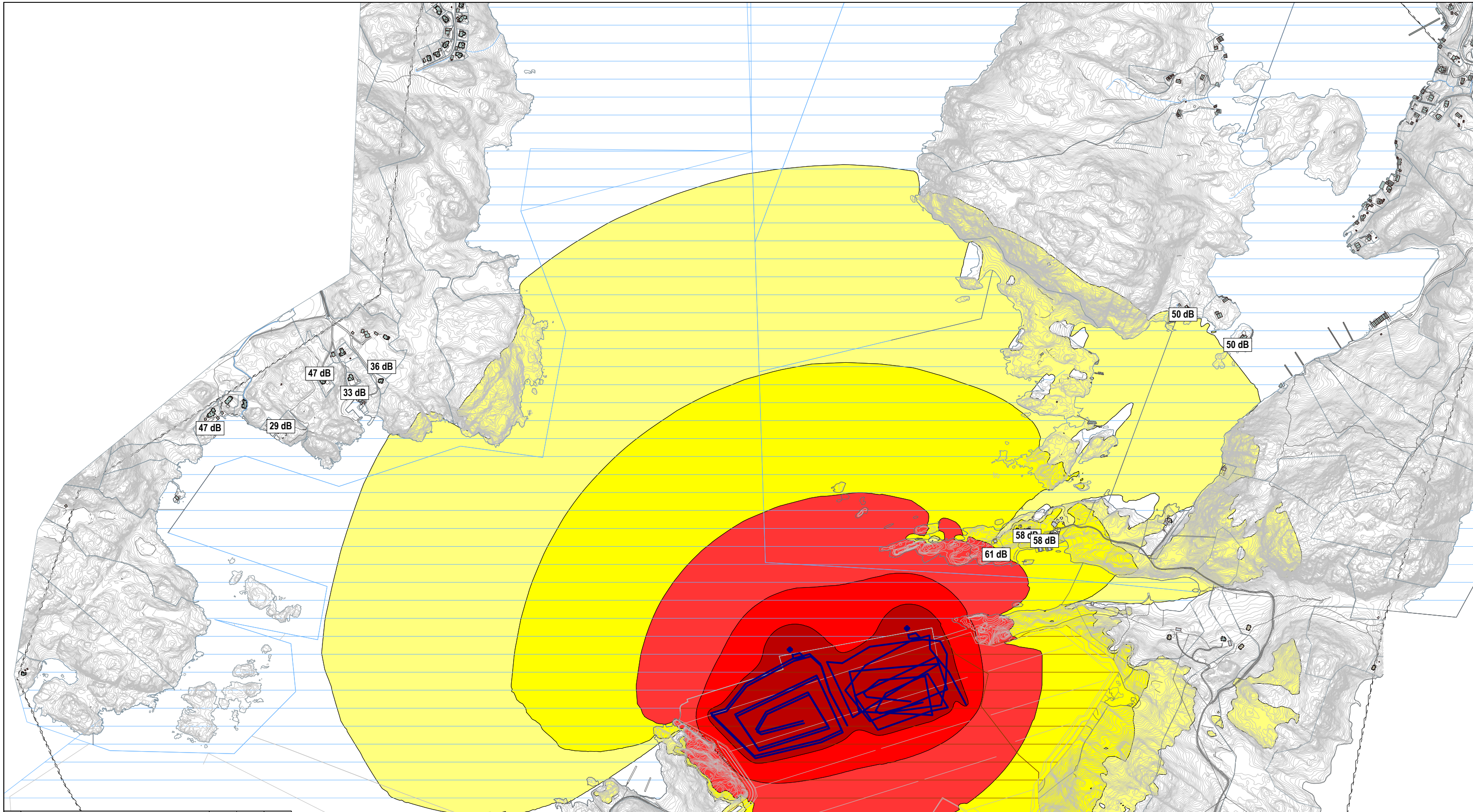


0	31.01.22	EJA	HH
- Arbeidsdokument	12.11.21	EJA	HH
REV. REV. GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.
<b>BREKKE STRAND</b> Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no			
PROSJEKT Hausvik industriområde - ny regulering		PROSJEKTNR. 20.9544,02	
TITTEL Ny reguleringsplan Støytbredelse fra døgkontinuerlig havneaktivitet (2 båter til kai) og sjønær næring i planområdet for øvrig			
MÅL 1:8500		DATO 31.01.22	
TEGNINGNUMMER <b>Vedlegg 2a</b>		FORMAT A3	
STATUS Regulering		GODKJENT EJA	
FILNAVN \V20131 Hausvik ny regulering.cna			

