

RAPPORT

Norsk Stein, Jelsa

Oppdatering av Støysonekart

Kunde: Norsk Stein AS

Sammendrag:

I denne rapporten vurderes støy til omgivelsene fra aktiviteten til Norsk Stein for dagens situasjon – terreng april 2021.

Støy fra virksomheten til naboer er vurdert opp mot grenseverdier gitt i Norsk Steins utslippstillatelse.

For situasjon uten lasting kan følgende kommenteres:

- Ved fritidsbolig på Østabøflota, nord for masseuttaket, er støynivået like over krav på søn- og helligdager.
- Ved hytten på motsatt side av Sandsfjorden overskrides grenseverdiene for lørdag, søn- og helligdager
- Ved øvrig bebyggelse er støynivå under aktuelle krav

For situasjon med lasting av finmasser kan følgende kommenteres:

- Ved fritidsbolig på Østabøflota, nord for masseuttaket, samt ved utsatt bebyggelse på Berakvam, er støynivået like over krav på søn- og helligdager.
- Ved hytten på motsatt side av Sandsfjorden overskrides grenseverdiene for lørdag, søn- og helligdager
- Ved øvrig bebyggelse er støynivå under aktuelle krav

For situasjon med lasting av offshoremasser kan følgende kommenteres:

- Ved utsatt bebyggelse sør for Norsk Stein, samt ved hytten på motsatt side av Sandsfjorden overskrides grenseverdiene for lørdag, søn- og helligdager.
- Støynivå på natt er over krav ved hytten på motsatt side av Sandsfjorden.
- Ved fritidsbolig på Østabøflota, nord for masseuttaket, er støynivået like over krav på søn- og helligdager.
- Ved øvrig bebyggelse er støynivå under aktuelle krav

Oppdragsnr: 10.6248,03
Rapportnr: AKU - 02
Revisjon: 0
Revisjonsdato: 28.05.2021
Oppdragsansvarlig: Erling J. Andreassen
Utarbeidet av: Erling J. Andreassen
Kontrollert av: Holger Hott

Lagårdsveien 78 • 4010 Stavanger • Tel: +47 51 50 12 50 • Org.nr. 916 863 071 • www.brekkestrand.no

Vi har fusjonert! Sinus AS er nå en del av Brekke & Strand Akustikk AS.



Rev.		Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato		
0	EJA	11.06.19	HH	21.05.21		Dokument opprettet

IT arkiv: AKU-02 rev0 210528 Norsk Stein Jelsa, oppdatert støysonekart 2021.docx

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Underlagsdokumentasjon	3
3	Utslippstillatelse	3
4	Lokalisering – naboer	4
5	Beregninger av ekvivalentnivå - støymodell	4
5.1	Metode og program	4
5.2	Driftstid.....	4
5.3	Støykilder.....	4
5.4	Beregningsituasjoner	5
5.5	Beregningspunkter	9
6	Resultater	10
6.1	Typisk kildeplassering i brudd, uten båtlasting	10
6.1.1	Hverdager, L_{den}	10
6.1.2	Støynivå på kveld, $L_{evening}$ - hverdager.....	10
6.1.3	Støynivå på natt, L_{night} :.....	10
6.1.4	Lørdager, søn- og helligdager, L_{den}	10
6.1.5	Punktberegninger:.....	11
6.2	Typisk kildeplassering i brudd, med lasting av finstein	11
6.2.1	Hverdager, L_{den}	11
6.2.2	Støynivå på kveld, $L_{evening}$ - hverdager	11
6.2.3	Støynivå på natt, L_{night} :.....	11
6.2.4	Lørdag, Søn- og helligdager, L_{den}	11
6.2.5	Punktberegninger:.....	12
6.3	Typisk kildeplassering i brudd, med lasting av offshorestein.....	13
6.3.1	Hverdager, L_{den}	13
6.3.2	Støynivå på kveld, $L_{evening}$ - hverdager	13
6.3.3	Støynivå på natt, L_{night} :.....	13
6.3.4	Lørdag, Søn- og helligdager, L_{den}	13
6.3.5	Punktberegninger:.....	13
7	Vurdering av støysituasjoner.....	15
7.1	Situasjoner uten lasting.....	15
7.2	Situasjoner med lasting av finmasser.....	15
7.3	Situasjoner med lasting av offshoremasser	15
7.4	Pigging	15
8	Konklusjon	15
9	Vedleggsoversikt	16



1 Bakgrunn

Norsk Stein Jelsa er i dag etablert på Berakvam industriområde i Suldal kommune. Her har de etablert kaianlegg med utskipningsanlegg for masse, ferdigvarelager og knuseverk. Like bakkenfor kai og knuseområdet er selve masseuttaket.

I denne rapporten vurderes støy til omgivelsene fra aktiviteten i masseuttaket, knuseverket og kaiområdet. Beregningene av støy er basert på målinger av aktuelt utstyr samt erfaringstall fra tilsvarende utstyr der det ikke har vært mulig å få utført målinger. Lydeffektnivå for støykildene er de samme som ble brukt i støyvurderingen gjennomført i 2019. Vurderingene er foretatt for dagens terrengsituasjon som gitt i tilsendt underlag i april 2021.

2 Underlagsdokumentasjon

Tabell 1 Mottatt underlagsdokumentasjon.

Dokument	Rev.	Rev. Dato	Mottatt dato
Støy (drift dag)		20.04.2021	20.04.2021
Støy (natt og helg).pdf		20.04.2021	20.04.2021

3 Utslippstillatelse

Bedriftens utslippstillatelse datert 25.10.2012 setter grenser for støy til omgivelsene. Grensene gjelder ved mest støyutsatte fasade og angis som frittfeltverdier. Følgende grenseverdier er satt i utslippstillatelsen:

Tabell 2: 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 døgnmiddelverdi (den = "day-evening-night"). Grensen for støy vektet etter definisjonen hhv. 5 og 10 dB strengere om kveld og natt enn om dagen. Eksempelvis vil da et støynivå på 45 dBA i nattperioden, 50 dBA i kveldsperioden og 55 dBA om dagen gi $L_{den}=55$ dB.

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

Utslippstillatelsen angir at alle støygrenser skal overholdes innenfor alle driftsdøgn. Grensene 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.

I utslippstillatelsen angis det ikke hvordan støy fra sprengninger skal håndteres. Angivelsene i Forurensningsforskriften legges derfor til grunn. I den står det 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.

