

RAPPORT

Gismerøya, Mandal, Lindesnes kommune

Vurdering av støy i forbindelse med bygge- og anleggsperiode

Kunde: Vial AS v/ Kristin Yoon

Sammendrag:

I forbindelse med at Lindesnes kommune ønsker å tilrettelegge for ny næringsvirksomhet på Gismerøya er det gjennomført en støyberegning av bygge- og anleggsarbeidene.

Deler av et fjellområde skal fjernes og det skal anlegges en ny kai med forbedret sjøbunn til installasjonskipe og rigger. Det ligger tre hyttenaboer på Gismerøya, som er i umiddelbar nærhet til fjellområdet som skal tas bort, samt 4-5 hyttenaboer på andre siden av fjorden ved Kalvika som også kan bli berørt av støyen fra anleggsarbeidene.

Eksempelberegninger viser at:

- Boring på de mest uskjermede plassene på toppen av fjellet kan gi enkelte mindre overskridelser. Ellers ligger beregnet støynivåer innenfor grenseverdiene på dagtid.
- Knusing og kjøring av masser gir ingen overskridelser ved naboer.
- Spunting av ny kai kan medføre overskridelse på om lag 3 dB av grenseverdiene ved naboer på Kalvika ved 12 timers arbeidsdag.
- Lasting av skip i dagperioden på hverdager gir ingen overskridelse av grenseverdiene.
- Endringen i terrenget har liten/"ingen" betydning i forhold til skjermingseffekten for eksisterende industri.

Det er gitt anbefalinger til reguleringsbestemmelser som kan vurderes inkludert videre i planprosessen.

Oppdragsnr:	21.0872,00
Rapportnr:	AKU - 01
Revisjon:	01
Revisjonsdato:	27. mai 2026
Oppdragsansvarlig:	Morten E. B. Jensen
Utarbeidet av:	Morten E. B. Jensen
Kontrollert av:	Erling J. Andreassen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
1	Morten E. B. Jensen	27.05.2026	Erling J Andreassen	27.05.2026	Revidert reg. bestemmelser
0	Morten E. B. Jensen	08.10.2025	Erling J. Andreassen	08.10.2025	Første utgave

IT arkiv: AKU-01 rev 01 R 260527 Gismerøya, Mandal - Støyvurdering ifbm. B&A-periode

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Underlagsdokumentasjon	3
3	Situasjonsbeskrivelse.....	3
4	Grenseverdier	6
4.1	Generelt	6
4.2	Forurensningsforskriften §30.....	6
4.3	Reguleringsbestemmelser	7
4.4	Klima- og miljødepartementets retningslinje T-1442:2021.....	8
4.4.1	Plan for håndtering av støy	9
4.5	Målsetting	9
5	Forutsetninger i beregningene.....	10
5.1	Utstyr og lyddata.....	10
5.2	Impulsstøy.....	11
5.3	Beregningsmetode.....	11
6	Driftsituasjoner.....	12
7	Resultat og vurderinger.....	13
7.1	Rensking av fjell og boring (vedlegg 1A og 1B)	13
7.2	Knusing og bort kjøring av masser (vedlegg 2A og 2B).....	13
7.3	Spunting (Vedlegg 3).....	13
7.4	Lasting av skip (vedlegg 4)	14
7.5	Endring i støysituasjon ved å ta bort fjellområdet (vedlegg 5A og 5B).....	14
8	Oppsummering.....	15
9	Forslag til reguleringsbestemmelser	16

Vedleggsoversikt

Vedlegg 1A	Rensking av fjell og boring – Plassering 1	1 side
Vedlegg 1B	Rensking av fjell og boring – Plassering 2	1 side
Vedlegg 2A	Knusing og bort kjøring av masser – Plassering 1	1 side
Vedlegg 2B	Knusing og bort kjøring av masser – Plassering 2	1 side
Vedlegg 3	Spunting av ny kai	1 side
Vedlegg 4	Lasting av skip	1 side
Vedlegg 5A	Virksomhetsstøy før terrengendring	1 side
Vedlegg 5B	Virksomhetsstøy etter terrengendring	1 side

1 Bakgrunn

På Gismerøya skal eksisterende næringsområde sør på øya utvides, og det skal samtidig etableres ny kai. I den forbindelse skal det fjernes et fjellområde sør på øya og utføres arbeider med tilrettelegging av sjøbunnen ved kaien. Støy fra anleggsperioden er derfor vurdert. Videre er det foretatt en enkel vurdering av konsekvensen ved å fjerne eksisterende fjellområde har på skjermingseffekten mot eksisterende hytter.

I denne revisjonen er det lagt til kommentar omkring sumstøy og et revidert forslag til reguleringsbestemmelser.

2 Underlagsdokumentasjon

Tabell 1 Mottatt underlagsdokumentasjon

Dokument	Rev.	Rev. Dato	Mottatt dato
SOSI-kart			
Planområde	-	18.01.2025	15.08.2025
Oppstartsmøte og planinitiativ	-	20.12.2024	15.08.2025
Tiltaksbeskrivelse	-	20.06.2025	15.08.2025
Skråningshøyder (DWG)	-		02.09.2025
Høydedata (Utvidet kart område)	-	-	02.09.2025
Reguleringsbestemmelser for Gismerøya	-	07.01.2014	27.08.2025
Fagnotat – Vurdering av masseuttak og håndtering av fjellmasser	-	08.09.2025	10.09.2025
Brekke & Strand rapport "Gismerøya, Mandal – Støykartlegging 2010"	0	19.01.2011	-

3 Situasjonsbeskrivelse

Lindesnes kommune ønsker å tilrettelegge for ny industri og næring på Gismerøya. Det planlegges derfor ny kaifront, utbedring av sjøbunn for å kunne ha større rigger og installasjonsskip for havvind med 4-6 ben, samt utvidelse av et næringsområde for å kunne håndtere de store havvind komponenter. I reguleringsplanen er største delen av Gismerøya regulert til *Industri, Fiskebruk* og *Samferdselsanlegg og/eller tekniske infrastruktur/andre hovedformål*, se områdene i Figur 1. Den sørvestligste delen av Gismerøya er regulert for *Friluftformål* og *Særlige landskapshensyn*. I H730_1 ligger det tre hytter.

Det er estimert at ca. 53.000 m³ av steinmassen vil være overskuddsmasse, etter utfylling i sjøen. Denne er så langt planlagt transportert bort med skip. Også dette er planlagt som en 12 timers arbeidsdag i dagperioden i forhold til støy. Litt avhengig av skipes lastekapasitet er det estimert ytterligere ca. 18-53 dager før alt resterende masse er fraktet bort med skip.

Bygge- og anleggsperioden vurderes da å vare 4-16 måneder pluss 0,5-2 måneder for resterende masse fra området er fjernet.



Figur 2 - Tiltaksområdene i planforslaget. Kilde: Vial AS

4 Grenseverdier

4.1 Generelt

I henhold til Miljødirektoratets miljøveileder for pukkverk (M-1136) står det i kap. 2 at forurensningsforskriften gjelder alle knuseverk:

Første ledd:

Kapittelet omfatter stasjonære og midlertidige/mobile knuseverk og siktestasjoner som produserer pukk, grus, sand og singel. Alle pukkverk, knuseverk og siktestasjoner er omfattet av forskriften, også de som er en del av midlertidig anleggsvirksomhet. Ettersom forskriften ikke gir noen nærmere avgrensning for midlertidig knuseverk eller sikteverk, betyr det at all produksjon av pukk, grus, sand og singel er omfattet av virkeområdet. Se også veiledning til § 30-13 om unntak mv.

Selv om det aktuelle knuseverket har midlertidig bruk, gjelder altså forurensningsforskriften og støynivået blir vurdert opp mot grenseverdiene i forskriftens kap. 30.

Det kan nevnes at Statsforvalter iht. forurensningsforskriften kan gi unntak til krav. I M-1136 er det gitt følgende eksempel på unntak:

Eksempler på unntak (ikke uttømmende)Virkeområde § 30-1 mobile knus- og sikteverk:

For svært midlertidige knuse- og sikteverk, for eksempel av to- til fireukers varighet kan virksomheten søke om unntak fra § 30-1. Fylkesmannen kan etter en konkret vurdering fatte vedtak om at det enkelte knuseverket ikke skal omfattes av forskriften. Det vil legges vekt på om det er stilt krav etter plan- og bygningsloven, hvor lang tid knuseverket vil være i drift, beliggenhet og forhold til naboer, og at vedtaket ikke vil føre til urimelig belastning for omgivelsene mv. Det understrekes at det må foretas en konkret vurdering i det enkelte tilfelle. Fylkesmannen har ikke anledning til å bestemme generelt at alle verk av en viss størrelse mv. faller utenfor forskriften.

4.2 Forurensningsforskriften §30

Forurensningsforskriften §30 viser krav til forurensninger fra produksjon av pukk, grus, sand og singel, og krav for støy fra slike arbeid, dvs. knuseverk e.l. er oppgitt i kapittel § 30-7. Utklipp fra dette kapittelet er vist nedenfor. Statsforvalteren i Vestland mener at knuseverk skal vurderes etter Forurensningsforskriften §30 som er strengere enn krav for slike arbeider iht. T-1442/2021.