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
	Eiendomsgranse
	Beregningsområde

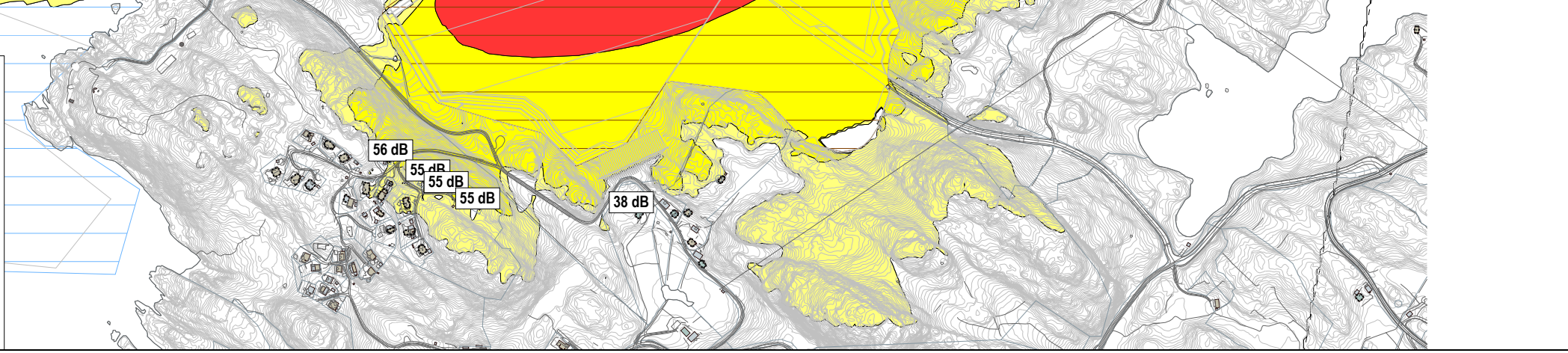
<= 50 dB
> 50 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB



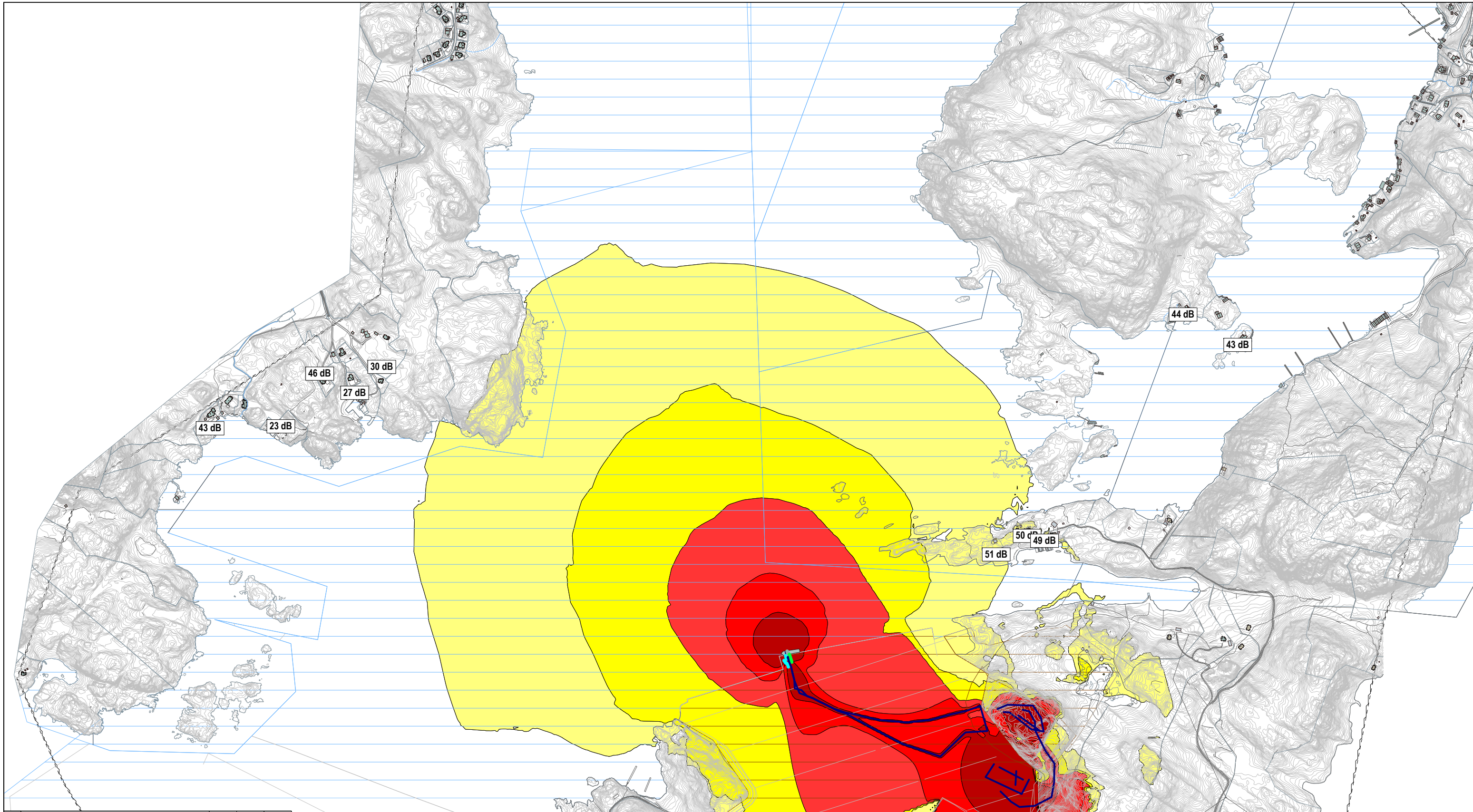


0	31.01.22	EJA	HH
- Arbeidsdokument	12.11.21	EJA	HH
REV. REV. GJELDER	DATO	SAKS. B.	KONTR.
<b>BREKKE STRAND</b>			
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se	
PROSJEKT	PROSJEKTNR.		
Hausvik industriområde - ny regulering	20.9544,02		
TITTEL	MÅL		
Ny reguleringsplan	1:8500		
Støyutbredelse fra døgkontinuerlig havneaktivitet (2 båter til kai)	31.01.22		
TEGNINGNUMMER	FORMAT		
Vedlegg 2b	A3		
STATUS	KONTROLLERT		
Regulering	HH		
FILNAVN	GOODKJENT		
V20131 Hausvik ny regulering.cna	EJA		

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSDOPPI ØSNING	5 x 5 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden, årsmidlet Med impuls-skierning
	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> ≤ 50 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 50 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 55 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 60 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 65 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 70 dB</li> </ul>
OBJEKTER	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c8e6c9; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Boliger</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e0e0e0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Fritidsbolig</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e0e0e0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Ikke støyfølsom bygning</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid blue; margin-right: 5px;"></span> Punktkilde</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid blue; margin-right: 5px;"></span> Linjekilde</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid blue; margin-right: 5px;"></span> Vertikal arealkilde</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid blue; margin-right: 5px;"></span> Terrenglinje</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid blue; margin-right: 5px;"></span> Høydepunkt</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid blue; margin-right: 5px;"></span> Bakke (hard, medium, myk)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid blue; margin-right: 5px;"></span> Vannflate</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid blue; margin-right: 5px;"></span> Eiendomsgrænse</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid blue; margin-right: 5px;"></span> Beregningsområde</li> </ul>