4 Lokalisering – naboer

Nærmeste nabo til virksomheten ligger rundt 500 m sør for industriområdet. Denne bebyggelsen er imidlertid mer skjermet enn mest utsatte bebyggelse. Mest utsatt bebyggelse er en hytte som ligger på motsatt side av Sandsfjorden, i en avstand på rundt 1700 meter fra kaianlegget. Fritidsbebyggelse nord for området er også mer utsatt for støy enn nærmeste bebyggelse i sør.

Se kart i Figur 4: Oversikt over beregningspunkter.

5 Beregninger av ekvivalentnivå - støymodell

5.1 Metode og program

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. Metoden regner med medvindsforhold (3 m/s), absorpsjon og refleksjon fra mark og terreng og eventuell absorpsjon fra vegetasjon som skog. Videre tar metoden hensyn til luftabsorpsjon og skjerming fra terreng.

Det er benyttet digitalt kart for området. Det digitale kartet er levert av oppdragsgiver og har med terrengkoter, eksisterende bygninger og kystlinje. De aktuelle støykildene er lagt inn som punkt-, flate- og linjekilder med aktuell lydeffekt og høyde.

Beregningshøyden er 4 meter over lokalt bakkenivå.

5.2 Driftstid

Masseuttaket er i drift hele døgnet, det samme gjelder knuseverket. Lasting av båter vil også kunne skje når som helst på døgnet. Boring foregår ifølge oppdragsgiver mellom klokken 07:00 og 19:00. Sprengning foregår normalt på dagtid, like før klokken 16:00.

5.3 Støykilder

De viktigste regulære støykildene er listet opp i tabell 2. Disse støykildene er tatt med i beregningsmodellen. Lydeffektnivået er basert på målinger på stedet i forbindelse med tidligere utredninger. Der det ikke har vært tilgjengelig måldata er det tatt utgangspunkt i erfaringstall for lignende utstyr.

Plassering av støykildene er vist i figur 2 - 5. Plassering av borerigger og pigging er av stor betydning for beregningsresultatet da skjermingseffekten av bruddkanter vil variere mellom posisjonene.

Liggetid ved lasting av båter er vanligvis 6 – 7 timer, når som helst på døgnet. I beregningene av ekvivalentnivå er det imidlertid lagt til grunn kontinuerlig drift.



Tabell 2. Støykilder i beregningsmodell med totale lydeffektnivå

Støykilde		Driftstid hverdager	Driftstid helg	Lydeffektnivå, L _{WA} (dB)
A	Grovknuser	00:00 – 24:00		119 dB
B	Borerigger	07:00 – 21:00	-	6 stk á 127 dB
C	Hjelpemotor båt	00:00 – 24:00		105 dB
D	Lasting av båt m/offshoremasse			124 dB
E	Lasting av båt m/finstein			111 dB
F	Finknuseverk FV100			116 dB
G	Finknuseverk FV500			118 dB
H	Sekundærknuseverk			116 dB*
I	Pigging			124 dB
J	Dumper i ferdigvareområdet			108 dB
K	Hjullaster i ferdigvareområdet			2 stk á 116 dB*
L	Hjullastere mellom hall og ferdigvareområdet			117 dB
M	Dumper i brudd	5 stk á 112 dB*		
N	Hjullaster i brudd	2 stk á 116 dB*		
O	Gravemaskiner i brudd	109 dB *		
P	Gravemaskiner rensker terreng	07:00 – 19:00	-	2 stk á 112 dB*
Q	Prøvestasjon	00:00 – 24:00		104 dB
R	Mobilknuser	07:00 – 19:00		121 dB

*Basert på leverandør- og erfaringsdata

5.4 Beregnings situasjoner

For en situasjon med typisk aktivitet i bruddet på hverdager er det beregnet døgnvektet ekvivalentnivå (L_{den}), ekvivalent støynivå på kveld ($L_{evening}$) og ekvivalent støynivå på natt (L_{night}). I tillegg er det også foretatt en beregning av døgnvektet ekvivalentnivå (L_{den}) for aktiviteter i helg.

Følgende situasjoner er beregnet:

1. Typisk kildeplassering i brudd, uten lasting av båt – hverdag og helg
 - a. Dagens terreng (april 2021)
 - b. Tabell 2 viser driftstider på aktuelle kilder
 - c. Figur 1 viser kildeplassering på dag og kveld på hverdager
 - d. Figur 2 viser kildeplassering på natt og i helg
 - e. Figur 3 viser kildeplassering i produksjonsområdet (døgnkontinuerlig drift) – kildene C, D og E (båtlasting) er ikke i drift