§ 30-7. Støy

Bedriftens bidrag til utendørs støy skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved mest støyutsatte fasade hos nabo:

Mandag-fredag	Kveld mandag-fredag	Lørdag	Søn-/helligdager	Natt (kl. 23-07)	Natt (kl. 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 impulsstøy eller rentonelyd 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, støtvis lydtrykk med varighet på under 1 sekund og der impulslyden er av typen «highly impulsive sound» som definert i T-1442 kapittel 6. Dersom impulslyd forekommer mer enn 10 hendelser per time er grenseverdien 5 dBA lavere enn de grenseverdier som er angitt i tabellen.

Støygrensene 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 likevel ikke omfattet av grensene.

Støygrensene gjelder ikke for bebyggelse av forannevnte type som er etablert etter 1. januar 2010.

0 Endret ved [forskrift 20 des 2016 nr. 1757](#).

4.3 Reguleringsbestemmelser

Det foreligger reguleringsbestemmelser som omtaler støy for Gismerøya. Bestemmelsene er vedtatt 07.01.2014 og sier følgende:

Før det gis byggetillatelse til nye tiltak innenfor områdene I1-5, F1 og H11 skal det gjennomføres en støyberegning i henhold til retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen – T-1442. Dersom bebyggelse med støyfølsomt bruksformål vil ligge innenfor gul eller rød sone skal det gjennomføres tiltak slik at anbefalte støygrenser jf. tabell 3 i "Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442/2012)" ikke overskrides. Støykartleggingen utført i 2010 i forbindelse med utarbeiding av planbeskrivelse til denne reguleringsplanen, kan brukes som bakgrunn for beregningene.

Basert på denne bestemmelsen har vi ikke foretatt vurdering av eksisterende eller fremtidig støysituasjon for nye virksomheter. Kun bygge- og anleggsaktiviteten er vurdert, samt en overordnet vurdering av konsekvensen av at eksisterende fjellområde tas bort.

4.4 Klima- og miljødepartementets retningslinje T-1442:2021

Gjeldende regelverk for støy fra bygge – og anleggsvirksomhet er gitt av Klima- og miljødepartementet i *Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442*. Retningslinjen har et eget kapittel som omhandler støy fra bygge- og anleggsvirksomhet. Det angis anbefalte grenseverdier for støynivå og det gis et sett av anbefalinger for hvordan støyproblematikk bør håndteres i forhold til naboer og myndigheter. Disse anbefalingene er også utdypet i tilhørende veileder M-2061 fra Miljødirektoratet.

Hovedmotivasjonen med retningslinjen er at tiltakshaver skal kunne dokumentere ovenfor naboene at støyende arbeider planlegges og innrettes på en mest mulig skånsom måte. Retningslinjen baserer seg på at det skal utarbeides prognoser i forkant. Dersom beregningene viser overskridelse av støygrenser vises det til flere aksjoner som skal gjennomgås, herunder tidlig varsling av naboskapet og kommunikasjon med dem slik at naboene får en forutsigbar støysituasjon.

I Tabell 2 vises anbefalte utendørs grenseverdier i retningslinje T-1442:2021.

Tabell 2 – Anbefalte grenseverdier utendørs fra bygg- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Støykrav på dagtid (L _{pAeq12h} 07-19)	Støykrav på kveld (L _{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag (L _{pAeq16h} 07-23)	Støykrav på natt (L _{pAeq8h} 23-07)
Boliger, Fritidsboliger, Sykehus Pleieinstitusjoner	60 dB	55 dB	45 dB L _{AFmax} ≤ 60 dB
Skole, barnehage	55 dB i brukstid		

Følgende er presisert om grenseverdier i retningslinjen:

- **Etablering av anleggsveier** eller midlertidig omlagt trafikk med varighet over to år anses ikke som et bygge- og anleggstiltak, og bør behandles etter hhv. anbefalingene om etablering av ny vei eller endring/utbedring av vei.
- **Arbeider om natten** bør ikke forekomme. Dersom det i spesielle tilfeller likevel er nødvendig med nattarbeider og støygrensen for natt overskrides, bør berørte parter varsles om dette i god tid før arbeidet starter og det bør som hovedregel tilbys alternativ overnatting.
- **Maksimalt støynivå**, L_{AFmax}, i nattperioden bør ikke overskride grensene for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.
- **Anbefalte innendørs støygrenser** er også gitt i retningslinjen. Som hovedregel skal grenseverdiene for utendørs støy benyttes. I noen situasjoner kan det likevel vært aktuelt å stille krav til innendørs lydnivå, for eksempel ved arbeid i samme bygningskropp.
- **Ved impuls og rentoner** bør støygrensene skjerpes med 5 dB. Dette gjelder driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften. Skjerping er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.
- **Ved mindre arbeider med kort varighet** kan grenseverdiene i dette kapittelet fravikes. Som mindre arbeider regnes anleggsaktivitet som kun foregår på dagtid (kl. 07-19) på hverdager, der støyende aktivitet har en varighet på maksimalt to uker, og dersom boring/spunting eller tilsvarende aktivitet drives høyest to dager. Det anbefales likevel at naboer varsles om arbeidene.

4.4.1 Plan for håndtering av støy

Retningslinje T-1442/2021 angir at i alle prosjekter hvor det forventes at støygrensene overskrides, har forslagsstiller ansvar for å utarbeide en plan for håndtering av støy i bygge- og anleggsfasen.

Følgende bør inngå i planen for håndtering av støy i bygge- og anleggsfasen:

- Planlegging av arbeidene på en måte som gir minst mulig støyulempen for beboerne i nabolaget.
- Prognoser som viser støynivåer og støyutbredelse. Prognosene bør beskrive hvordan man forventer at støyforholdene vil være i perioden, herunder tidspunkt for aktivitet, støynivåer, støyutbredelse og antall berørte.
- Avbøtende tiltak som er aktuelle for å redusere støynivåene og forebygge støyplage. Dette kan være støysvake maskiner og utstyr, midlertidige støyskjermer og driftstidsbegrensninger. Tilbud om alternativt oppholdssted kan være et tilleggstiltak.
- Plan for måling og overvåking av støynivåer.
- Plan for dialog og informasjon til naboer. Støyende arbeider skal varsles i god tid på forhånd med direkte informasjon til de mest berørte naboene.

Retningslinjen anbefaler at det tas inn en bestemmelse i reguleringsplanen som setter krav om at det skal lages en plan for håndtering av støy i bygge- og anleggsfasen før igangsettelsestillatelse gis.

4.5 Målsetting

Selve arbeidet med å ta bort fjellområdet, dvs. rensking av fjell, boring, knusing, bortkjøring og laste på skip er vurdert etter forurensningsforskriften.

Arbeidet med å anlegge kai ved spunting er vurdert etter bygge- og anleggsgrensene i T-1442.

I hovedsak er det 5 dB lempeligere grenseverdier for bygge- og anleggsaktiviteten.

5 Forutsetninger i beregningene

5.1 Utstyr og lyddata

I Tabell 3 vises støydata og driftstider som er forutsatt i beregningene. Aktuelt utstyr for de ulike driftssituasjonene er i tillegg beskrevet i tekstbokser i hvert vedlegg. All drift er så langt planlagt å foregå på dagtid. Pauser i driften er ikke inkludert i beregningene.

Tabell 3 - Støydata for støykildene i beregningsmodellen. Erfaringstall er fra Brekke & Strand Akustikk AS sin database basert på målinger over flere år.

Kilde nr.	Kildedata ¹⁾	Kilde	Sum dBA	Driftstimer per dag	Kildehøyde over lokalt terreng
Bygge- og anleggsfase					
1	E	2 stk. Borerigger á $L_{WA} = 119$ dB	122	12 t	1,5 m
2	E	Gravemaskin, avskrapning av løsmasser	112	12 t	1,5 m
3	E	Dumper - 12 turer/time (tur/retur)	115	12 t	2,5 m
4	E	Gravemaskin, lasting av dumper	116	12 t	2,0 m
5	E	Mobilt knuseverk	120	12 t	2,5 m
6	E	Spunting	125	12 t	5,0 m
7	E	Lasting av skip med steinmasser ²⁾	114	12 t	4,0 m
Konsekvensberegning					
8	E	Industriområde $L_{WA} = 60$ dB pr. m^2	100	12 t	4,0 m
9	E	Rigg (basert på BSA rapport fra 2011)	115	12 t	15,0 m
10	E	Nytt industriområde $L_{WA} = 60$ dB pr. m^2	102	12 t	4,0 m

¹⁾ Kildedata er: E: erfaringstall (måling av tilsv. utstyr).

²⁾ Lydeffekt avhenger av lastemetode og størrelse på stein. Med lastekasse er $L_{WA} \approx 118$ dB.

Nærmålinger av utstyr

Vi anbefaler generelt at det gjøres målinger av det utstyret som er i bruk, da underlaget vi bruker baseres på erfaringstall. Det er noe variasjon i lydeffekt fra slikt utstyr. Viser det seg at utstyret er mer stillegående enn erfaringstallene, vil det bety mindre støybelastning til omgivelsene. Dette kan bety mindre skjermingstiltak, mindre begrensninger i driftstider o.l. Er det for eksempel 3 dB stillere, vil man kunne fordoble driftstiden. Dvs. reel lydeffekt fra utstyr har ganske stor betydning i vurderingen av driftstid. Erfaringstallene som er benyttet anses å være konservative, dvs. at det er god sjanse for at støynivåene i realiteten kan være noe lavere. I dette tilfelle er det dog så få berørte beboere og situasjoner som gir overskridelser at det ikke vurderes som nødvendig.