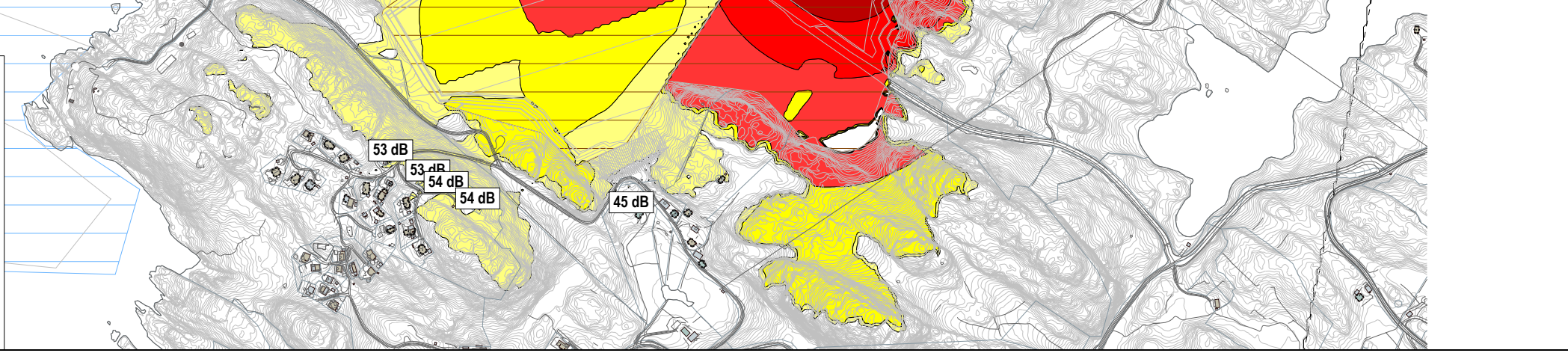




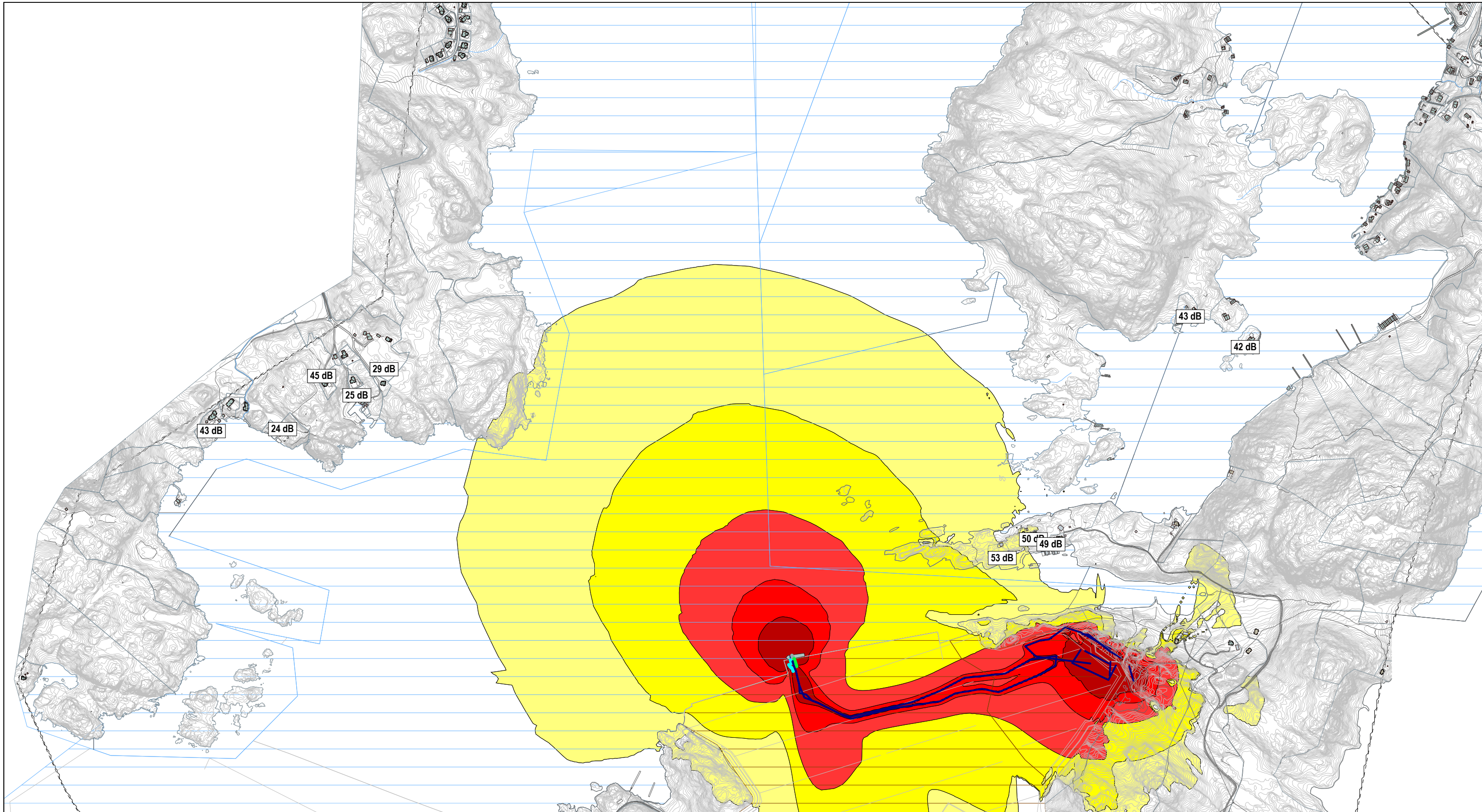


0	31.01.22	EJA	HH
-	12.11.21	EJA	HH
REV	REV	GJELDER	KONTR.
<b>BREKKE STRAND</b>		Brekke & Strand Akustikk AS	
Brekke & Strand Akustikk AS		OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN	
info@brekkestrand.no		info@brekkestrand.se	
PROSJEKT	PROSJEKTNR.	20.9544,02	
Hausvik industriområde - ny regulering	MÅL	1:8500	
TITTEL	DATE	31.01.22	
Bearbeiding av BKB1 - oppstart	SAKSJ.	EJA	
Støyutbredelse fra masseuttak	KONTROLLERT	HH	
Oppstart av uttak for BKB1	GODKJENT	EJA	
TEGNINGSNUMMER	FORMAT	A3	
Vedlegg 3a	STATUS	Regulering	
FILNAVN	V20131 Hausvik ny regulering.cna		

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







0	31.01.22	EJA	HH
-	Arbeidsdokument	12.11.21	EJA HH
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKS. KONTR.
<b>BREKKE STRAND</b>			
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se	
PROSJEKT	PROSJEKTNR.		
Hausvik industriområde - ny regulering	20.9544,02		
TITTEL	MÅL		
Bearbeiding av BKB1 - avslutning	1:8500		
Støyutbredelse fra masseuttak	DATE		
Avslutning av uttak for BKB1, borerrigg i vest	31.01.22		
TEGNINGSNUMMER	FORMAT		
Vedlegg 3b	A3		
STATUS	KONTROLLERT		
Regulering	HH		
FILNAVN	GOODKJENT		
V20131 Hausvik ny regulering.cna	EJA		

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSDOPPI ØRSNING	5 x 5 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden,verste døgn Med impuls-skiernine
	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f0f0f0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> ≤ 50 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 50 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 55 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 60 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 65 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 70 dB</li> </ul>
OBJEKTER	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c8e6c9; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Boliger</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e0e0e0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Fritidsbolig</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e0e0e0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Ikke støyfølsom bygning</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> + Punktkilde</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Linjekilde</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Vertikal arealkilde</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Terrenglinje</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Høydepunkt</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Bakke (hard,medium,myk)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Vannflate</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Eiendomsgranse</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Beregningsområde</li> </ul>