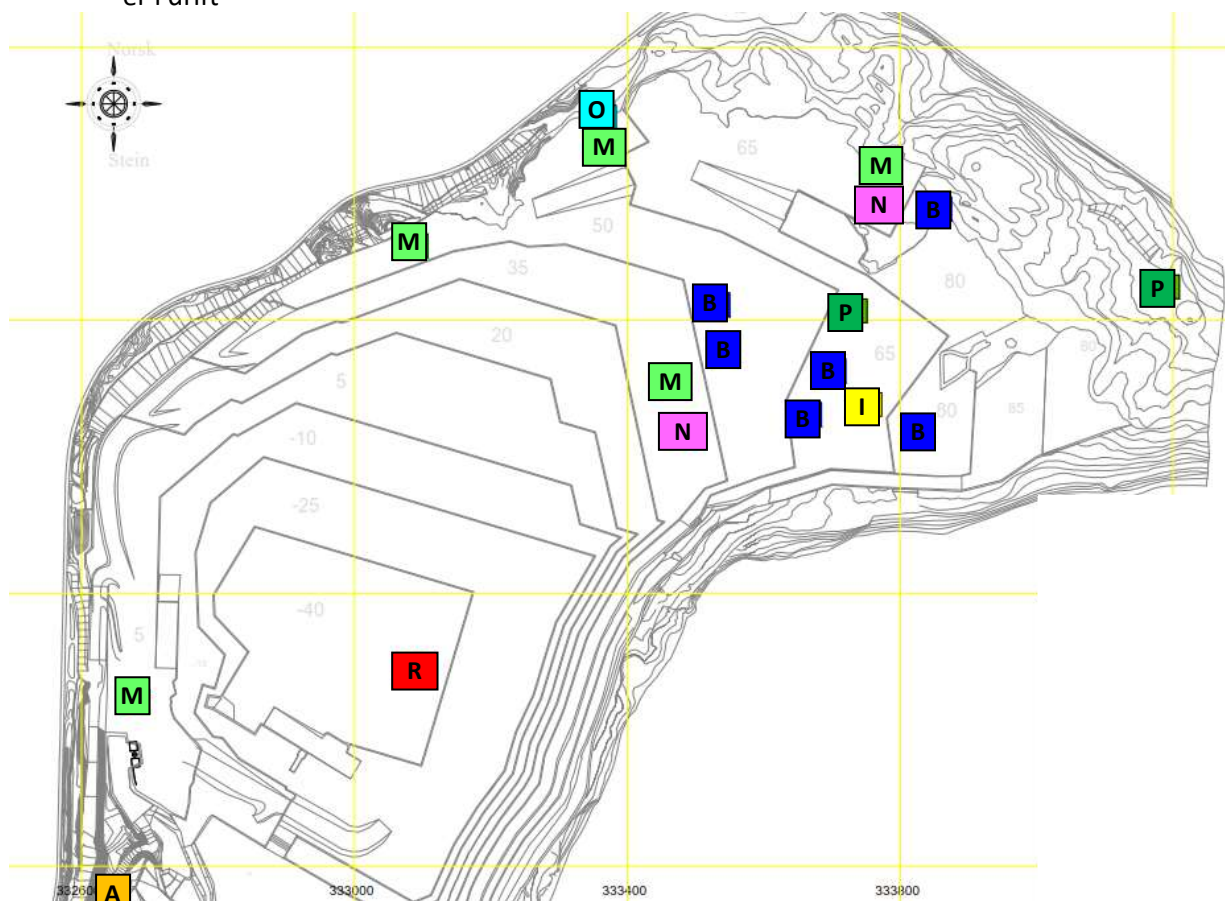


2. Typisk kildeplassing i brudd, med lasting av finmasser på begge kaier – hverdag og helg

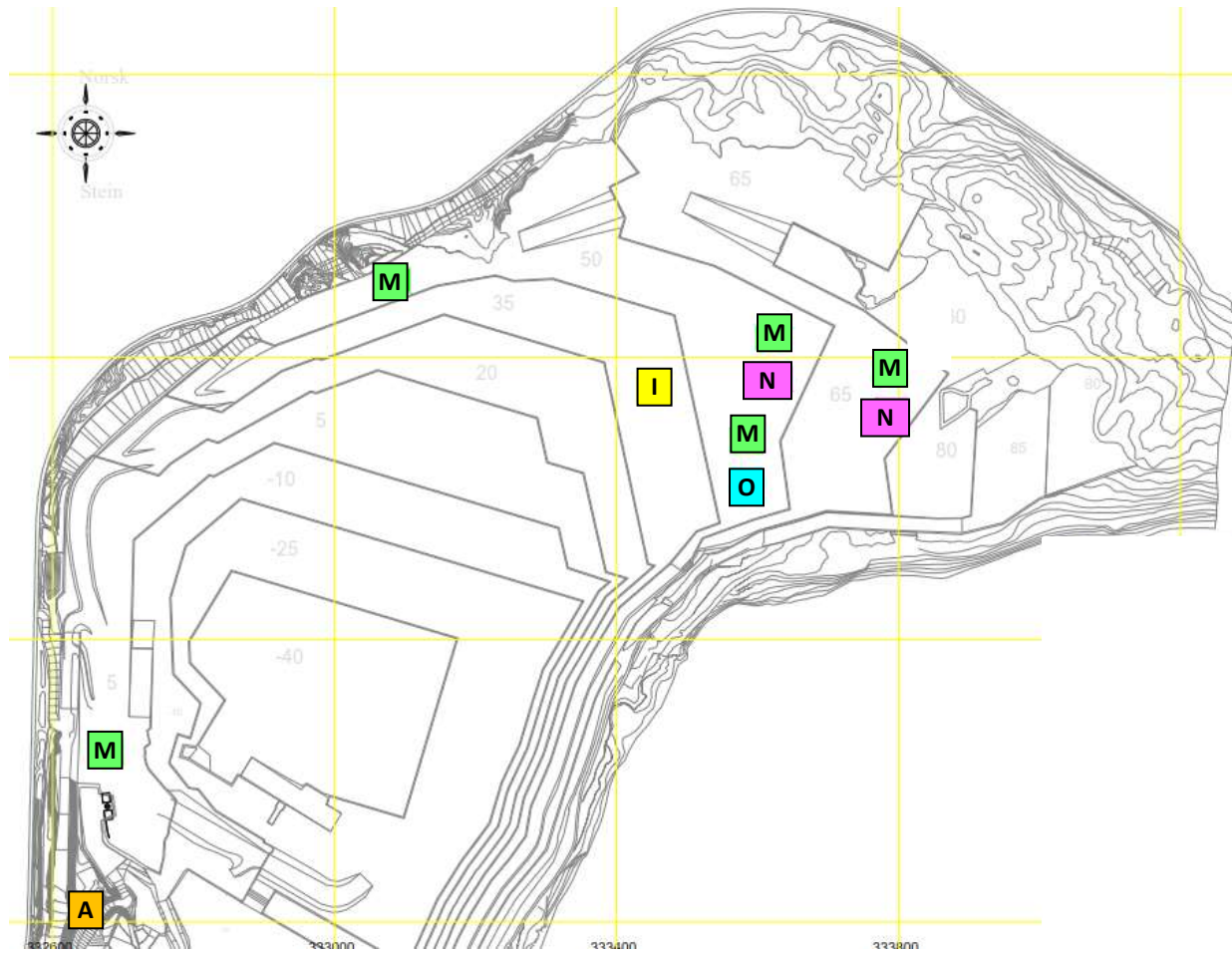
- f. Dagens terreng
- g. Tabell 2 viser driftstider på aktuelle kilder
- h. Figur 1 viser kildeplassing på dag og kveld på hverdager
- i. Figur 2 viser kildeplassing på natt og i helg
- j. Figur 3 viser kildeplassing i produksjonsområdet (døgnkontinuerlig drift) – kilde D er ikke i drift, mens kildene C og E er i drift.