5.2 Impulsstøy

Kriteriene for at impulsstøy medfører skjerping av grenseverdiene er at disse ved bolig skal:

- være av rette type
- være kraftige nok
- inntreffe ofte nok

Spunting vurderes å ha impulslydkarakter. Arbeider i forbindelse med opparbeidelse av ny kai kan derfor medføre skjerping av grenseverdier med 5 dB. Erfaringsmessig vil impulslyden jevnes ut over større avstander og må derfor dokumenteres med målinger.

Uskjermet pigging er også «av rette type» og inntreffer «ofte nok». Så langt er det ikke planlagt pigging i forbindelse med prosjektet, men dersom det blir aktuelt kan det være nødvendig å foreta en vurdering på forhånd.

5.3 Beregningsmetode

Beregningene av støykartene er utført etter Nordisk Metode for industristøy og Nordisk metode for vegtrafikk med programmet Cadna/A versjon 2025 MR1. Det er laget en tredimensjonal terrengmodell basert på digitalt kart fra oppdragsgiver.

Metoden regner med medvindsforhold (3 m/s vindhastighet) og absorpsjon fra mark. Videre tar metoden hensyn til luftabsorpsjon og skjermingseffekter fra terreng, bygninger og eventuelle voller/støyskjermer. Alle resultater er gitt som nivå i frittfelt.

Følgende parameter er benyttet i beregningene:

- Lydabsorpsjon terreng	1,0	(myk mark)
- Lydabsorpsjon masseuttaks-/industrialområde	0,3	(relativ hard mark)
- Lydabsorpsjon vannoverflate, veier	0	(hard mark)
- Lydabsorpsjon, tak - bygninger	0,21	(vanlig reflekterende)
- Antall refleksjoner	2	
- Gridoppløsning, støykart	5 x 5 m	
- Beregningshøyde, støykart	4 m	(relativt terreng)

6 Driftssituasjoner

Tabell 4 gir en oppsummering av driftssituasjonene med eksempelplassering av utstyr. Det er henvisninger til de ulike vedleggene. Kildehøyder og driftstider på de ulike støykildene er vist i vedleggene.

Beregningene er gjort for «intensive dager», dvs. de dagene som man kan forvente mest støy. F.eks. vil boreriggen ha varierende plasseringer i terrenget, noe som vil gi mer eller mindre skjerming.

Tabell 4 - Beregningseksempler for de ulike driftssituasjonene.

Driftssituasjon	Vedlegg
Rensking av fjell og boring	
2 stk. borerigger plassert øst på fjellområdet, 1 stk. gravemaskin som rensker fjellet	1A
2 stk. borerigger plassert vest på fjellområdet, 1 stk. gravemaskin som rensker fjellet	1B
Knusing og bort kjøring av masser	
1 mobilt knuseverk inkl. gravemaskin, 1 stk. hjullaster til lastning av dumper – sør for fjellområdet	2A
1 mobilt knuseverk inkl. gravemaskin, 1 stk. hjullaster til lastning av dumper – ferdig situasjon	2B
Spunting	
1 stk. spunterigg ved kai	3
Lasting av skip	
Skip ligger til kai og laster stein	4
Endring i støysituasjon ved å ta bort fjellområdet	
Før situasjon – Eksempel rigg og aktivitet på nærmeste industriområde	5A
Etter situasjon – Eksempel rigg og aktivitet på nærmeste industriområde + nytt industriområde	5B

7 Resultat og vurderinger

Arbeidet vurderes etter Forurensningsforskriften, samt anbefalingene for bygge- og anleggsaktivitet i T-1442/2021. I vedleggene er støygrensene representert med disse fargene:

Tabell 5 - Fargeinndeling for Forurensningsforskriften og bygge- og anleggsaktivitet på dagtid, $L_{p,Aeq,12h}$.

Farge	Grense på dagtid Forurensningsforskriften	Grense på dagtid Bygge- og anlegg i T-1442	
	... ≤ 50 dB	... ≤ 55 dB	Under anbefalte grenseverdier
	50 ≤ ... < 55 dB	55 ≤ ... < 60 dB	Impulslydgrense Under anbefalte grenseverdier uten impulslydskarakter
	55 ≤ ... < 60 dB	60 ≤ ... < 65 dB	Over anbefalte grenseverdier
	60 ≤ ... < 65 dB	65 ≤ ... < 70 dB	
	65 ≤ ... < 70 dB	70 ≤ ... < 75 dB	
	70 ≤ ... dB	75 ≤ ... dB	

Er gjennomsnittsnivået på dagtid (12 timer) under hhv. $L_{p,Aeq,12h} \leq 55$ dB for masseuttaket og $L_{p,Aeq,12h} \leq 60$ dB for spuntingen, tilfredsstillende anbefalte grenseverdiene. I de tilfellene hvor det er lyd med tydelig impuls karakter er det 5 dB strengere grenseverdi. Skjerpet støygrense for impulsstøy er representert med en grå sone og vil hovedsakelig være aktuelt i forbindelse med spunting.

7.1 Rensking av fjell og boring (vedlegg 1A og 1B)

Det er foretatt to eksempelberegninger med rensking av fjell og boring på to ulike plasseringer, se vedlegg 1A og 1B. Beregningene viser at terrenget er med på å skjerme utstyret selv om det står på toppen av fjellet. Hovedsakelig viser beregninger at støynivåene ligger omkring grenseverdien. I de tilfeller hvor utstyret står veldig uskjermet til og det er "fri" sikt til hyttene, vil støynivået trolig overskride grenseverdiene. Så lenge plasseringen varieres så utstyret ikke står uskjermet i lengre perioder vil gjennomsnittsnivået over hele dagperioden trolig være innenfor grenseverdiene. Boring bør ikke foregå i kveld- eller nattperioden.

Boring av de mest uskjermede områdene kan ev. samkjøres med at hyttenaboene ikke er til stede.

7.2 Knusing og bort kjøring av masser (vedlegg 2A og 2B)

Det er foretatt to eksempelberegninger med plassering av et mobilt knuseverk, samt lastning av dumper som flytter steinmassen til kai-området, se vedlegg 2A og 2B. Beregningene viser at utstyret vil være godt skjermet av fjellet mot hyttene. Selv om knuse- og lasteaktivitet trolig vil kun være hørbart, forventes det ingen overskridelser av grenseverdier i denne fasen. Knuseaktiviteten vil kunne foregå i kveldsperioden ved behov.

7.3 Spunting (Vedlegg 3)

Spunting er en av de aktivitetene som vil være mest støyende i bygge- og anleggsfasen. Denne bør kun foregå på dagtid. Beregningseksempel viser at hyttene på Gismerøya vil skjermes av terrenget og aktiviteten medføre ikke overskridelser, se vedlegg 3.

På den andre siden av fjorden ved Kalvvika ligger det fire hytter som vil bli berørt av spunting aktiviteten ved kaien. Dersom det spuntet effektivt hele dagen, viser beregningene at hyttene vil kunne få overskridelser av grenseverdiene på opptil 4 dB. I tillegg er spunting en impulskilde, noe som betyr at grenseverdien skal skjerpes med 5 dB.

Det betyr at om man ikke skal overskride grenseverdien ($L_d = 55$ dB, inkl. 5 dB skjerping), må driften reduseres til 1,5 time per dag. Vi anbefaler at det inngås dialog med hytteeierne for å finne ut hvilke perioder som vil være minst sjenerende for dem. Hvis de f.eks. kun er på hytta i helgen og driften er i hverdagene o.l. burde mindre overskridelser av grenseverdien være akseptabelt, selv om det er en kilde med impulskaraktter. Ellers vil anleggelse av ny kai ta mye lengre tid enn opprinnelig planlagt. Uansett må man varsle hyttenaboene i god tid, slik at de kan velge om de vil dra til hytta de dagene der er bygge- og anleggsaktivitet.

7.4 Lasting av skip (vedlegg 4)

Om resterende steinmasse skal transporteres vekk med skip viser vedlegg 4 et beregningseksempel på støyutbredelsen. Støyutbredelsen vil kunne variere avhengig av lastemetoden. Erfaringsmessig kan støyutbredelsen bli større enn avspeilet i dette eksemplet for de aller verste situasjonene. Det forventes ingen overskridelser på dagtid. Eventuell lasting av båt i kveld- og nattperioden frarådes.

7.5 Endring i støysituasjon ved å ta bort fjellområdet (vedlegg 5A og 5B)

For å vise om endringen i terrenget har betydning for skjermingseffekten, er det lagt inn eksempelilder øst for hyttene. Beregningene er vist i vedlegg 5A og 5B hvor det er benyttet fargeinndeling slik som definert i T-1442 for industri, se Tabell 6.

Tabell 6 - Fargeinndeling for industristøy på dagtid, $L_{p,Aeq,12h}$.

Farge	Grense på dagtid	
	... ≤ 55 dB	Under anbefalte grenseverdier
	55 ≤ ... < 60 dB	Over anbefalte grenseverdier
	60 ≤ ... < 65 dB	
	65 ≤ ... < 70 dB	
	70 ≤ ... < 75 dB	
	75 ≤ ... dB	

Vedlegg 5A viser før-situasjonen hvor det ligger en rigg ved kaien og aktivitet på bakken ved Heidelberg. Vedlegg 5B viser etter-situasjonen med samme støykilder, pluss ny kilde hvor fjellområdet var.

Beregningene viser at endringen i terrenget har mindre/"ingen" betydning for skjerming mot eksisterende virksomheter. Dog kan en ny virksomhet gi en økning i støynivået. Dette er dog ikke pga. terrengendringen, men pga. "ny virksomhet".

Ny virksomheter er iht. reguleringsplanen for Gismerøya pålagt å dimensjonere sin virksomhet, slik at det ikke medfører overskridelser av grenseverdier for industristøy gitt i T-1442.

8 Oppsummering

Bygge- og anleggsaktivitet

I forbindelse med at fjellområdet fjernes viser beregningseksempler få potensielle overskridelser av grenseverdier. Kun uskjermet boring og spunting av ny kai er identifisert til å kunne gi overskridelser av støygrenser i dagperioden.

Ved bygge- og anleggsvirksomhet anbefales det at naboer varsles i god tid, når aktiviteter som er identifisert til å kunne medføre overskridelser. Vi anbefaler å ta dette med videre også selv om det vurderes etter Forurensningsforskriften. Det gir hyttenaboer et valg om de skal på hytta når de mest støyende aktiviteter pågår. De mest støyende aktiviteter bør ikke planlegges i nasjonale ferieperioder, offentlige helligdager o.l.

Generelt er kommunikasjon mellom anleggseier og hyttenaboer viktig til å redusere støykonflikter. Det bør gis informasjon om når og hvor lenge de mest støyende perioder foregår, slik at hytteeierne selv kan velge om de vil til hytta den pågjeldende perioden.

Konsekvens av fjerning av terreng

Endring av terrenget mot hyttenaboene på Gismerøya har liten/ingen betydning for skjermingseffekten. Skjæringen vil ligge i omtrent samme kotehøyde som dagens fjelltopp. Ev. endring i støybelastning kan komme fra utvidelse av eksisterende eller anleggelse av ny virksomhet. Dette skal dog være håndtert gjennom reguleringsbestemmelser hvor virksomheter må forhold seg til støyutslipp.

Sumstøy

Sumstøy på friområdet på Gismerøya er forbundet med noe usikkerhet, da det er flere aktører (faste og midlertidige) som jobber ulike steder på øya. Når det jobbes med terreng, vil disse trolig være av de mer dominerende støykildene på øya. Om to anleggsarbeider er aktive samtidig kan en forvente opp mot 3 dB høyere støynivå enn prognosene viser (teoretisk dobling av støykilder). Økningen vil avhenge av plassering av utstyr, skjerming, avstand, men 3 dB er øvre teoretisk økning man kan forvente når man dobler antallet «anleggsområder» dersom summen av de er lik. Dersom det ene anleggsområdene er dominerende vil støynivået være bestemt av aktiviteten i det området og ikke av summen fra to ulike anleggsområder.

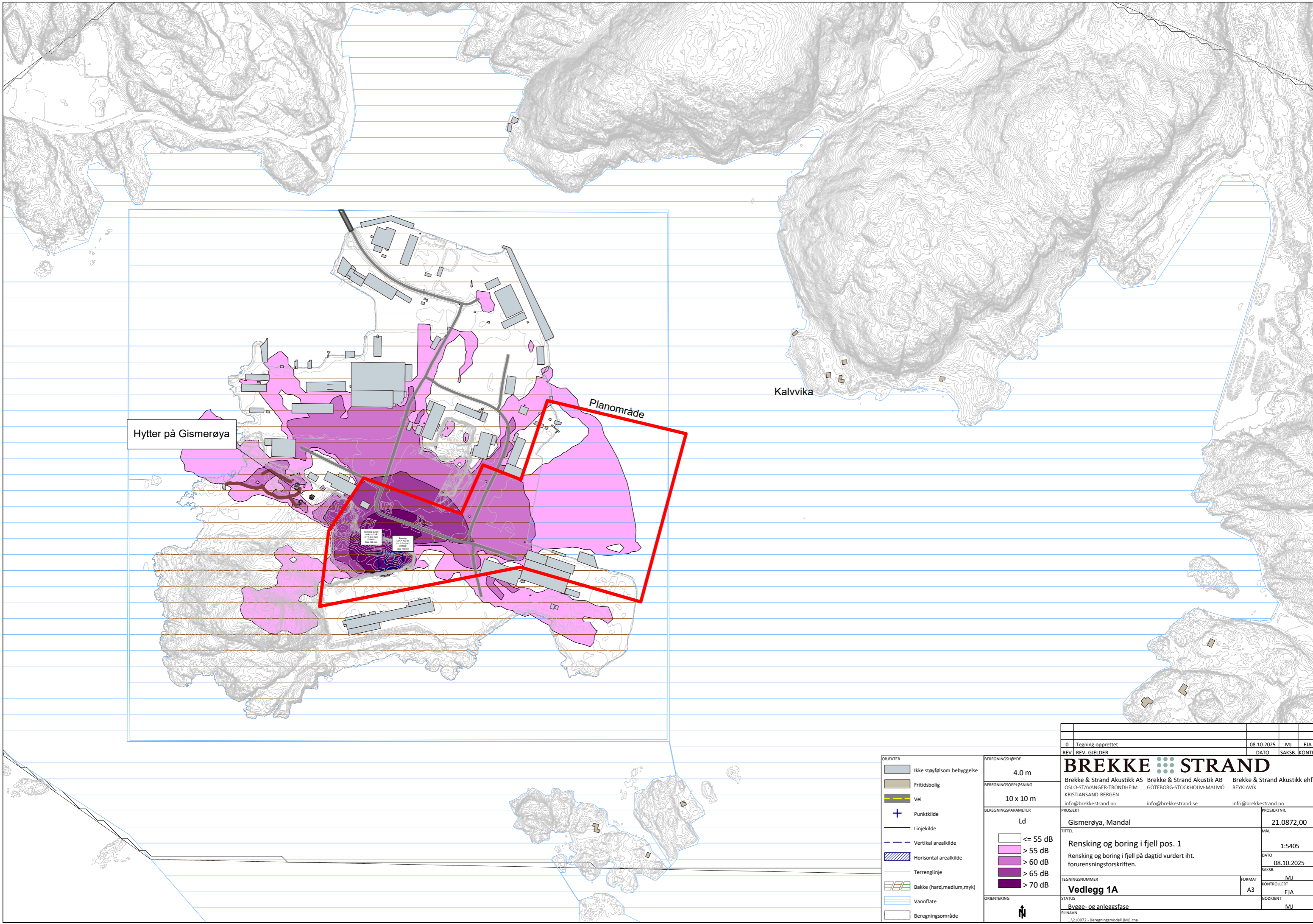
Potensialet for sjenanse i et friområde er ikke kun avhengig av støynivået, men også når anleggsarbeidene foregår. Dersom det ikke er anleggsaktivitet i periodene friområdene er mest i bruk, forventes også konfliktpotensialet å være lavt. Dette selv om støynivået når anleggsarbeidene pågår eventuelt er over anbefalte nivåer.

9 Forslag til reguleringsbestemmelser

I forbindelse med detaljregulering for hvert område innenfor planen, skal det gjennomføres innledende prognoseberegninger for bygge- og anleggsaktivitet. Eksempler på reguleringsbestemmelser (i tillegg til eksisterende bestemmelser) som kan settes i forbindelse med detaljregulering er gitt under:

Krav i bygge- og anleggsfasen:

- Det skal gjennomføres prognoseberegninger av bygge- og anleggsfasen som underlag til igangsettingstillatelse.
- Om prognoser viser mulighet for overskridelser av anbefalte grenseverdier i T-1442, skal det lages en plan for støydempende tiltak.
- Ingen støyende anleggsaktiviteter skal foregå i nattperioden (kl. 23-07). Dersom det er strengt nødvendig, må arbeidssituasjonen vurderes med beregninger og tiltak må vurderes for å redusere støysjenansen mest mulig. Ev. tilbud av alternativ overnatting.
- De meste støyende anleggsarbeidene skal ikke gjennomføres på nasjonale ferie (vinter-, sommer-, høstferier).
- Opprettelse av et godt informasjons- og varslingsystem, slik at berørte naboer holdes oppdatert på aktiviteten.