3. Typisk kildeplassing i brudd, med lasting av offshore- og finmasser på kai nord – hverdag og helg

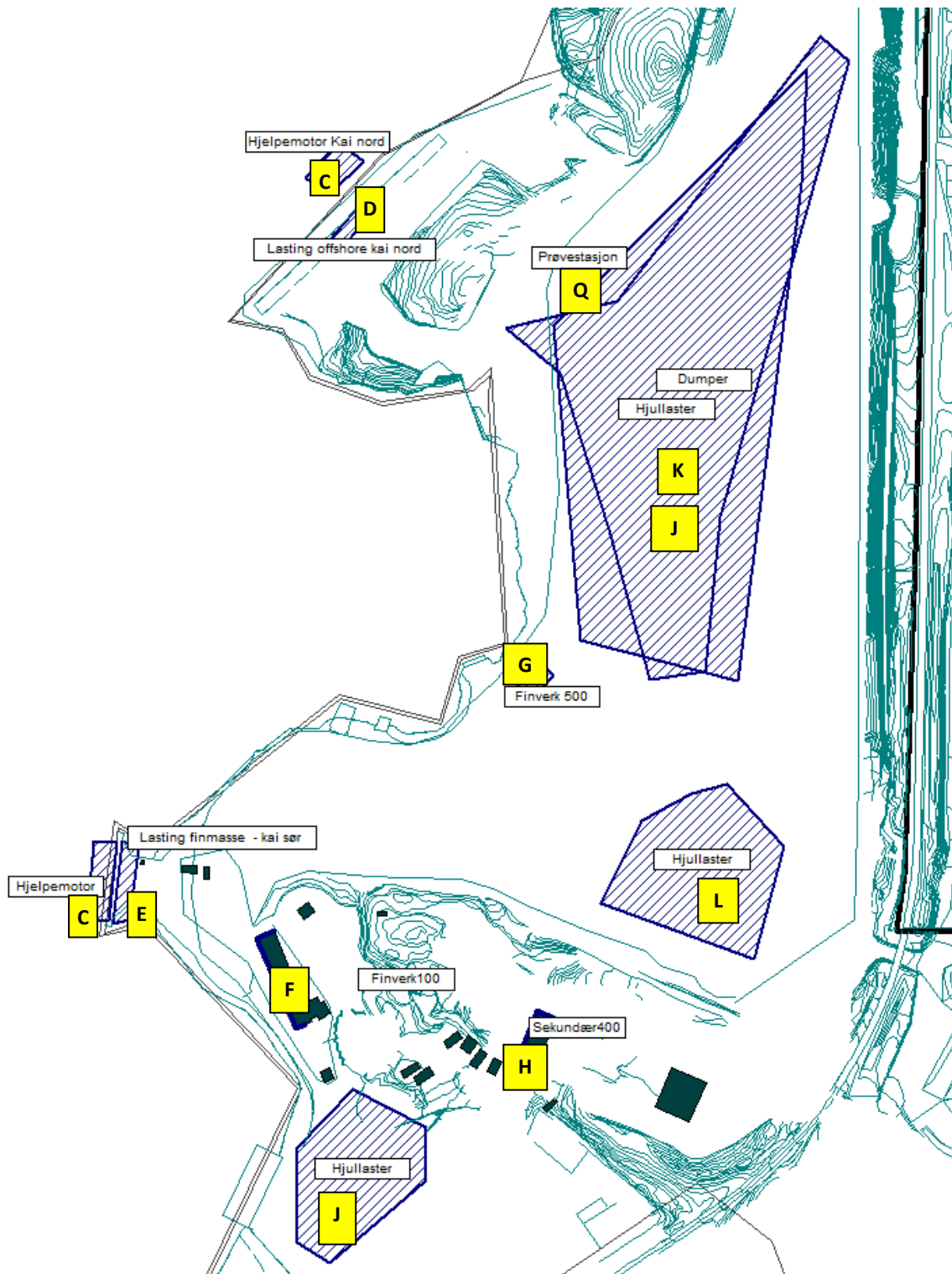
- a. Dagens terreng
- b. Tabell 2 viser driftstider på aktuelle kilder
- c. Figur 1 viser kildeplassing på dag og kveld på hverdager
- d. Figur 2 viser kildeplassing på natt og i helg
- e. Figur 3 viser kildeplassing i produksjonsområdet (døgnkontinuerlig drift) – kildene C, D og E er i drift



Figur 1: Typisk kildeplassing, kilder aktive på dag og kveld – hverdager. En oversikt over hvilke kilder de ulike bokstavene referer til er gitt i tabell 2



Figur 2: Typisk kildeplassering, kilder aktive på natt og helg. En oversikt over hvilke kilder de ulike bokstavene referer til er gitt i tabell 2



Figur 3: Kildeplassering i produksjonsområdet. En oversikt over hvilke kilder de ulike bokstavene referer til er gitt i tabell 2



5.5 Beregningspunkter

I tillegg til støysonekart foretas det også punktberegninger av støynivå. Beregningene foretas i ett punkt på hvert av følgende steder (punktene er også vist i figur 4):

1. Ved bebyggelse på Berakvam
2. Bolig ved Skreddarneset.
- 3a. Fritidsbolig ved Østabøflota
- 3b. Fritidsbolig ved Ytre Høyvik
4. Fritidsbolig på andre siden av Sandsfjorden



Figur 4: Oversikt over beregningspunkter



6 Resultater

6.1 Typisk kildeplassering i brudd, uten båtlasting

6.1.1 Hverdager, L_{den}

Vedlegg 1a presenterer døgnvektet ekvivalent støynivå for denne situasjonen. Av vedlegget ser man at støygrensen ikke overskrides ved noen boliger eller fritidsboliger på hverdager.

6.1.2 Støynivå på kveld, $L_{evening}$ - hverdager

Vedlegg 1b presenterer ekvivalent støynivå på kveld for denne situasjonen. Av vedlegget ser man at støygrensen ikke overskrides ved noen boliger eller fritidsboliger.

6.1.3 Støynivå på natt, L_{night} :

Vedlegg 1c presenterer ekvivalent støynivå på natt. Av vedlegget ser man at ingen boliger eller fritidsboliger har støynivå over krav til ekvivalentnivå på natt.

6.1.4 Lørdager, søn- og helligdager, L_{den}

Vedlegg 1d presenterer døgnvektet ekvivalent støynivå for helg. Lysegul farge representerer støygrensen for søn-/helligdager, mørkere gulfarge representerer grensen for lørdager.

Nord for uttaket, ved Skreddarneset er støynivået godt under kravet for lørdager samt søn- og helligdager. Ved Østabøflota er imidlertid støynivået over kravet på søndager.

Ved hytten på motsatt side av Sandsfjorden er nivået $L_{den} = 50$ dB. Det vil si at støykravet tilfredsstilt for lørdager, men over kravet for søn- og helligdager.