Hytter på Gismerøya

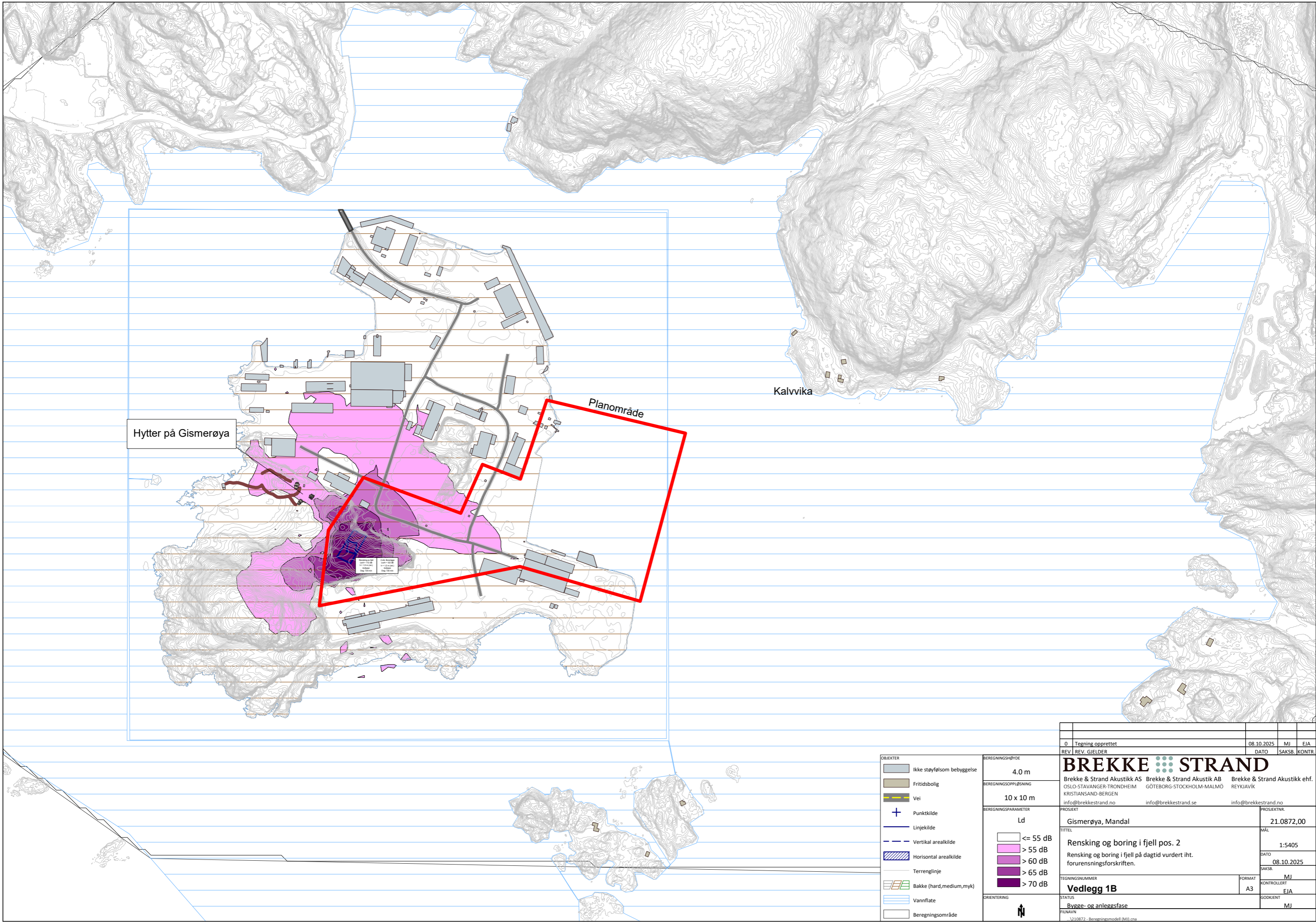
Planområde

Kalvvika

- OBJEKTER**
- Ikke støyfølsom bebyggelse
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Punktkilde
 - Linjekilde
 - Vertikal arealkilde
 - Horizontal arealkilde
 - Terrenglinje
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Vannflate
 - Beregningsområde

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSOPLØSNING	10 x 10 m
BEREGNINGSPARAMETER	Ld
	<= 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB

0	Tegning opprettet	08.10.2025	MJ	EJA
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.				
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVIK				
KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no				
PROSJEKT	Gismerøya, Mandal			PROSJEKTNR.
TITTEL	Rensking og boring i fjell pos. 1			MÅL
	Rensking og boring i fjell på dagtid vurdert iht. forurensningsforskriften.			1:5405
TEGNINGNUMMER	Vedlegg 1A			DATE
				08.10.2025
ORIENTERING	Bygge- og anleggsfase			SAKS.
				MJ
STATUS	EJA			KONTROLLERT
FILENAVN	V210872 - Beregningsmodell (MJ).cna			GODKJENT
				MJ



Hytter på Gismerøya

Planområde

Kalvika

Støynivå i fel	20m	20m	20m
> 70 dB	> 60 dB	> 55 dB	> 50 dB

- OBJEKTER**
- Ikke støyfølsom bebyggelse
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - + Punktkilde
 - Linjekilde
 - Vertikal arealkilde
 - Horizontal arealkilde
 - Terrenklinje
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Vannflate
 - Beregningsområde

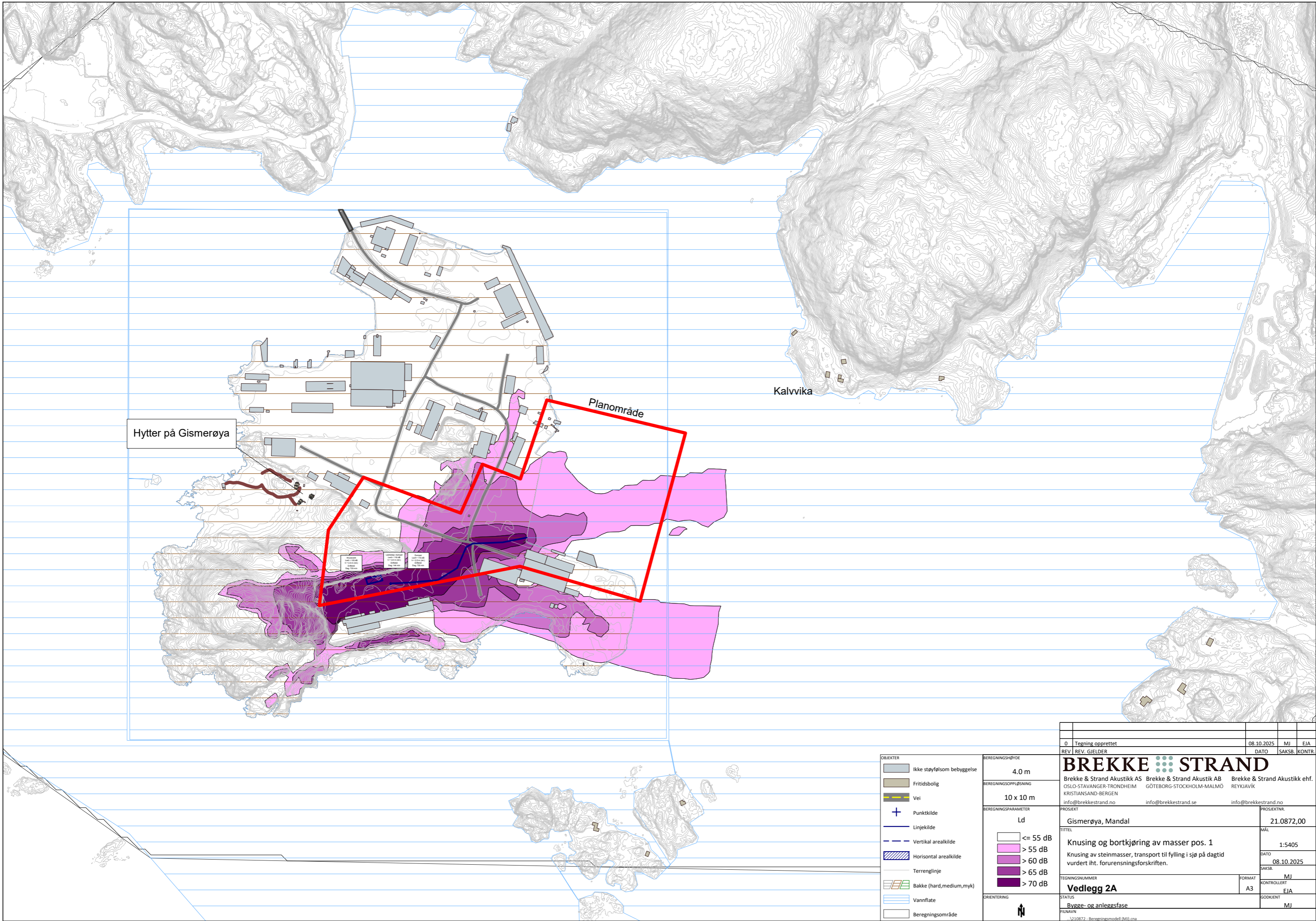
Beregningshøyde
4.0 m

Beregningsopløsning
10 x 10 m

Beregningparameter
Ld

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

0	Tegning opprettet	08.10.2025	MJ	EJA
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf. OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVIK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no				
PROSJEKT Gismerøya, Mandal		PROSJEKTNR. 21.0872,00		
TITTEL Rensking og boring i fjell pos. 2 Rensking og boring i fjell på dagtid vurdert iht. forurensningsforskriften.		MÅL 1:5405		
TEGNINGNUMMER Vedlegg 1B		DATO 08.10.2025		
STATUS Bygge- og anleggsfase		FORMAT A3		
FILNAVN V210872 - Beregningsmodell (MJ).cna		GODKJENT MJ		



Hytter på Gismerøya

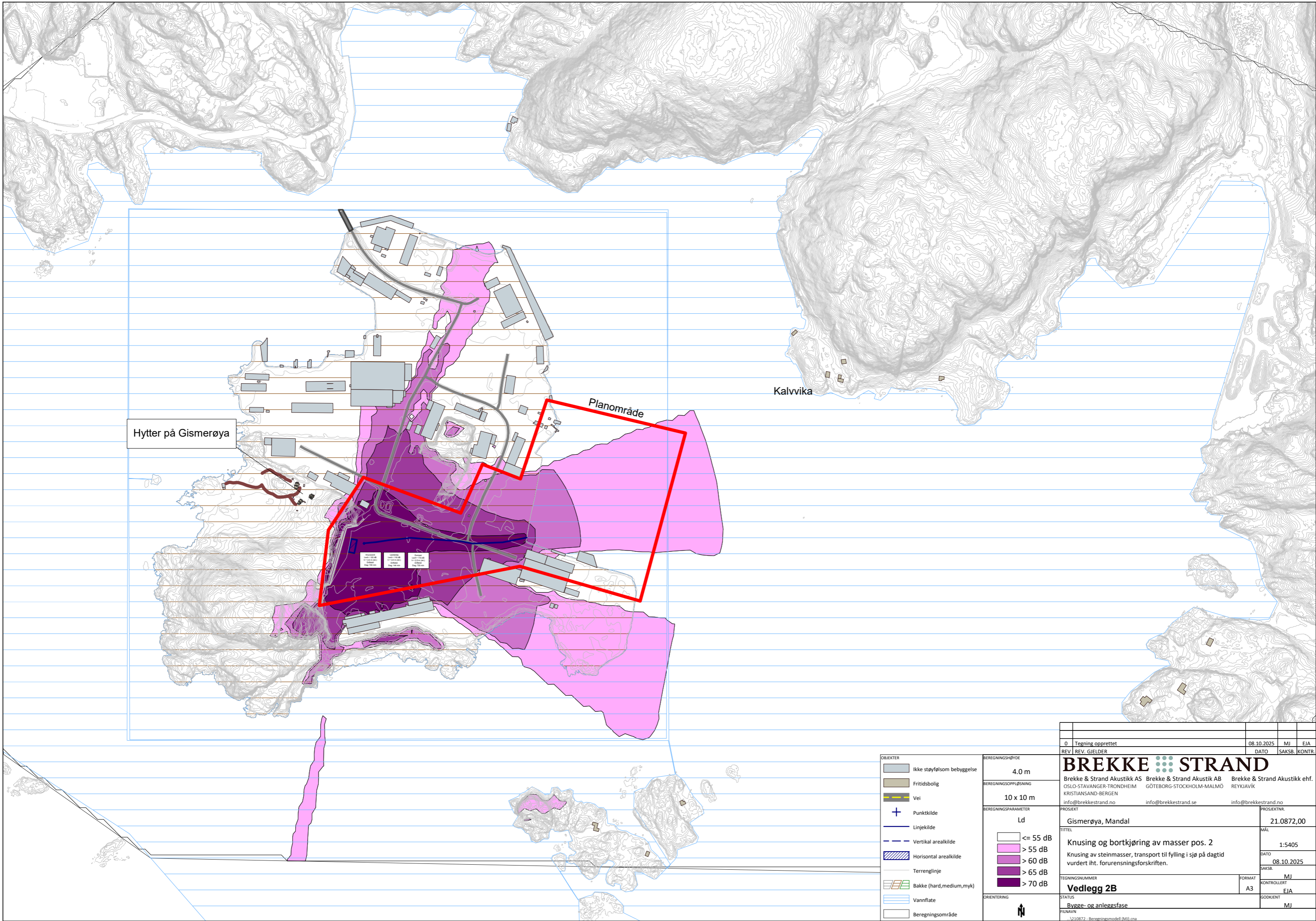
Planområde

Kalvvika

- OBJEKTER**
- Ikke støyfølsom bebyggelse
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - + Punktkilde
 - Linjekilde
 - Vertikal arealkilde
 - Horizontal arealkilde
 - Terrenklinje
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Vannflate
 - Beregningsområde

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSOPLØSNING	10 x 10 m
BEREGNINGSPARAMETER	Ld
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <= 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 60 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 65 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 70 dB</div> </div>

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">0</td> <td style="width: 50%;">Tegning opprettet</td> <td style="width: 10%;">08.10.2025</td> <td style="width: 10%;">MJ</td> <td style="width: 10%;">EJA</td> </tr> <tr> <td>REV</td> <td>GJELDER</td> <td>DATO</td> <td>SAKS.</td> <td>KONTR.</td> </tr> </table>	0	Tegning opprettet	08.10.2025	MJ	EJA	REV	GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">BREKKE STRAND</p> <p style="font-size: 0.8em;">Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf. OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVIK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">PROSJEKT</td> <td style="width: 50%;">PROSJEKTNR.</td> </tr> <tr> <td>Gismerøya, Mandal</td> <td>21.0872.00</td> </tr> <tr> <td>TITTEL</td> <td>MÅL</td> </tr> <tr> <td>Knusing og bortkjøring av masser pos. 1</td> <td>1:5405</td> </tr> <tr> <td>Knusing av steinmasser, transport til fylling i sjø på dagtid</td> <td>DATO</td> </tr> <tr> <td>vurdert iht. forurensningsforskriften.</td> <td>08.10.2025</td> </tr> <tr> <td>TEGNINGNUMMER</td> <td>FORMAT</td> </tr> <tr> <td>Vedlegg 2A</td> <td>A3</td> </tr> <tr> <td>STATUS</td> <td>KONTROLLERT</td> </tr> <tr> <td>Bygge- og anleggsfase</td> <td>EJA</td> </tr> <tr> <td>FILENAVN</td> <td>GODKJENT</td> </tr> <tr> <td>V210872 - Beregningsmodell (M).cna</td> <td>MJ</td> </tr> </table>	PROSJEKT	PROSJEKTNR.	Gismerøya, Mandal	21.0872.00	TITTEL	MÅL	Knusing og bortkjøring av masser pos. 1	1:5405	Knusing av steinmasser, transport til fylling i sjø på dagtid	DATO	vurdert iht. forurensningsforskriften.	08.10.2025	TEGNINGNUMMER	FORMAT	Vedlegg 2A	A3	STATUS	KONTROLLERT	Bygge- og anleggsfase	EJA	FILENAVN	GODKJENT	V210872 - Beregningsmodell (M).cna	MJ
0	Tegning opprettet	08.10.2025	MJ	EJA																															
REV	GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.																															
PROSJEKT	PROSJEKTNR.																																		
Gismerøya, Mandal	21.0872.00																																		
TITTEL	MÅL																																		
Knusing og bortkjøring av masser pos. 1	1:5405																																		
Knusing av steinmasser, transport til fylling i sjø på dagtid	DATO																																		
vurdert iht. forurensningsforskriften.	08.10.2025																																		
TEGNINGNUMMER	FORMAT																																		
Vedlegg 2A	A3																																		
STATUS	KONTROLLERT																																		
Bygge- og anleggsfase	EJA																																		
FILENAVN	GODKJENT																																		
V210872 - Beregningsmodell (M).cna	MJ																																		