Sør for uttaket varierer nivået avhengig av terrengskjermingen mellom bebyggelsen og produksjonsområdet/kaien. De mest utsatte boligene har støynivå like i underkant av kravet på søn- og helligdager.



6.1.5 Punktregninger:

Resultater fra punktregningene er gitt i tabell 3 under. Av tabellen ser man at grensene for L_{night} , $L_{evening}$ og L_{den} på hverdager og lørdager er tilfredsstilt i alle punkt. På søn- og helligdager er beregnet døgnvektet ekvivalentnivå, L_{den} , overskredet ved hytten på motsatt side av Sandsfjorden, samt ved fritidsbolig ved Østabøflota.

Tabell 3. Beregnet støynivå for dagens situasjon uten lasting av båt.

	$L_{den, hverdag}$	$L_{den, helg}$	$L_{evening}$	L_{night}	Kommentar
1. Berakvam	37 - 44 dB	35 - 44 dB	29 - 38 dB	29 - 38 dB	Innenfor krav
2. Skreddarneset	46 dB	42 dB	43 dB	36 dB	Innenfor krav
3a. Fritidsbolig ved Østabøflota	52 dB	48 dB	49 dB	42 dB	L_{den} overskredet på søn- og helligdager
3b. Ytre Høyvik	55 dB	33 dB	28 dB	26 dB	Innenfor krav
4. Motsatt side av Sandsfjorden	50 dB	50 dB	43 dB	44 dB	L_{den} overskredet på søn- og helligdager

6.2 Typisk kildeplassering i brudd, med lasting av finstein

6.2.1 Hverdager, L_{den}

Vedlegg 2a presenterer døgnvektet ekvivalent støynivå for denne situasjonen. Av vedlegget ser man at støygrensen ikke overskrides ved noen boliger eller fritidsboliger på hverdager.

6.2.2 Støynivå på kveld, $L_{evening}$ - hverdager

Vedlegg 2b presenterer ekvivalent støynivå på kveld for denne situasjonen. Av vedlegget ser man at ingen boliger eller fritidsboliger har støynivå over krav til ekvivalentnivå på kveld.

6.2.3 Støynivå på natt, L_{night} :

Vedlegg 2c presenterer ekvivalent støynivå på natt. Av vedlegget ser man at i situasjon med lasting av finmasser på natt vil støynivået ligge under grensen for omkringliggende bebyggelse. På motsatt side av Sandsfjorden ligger nivået akkurat på krav.

6.2.4 Lørdag, Søn- og helligdager, L_{den}

Vedlegg 2d presenterer døgnvektet ekvivalentnivå støynivå for helg. Lysegul farge representerer støygrensen for søn-/helligdager, mørkere gul farge representerer grensen for lørdager.

Nord for uttaket, ved Skreddarneset er støynivået godt under kravet for lørdager samt søn- og helligdager. Ved Østabøflota er imidlertid støynivået over kravet på søndager.

Ved hytten på motsatt side av Sandsfjorden er nivået $L_{den} = 51$ dB. Det vil si like over grenseverdi for lørdager, og over grenseverdi for søn- og helligdager.

Sør for uttaket varierer nivået avhengig av terrengskjermingen mellom bebyggelsen og produksjonsområdet/kaia. De mest utsatte boligene har støynivå over kravet på søn- og helligdager.



6.2.5 Punktberegninger:

Resultater fra punktberegningene er gitt i tabell 4 under. Sammenlignet med situasjon uten lasting av båt ser man at støynivået ved Berakvam og hytta på motsatt side av Sandsfjorden øker noe uavhengig av når det lastes. Lasting av finmasser medfører at støynivå er over krav for søndager på Berakvam, og i tillegg også over krav på lørdager på Sandsfjorden.

For bebyggelsen nord for Norsk Stein medfører ikke lasting av finmasser større endringer i forhold til støysituasjonen uten lasting.

I beregningene av L_{den} er det forutsatt at lasting skjer hele døgnet. Dersom lastingen foregår over kortere perioder, vil støynivået gå ned mot beregnede verdier som i situasjon uten lasting.

Tabell 4. Beregnet støynivå for dagens situasjon med lasting av finstein.

	$L_{den, hverdag}$	$L_{den, helg}$	$L_{evening}$	L_{night}	Kommentar
1. Berakvam	38 - 48 dB	38 - 48 dB	30 - 41 dB	30 - 41 dB	L_{den} overskredet på søn- og helligdager
2. Skreddarneset	46 dB	43 dB	43 dB	36 dB	Innenfor krav
3a. Fritidsbolig ved Østabøflota	52 dB	49 dB	50 dB	42 dB	L_{den} overskredet på søn- og helligdager
3b. Ytre Høyvik	55 dB	34 dB	28 dB	27 dB	Innenfor krav
4. Motsatt side av Sandsfjorden	51 dB	51 dB	44 dB	45 dB	L_{den} overskredet på lørdager, samt søn- og helligdager



6.3 Typisk kildeplassering i brudd, med lasting av offshorestein

6.3.1 Hverdager, L_{den}

Vedlegg 3a presenterer døgnvektet ekvivalent støynivå for denne situasjonen. Av vedlegget ser man at støygrensen ikke overskrides ved noen boliger eller fritidsboliger på hverdager.

6.3.2 Støynivå på kveld, $L_{evening}$ - hverdager

Vedlegg 3b presenterer ekvivalent støynivå på kveld for denne situasjonen. Av vedlegget ser man at omkringliggende bebyggelse har støynivå som ligger under grenseverdien.

6.3.3 Støynivå på natt, L_{night} :

Vedlegg 3c presenterer ekvivalent støynivå på natt. Av vedlegget ser man at i situasjon med lasting av offshoremasser på natt vil støynivået ligge under grensen for størsteparten av omkringliggende bebyggelse. Kun for hytten på motsatt side av Sandsfjorden ligger man like over krav på natt ved lasting av offshorestein.

6.3.4 Lørdag, Søn- og helligdager, L_{den}

Vedlegg 3d presenterer døgnvektet ekvivalentnivå støynivå for helg. Lysegul farge representerer støygrensen for søn-/helligdager, mørkere gul farge representerer grensen for lørdager.

Nord for uttaket, ved Skreddarneset er støynivået under kravet for lørdager samt søn- og helligdager. Ved Østabøflota er imidlertid støynivået over kravet på søndager.

Ved hytten på motsatt side av Sandsfjorden er støynivået over kravet for lørdager samt søn- og helligdager.