Hytter på Gismerøya

Planområde

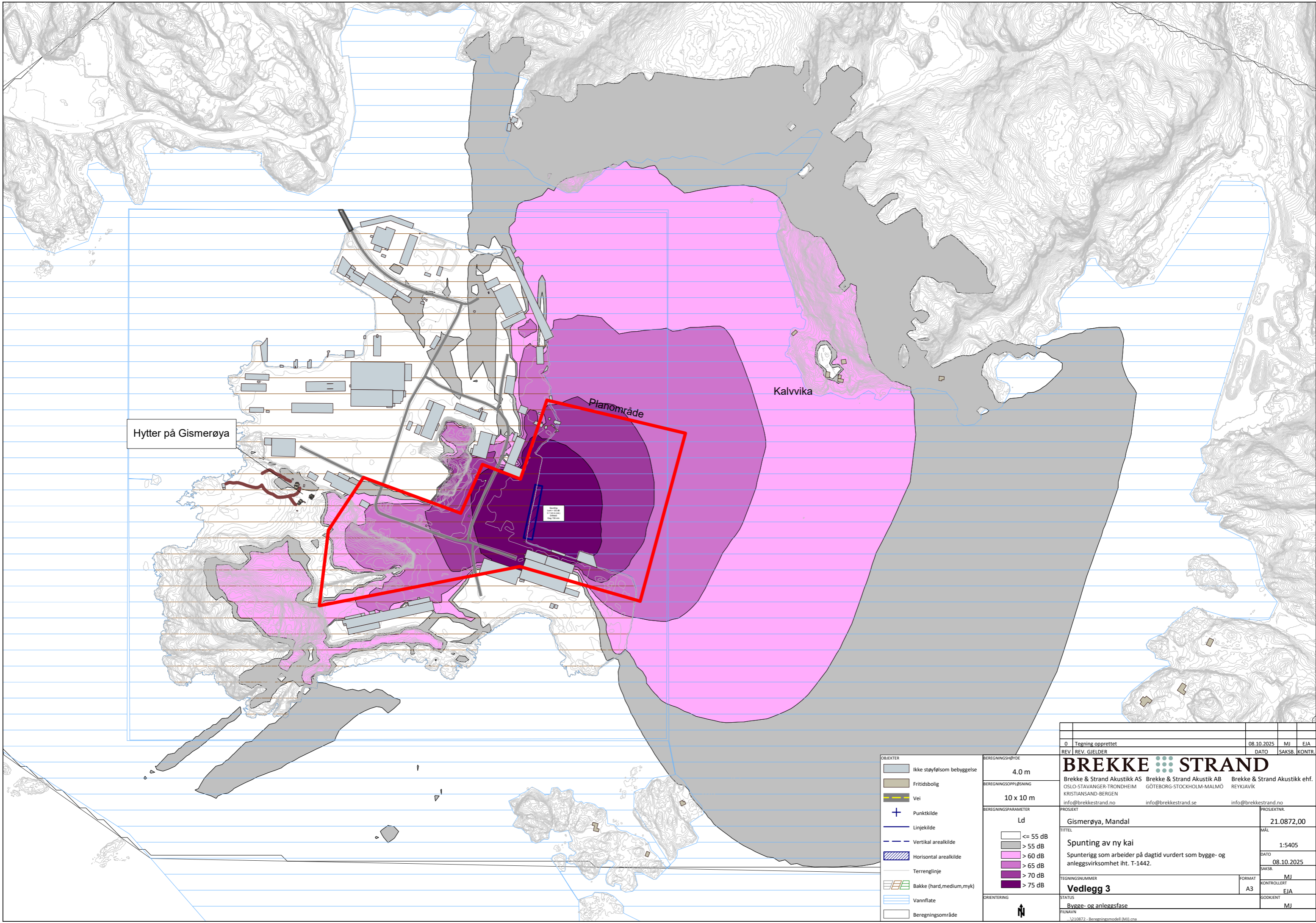
Kalvika

Kilde 1: 100 m, 100 m, 100 m
 Kilde 2: 100 m, 100 m, 100 m
 Kilde 3: 100 m, 100 m, 100 m

OBJEKTER	
	Ikke støvfølsom bebyggelse
	Fritidsbolig
	Vei
	Punktkilde
	Linjekilde
	Vertikal arealkilde
	Horizontal arealkilde
	Terrenglinje
	Bakke (hard, medium, myk)
	Vannflate
	Beregningsområde

BEREGNINGSØYDE	4.0 m
BEREGNINGSOPPLØSNING	10 x 10 m
BEREGNINGSPARAMETER	Ld
	<= 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB

REV	REV. GJELDER	0	08.10.2025	MJ	EJA
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.	
BREKKE & STRAND Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf. OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVIK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no					
PROSJEKT			PROSJEKTNR.		
Gismerøya, Mandal			21.0872.00		
TITTEL			MÅL		
Knusing og bortkjøring av masser pos. 2			1:5405		
Knusing av steinmasser, transport til fylling i sjø på dagtid			DATO		
vurdert iht. forurensningsforskriften.			08.10.2025		
TEGNINGSNUMMER			FORMAT		
Vedlegg 2B			A3		
STATUS			GODKJENT		
Bygge- og anleggsfase			MJ		
FILNAVN					
V210872 - Beregningsmodell (M).cna					



Hytter på Gismerøya

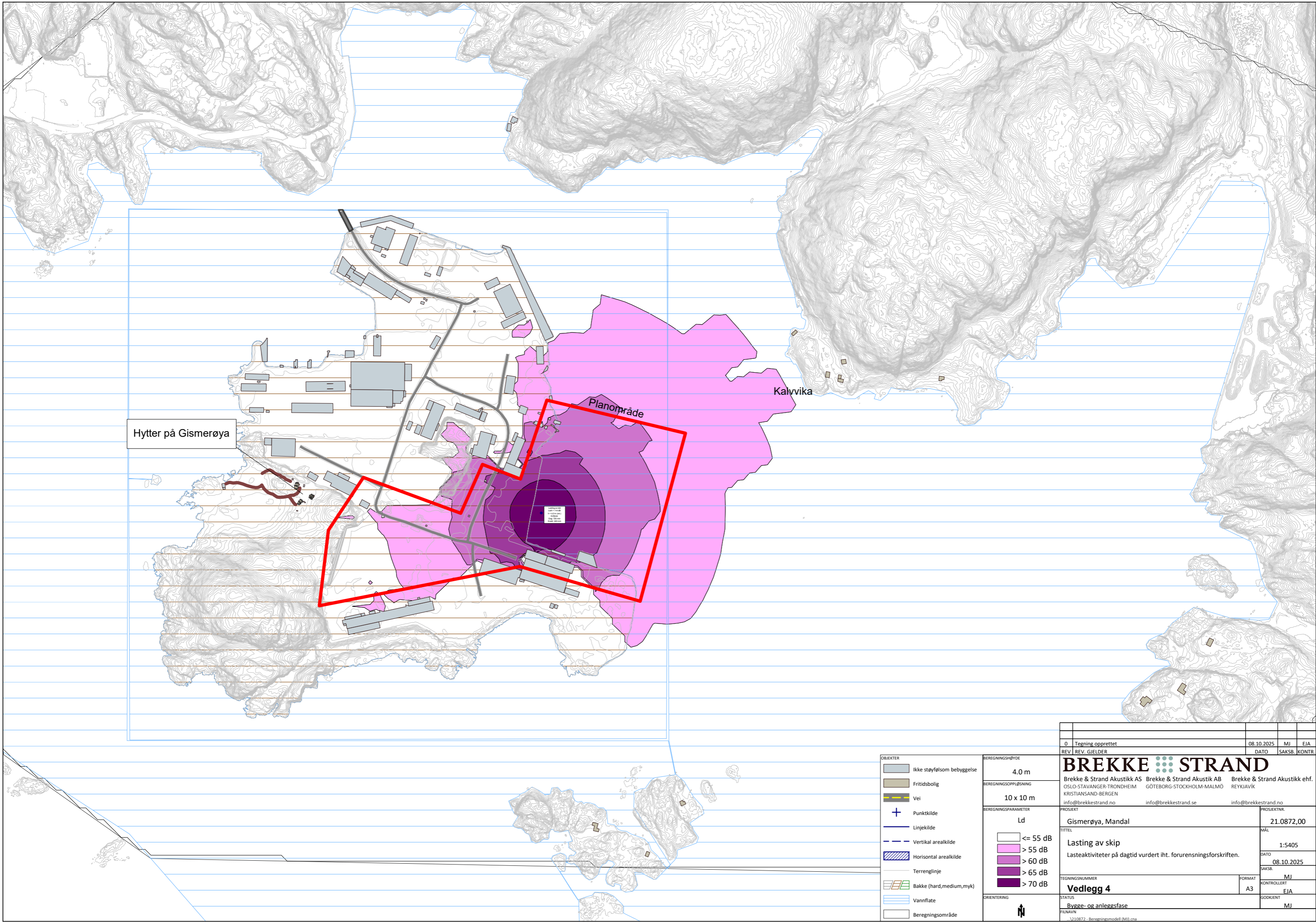
Planområde

Kalvvika

- OBJEKTER**
- Ikke støyfølsom bebyggelse
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Punktkilde
 - Linjekilde
 - Vertikal arealkilde
 - Horizontal arealkilde
 - Terrenklinje
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Vannflate
 - Beregningsområde

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSOPPLØSNING	10 x 10 m
BEREGNINGSPARAMETER	Ld
	<= 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB

0 Tegnning opprettet	08.10.2025	MJ	EJA
REV. GJELDER	REVISJON	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND			
Brekke & Strand Akustikk AS		Brekke & Strand Akustik AB	Brekke & Strand Akustikk ehf.
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM		GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ	REYKJAVIK
KRISTIANSAND-BERGEN			
info@brekkestrand.no		info@brekkestrand.se	info@brekkestrand.no
PROSJEKT	Gismerøya, Mandal		PROSJEKTNR.
TITTEL	Spunterigg av ny kai		MÅL
Spunterigg som arbeider på dagtid vurdert som bygge- og anleggsvirksomhet iht. T-1442.			1:5405
TEGNINGNUMMER	Vedlegg 3	FORMAT	MJ
STATUS	Bygge- og anleggsfase	KONTROLLERT	EJA
ORIENTERING			GODKJENT
FILENAVN	V210872 - Beregningsmodell (MJ).cna		



Hytter på Gismerøya

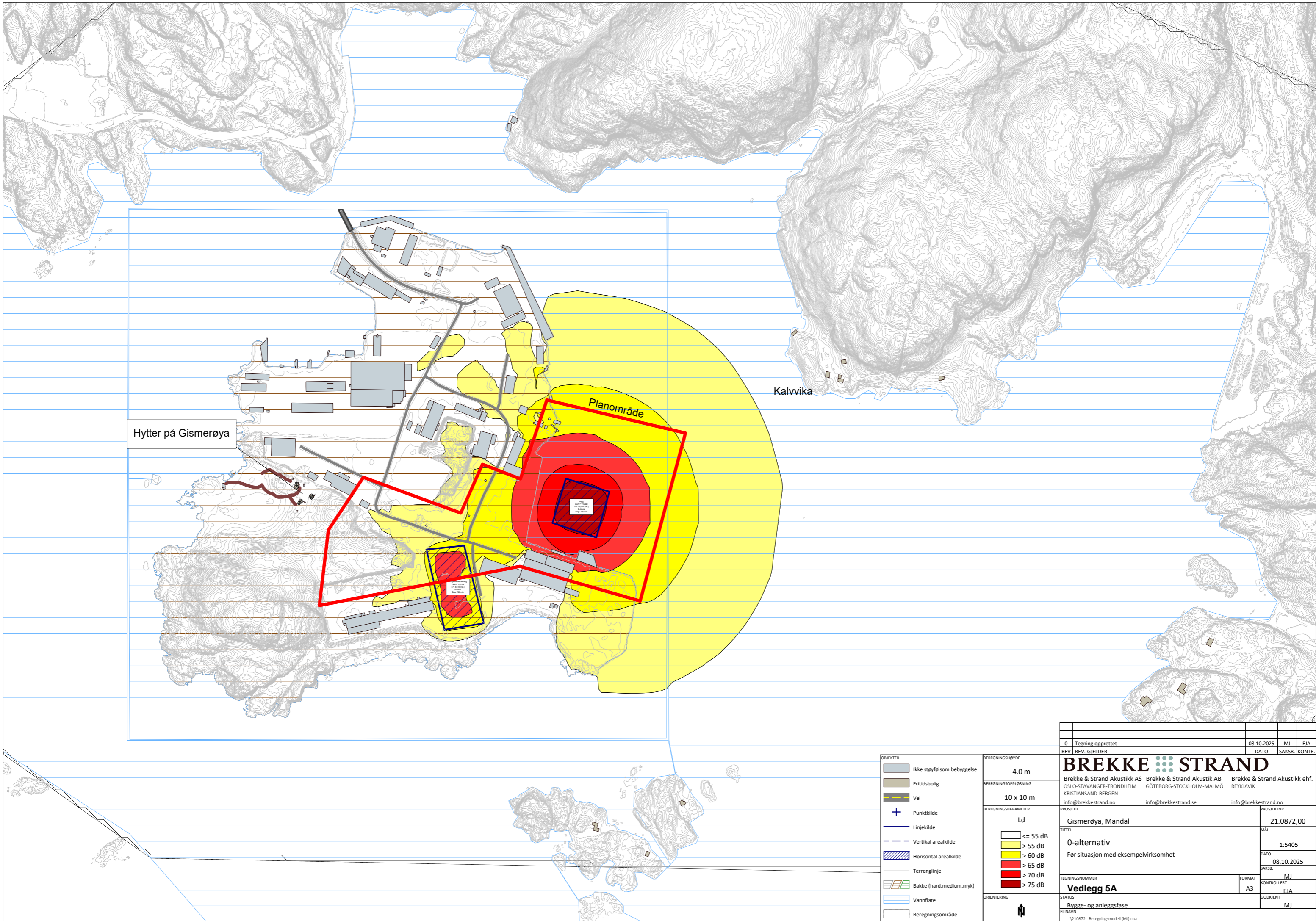
Planområde

Kalvika

- OBJEKTER**
- Ikke støvfølsom bebyggelse
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Punktkilde
 - Linjekilde
 - Vertikal arealkilde
 - Horizontal arealkilde
 - Terrenglinje
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Vannflate
 - Beregningsområde

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSOPLØSNING	10 x 10 m
BEREGNINGSPARAMETER	Ld
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> ≤ 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 60 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 65 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 70 dB</div> </div>

0	Tegning opprettet	08.10.2025	MJ	EJA
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf. OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVIK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no				
PROSJEKT		PROSJEKTNR.		
Gismerøya, Mandal		21.0872,00		
TITTEL		MÅL		
Lasting av skip		1:5405		
Lasteaktiviteter på dagtid vurdert iht. forurensningsforskriften.		DATE		
		08.10.2025		
TEGNINGNUMMER		FORMAT		
Vedlegg 4		A3		
STATUS		GODKJENT		
Bygge- og anleggsfase		MJ		
FILNAVN				
V210872 - Beregningsmodell (MJ).cna				



Hytter på Gismerøya

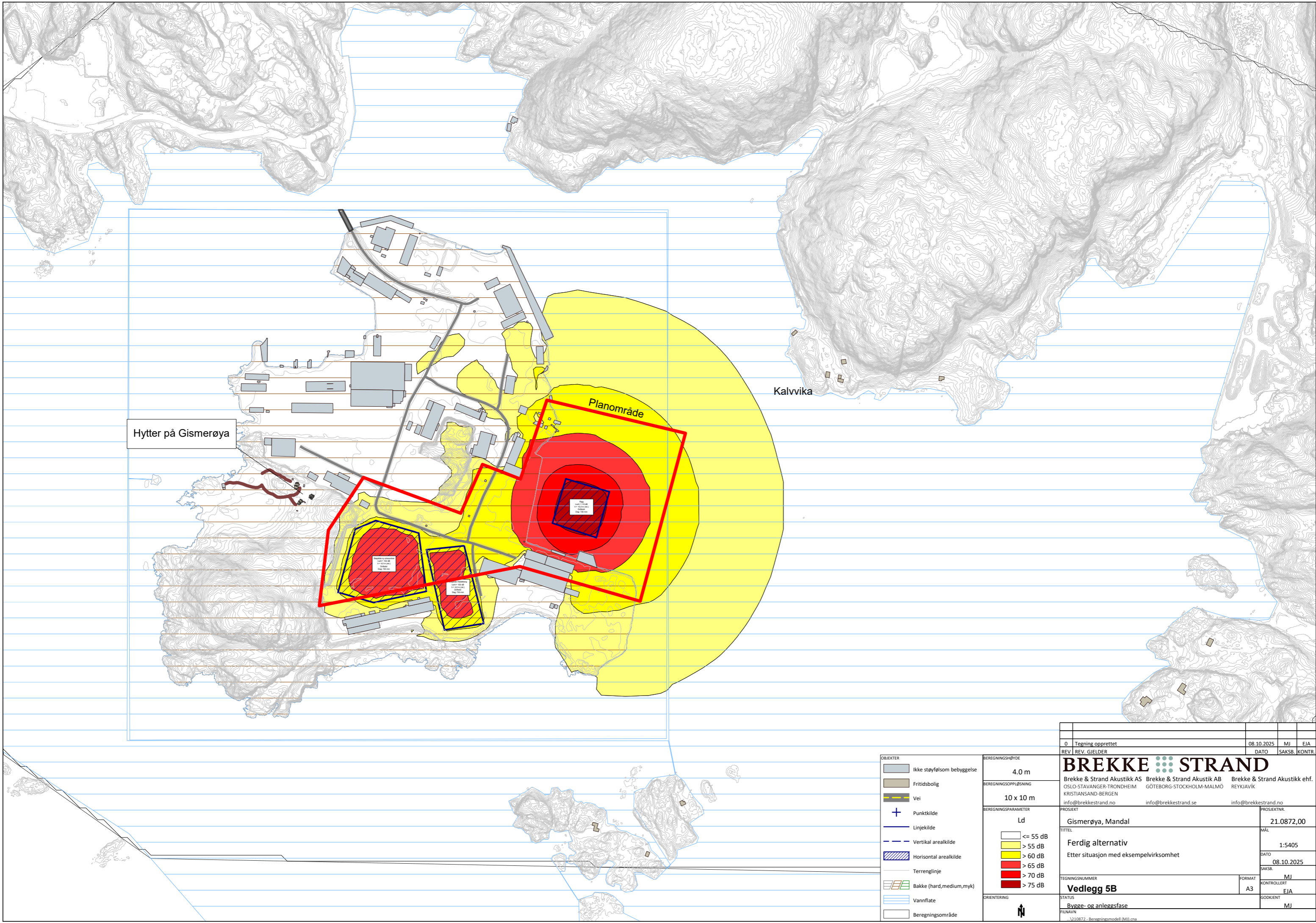
Planområde

Kalvika

OBJEKTER	
	Ikke støvfølsom bebyggelse
	Fritidsbolig
	Vei
	Punktkilde
	Linjekilde
	Vertikal arealkilde
	Horizontal arealkilde
	Terrenglinje
	Bakke (hard,medium,myk)
	Vannflate
	Beregningsområde

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSOPLØSNING	10 x 10 m
BEREGNINGSPARAMETER	Ld
	<= 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB

0	Tegning opprettet	08.10.2025	MJ	EJA
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.				
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVIK				
KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no				
PROSJEKT	Gismerøya, Mandal			PROSJEKTNR.
TITTEL	0-alternativ			MÅL
	Før situasjon med eksempelvirksomhet			1:5405
TEGNINGNUMMER	Vedlegg 5A			DATO
				08.10.2025
ORIENTERING				SAKS.
				MJ
STATUS	Bygge- og anleggsfase			KONTROLLERT
FILENAVN	V210872 - Beregningsmodell (MJ).cna			EJA
				GODKJENT
				MJ



Hytter på Gismerøya

Planområde

Kalvika

- OBJEKTER**
- Ikke støyfølsom bebyggelse
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - + Punktkilde
 - Linjekilde
 - Vertikal arealkilde
 - Horizontal arealkilde
 - Terrenglinje
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Vannflate
 - Beregningsområde

Beregningsskema

Beregningshøyde	4.0 m
Beregningssoppløsning	10 x 10 m
Beregningsskema	Ld
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> ≤ 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 60 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 65 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 70 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 75 dB</div> </div>

0 Tegning opprettet		08.10.2025	MJ	EJA
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND		Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf. OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVIK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no		
PROSJEKT	Gismerøya, Mandal		PROSJEKTR.	21.0872,00
TITTEL	Ferdig alternativ		MÅL	1:5405
	Etter situasjon med eksempelvisomhet		DATE	08.10.2025
TEGNINGSNUMMER	Vedlegg 5B		FORMAT	MJ
ORIENTERING	↑		KONTROLLERT	EJA
STATUS	Bygge- og anleggsfase		GODKJENT	MJ
FILENAVN	V210872 - Beregningsmodell (MJ).cna			