Sør for uttaket varierer nivået avhengig av terrengskjermingen mellom bebyggelsen og produksjonsområdet/kaia. De mest utsatte boligene har støynivå over kravet på søn- og helligdager, samt like over kravet på lørdager. Bebyggelsen som ligger mest skjermet har støynivå under krav både på lørdager samt søn-/helligdager.

6.3.5 Punktregninger:

Resultater fra punktregningene er gitt i tabell 5 under. Sammenlignet med situasjon med lasting av finmasser ser man at støynivået ved Berakvam og hytta på motsatt side av Sandsfjorden øker uavhengig av når det lastes. Lasting av offshoremasser medfører også at støynivå på natt kommer like over krav for hytta over fjorden.

Ved lasting av offshoremasser er støynivået over krav for helg på Berakvam og på motsatt side av Sandsfjorden.

For bebyggelsen nord for Norsk Stein medfører ikke lasting av offshoremasser at støynivået overskrides for flere situasjoner enn når det ikke lastes offshoremasser, selv om støynivået øker noe.

I beregningene av L_{den} er det forutsatt at lasting skjer hele døgnet. Dersom lastingen foregår over kortere perioder, vil støynivået gå ned mot beregnede verdier som i situasjon uten lasting.



Tabell 5. Beregnet støynivå for dagens situasjon med lasting av offshoremasser.

	<i>L_{den,hverdag}</i>	<i>L_{den,helg}</i>	<i>L_{evening}</i>	<i>L_{night}</i>	<i>Kommentar</i>
1. Berakvam	40 - 52 dB	40 - 52 dB	36 - 45 dB	36 - 45 dB	L _{den} overskredet på lørdager, samt søn- og helligdager
2. Skreddarneset	47 dB	43 dB	43 dB	37 dB	Innenfor krav
3a. Fritidsbolig ved Østabøflota	52 dB	49 dB	50 dB	43 dB	L _{den} overskredet på søn- og helligdager
3b. Ytre Høyvik	55 dB	36 dB	30 dB	29 dB	Innenfor krav
4. Motsatt side av Sandsfjorden	53 dB	53 dB	47 dB	47 dB	L _{night} over krav på natt L _{den} overskredet på lørdager, samt søn- og helligdager



7 Vurdering av støysituasjoner

7.1 Situasjoner uten lasting

Ved hytten over Sandsfjorden er det *finverk 500* som er den mest støyende enkeltkilden. For øvrig er det aktivitet i ferdigvarelageret som gir det største bidraget til støynivå på dag og kveld.

Ved den mest utsatte bebyggelsen sør for uttaket er det også *finverk 500* som beregningsmessig er den dominerende støykilden. Aktiviteten i selve bruddet, som for eksempel pigging, gir ikke vesentlig bidrag til totalnivået.

For bebyggelse på nordsiden av uttaket er det aktiviteten øverst i bruddet som gir høyest støynivå. Dette ser man også i den store forskjellen i nivå mellom støynivå på natt og kveld. Heller ikke her gir pigging vesentlig bidrag til totalnivået.

7.2 Situasjoner med lasting av finmasser

Lasting av finmasser har størst betydning for støynivået ved Berakvam. For øvrige områder har lasting av finmasser lite å si for totalnivået fra Norsk Stein.

7.3 Situasjoner med lasting av offshoremasser

Ved lasting av offshoremasser vil støy fra lasteaktiviteten være den største bidragsyteren til totalnivået vest og sør for Norsk Stein. For Ytre Høyvik, Østabøflota og Skreddarneset har imidlertid lasting mindre betydning for støynivået.

7.4 Pigging

I henhold til Forurensningsforskriften Kapittel 30. Forurensninger fra produksjon av pukk, grus, sand og singel, samt T-1442, skal grenseverdi for døgnet og på kveld skjerpes dersom det er tydelig impulslydbidrag. Dette kan for eksempel være støy fra pigging.

Utslippstillatelsen til Norsk Stein nevner imidlertid ingenting om skjerpelse.

Piggingen slik den er plassert i mottatt situasjonsbeskrivelse ligger rundt 10 – 15 dB lavere i nivå enn samlet støy på dag, kveld og natt for situasjon uten lasting. Det er derfor uansett hvilket regelverk som legges til grunn ikke aktuelt å vurdere impulslydskjerpelse.

8 Konklusjon

Beregningene viser at uten lasting er man stort sett innenfor aktuelle grenseverdier ved omkringliggende bebyggelse. Kun for enkelte boliger/fritidsboliger er det mindre overskridelser av grenseverdiene på søn-/helligdager.

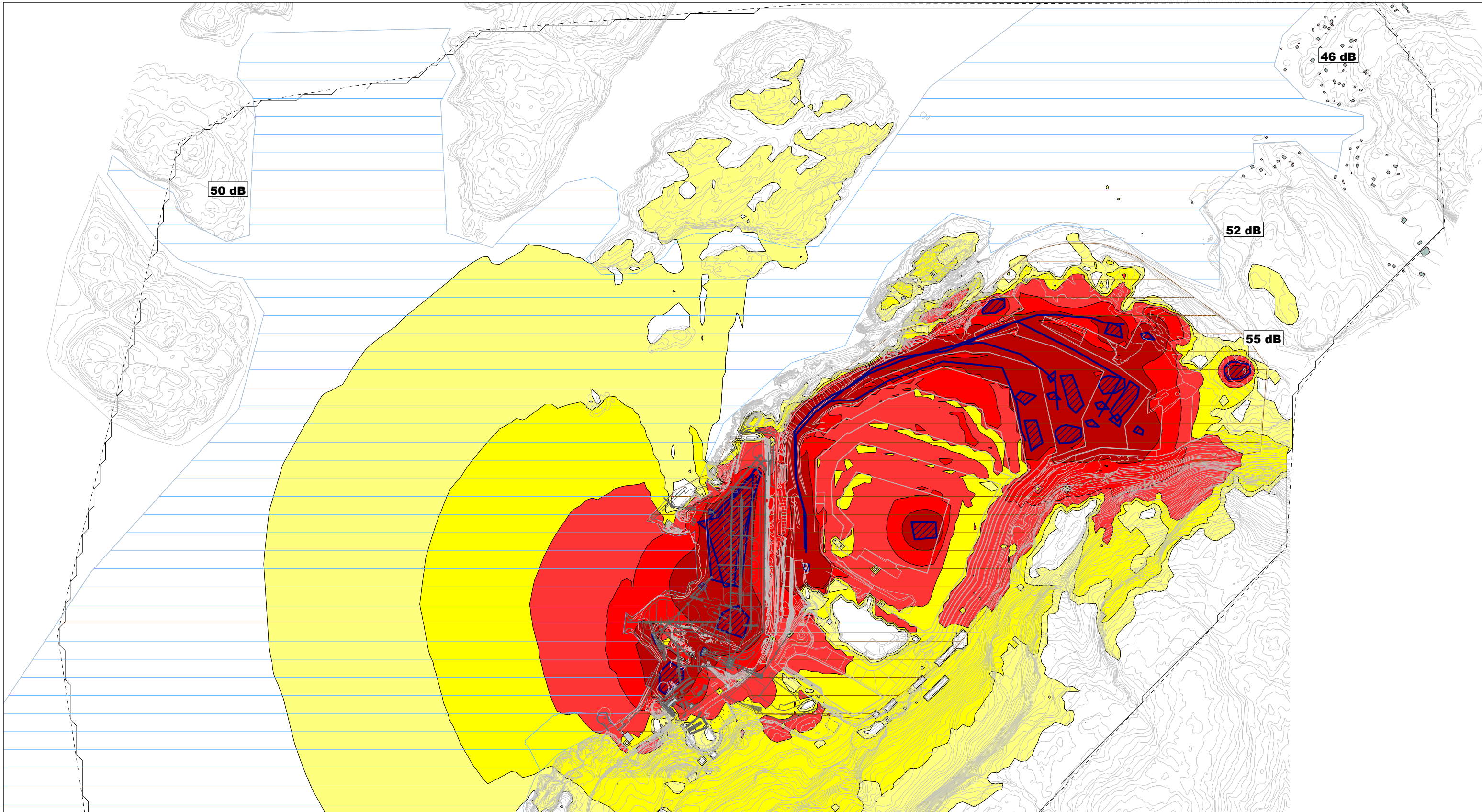
Ved lasting av finmasser er støysituasjonen omtrent lik som uten lasting, selv om mindre økninger i nivå medfører at man får overskridelse av krav i noen flere situasjoner enn uten lasting.

For bebyggelse som er utsatt for støy fra lasting av offshoremasser overskrides krav til støynivå i helg og på natt.



9 Vedleggsoversikt

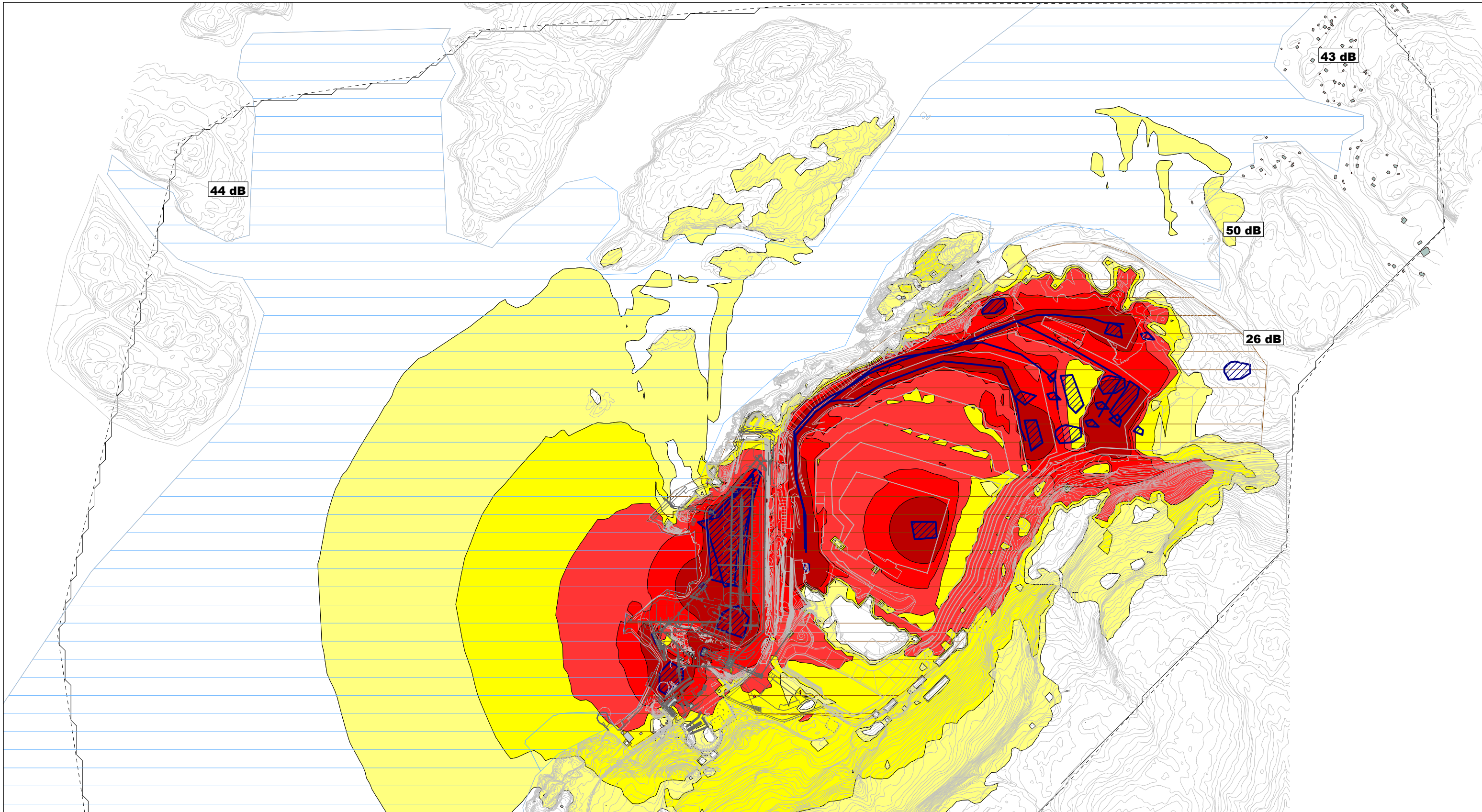
- Vedlegg 1a: Døgnvektet ekvivalentnivå, hverdager, L_{den} – Typisk kildeplassering i brudd, uten lastning av båt
- Vedlegg 1b: Støynivå på kveld $L_{evening}$ – Typisk kildeplassering i brudd, uten lastning av båt
- Vedlegg 1c: Støynivå på natt L_{night} – Typisk kildeplassering i brudd, uten lastning av båt
- Vedlegg 1d: Døgnvektet ekvivalentnivå, helg, L_{den} – Typisk kildeplassering i brudd, uten lastning av båt
-
- Vedlegg 2a: Døgnvektet ekvivalentnivå L_{den} – Typisk kildeplassering i brudd, med lastning av finmasser
- Vedlegg 2b: Støynivå på kveld $L_{evening}$ – Typisk kildeplassering i brud, med lastning av finmasser
- Vedlegg 2c: Støynivå på natt L_{night} – Typisk kildeplassering i brudd, med lastning av finmasser
- Vedlegg 2d: Døgnvektet ekvivalentnivå, helg, L_{den} – Typisk kildeplassering i brudd, med lastning av finmasser
-
- Vedlegg 3a: Døgnvektet ekvivalentnivå L_{den} – Typisk kildeplassering i brudd, med lastning av offshoremasser
- Vedlegg 3b: Støynivå på kveld $L_{evening}$ – Typisk kildeplassering i brud, med lastning av offshoremasser
- Vedlegg 3c: Støynivå på natt L_{night} – Typisk kildeplassering i brudd, med lastning av offshoremasser
- Vedlegg 3d: Døgnvektet ekvivalentnivå, helg, L_{den} – Typisk kildeplassering i brudd, med lastning av offshoremasser



0	Tegning opprettet	28.05.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.
BREKKE STRAND		Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		
Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		PROSJEKTNR. 10.6248,03		
PROSJEKT Norsk Stein, Jelsa		MÅL 1:12500		
TITTEL Drift på hverdager - døgnvektet ekvivalentnivå Situasjon uten lasting av båt Typisk kildeplassering i brudd Dagens terrengsituasjon		DATO 28.05.21		
TEIINGNUMMER Vedlegg 1a		SAKSJ. EJA		
STATUS Oppdatering av støysonekart		KONTROLLERT HH		
FILNAVN \AKU-02 210504 Norsk Stein Jelsa - eksisterende drift terrengsituasjon2021.cna		GODKJENT EJA		

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSPØLØSNING	20 x 20 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden, hverdager
	<ul style="list-style-type: none"> <= 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB

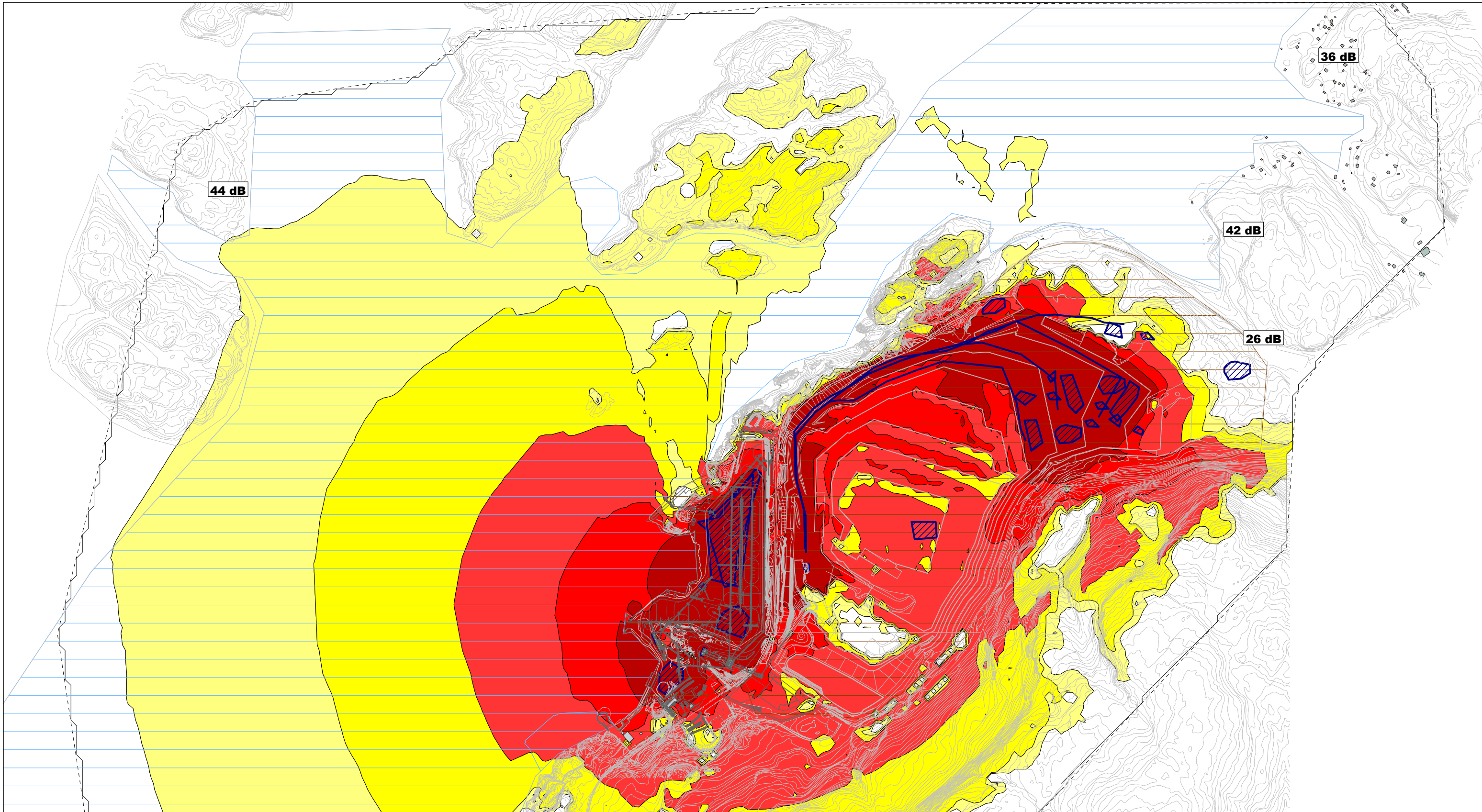




0	Tegning opprettet	28.05.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND		Brekke & Strand Akustikk AB OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		
PROSJEKT		PROSJEKTNR.		
Norsk Stein, Jelsa		10.6248,03		
TITTEL		MÅL		
Drift på hverdager - støynivå på kveld Situasjon uten lastning av båt Typisk kildeplassering i brudd Dagens terrengsituasjon		1:12500		
TEGNINGSNUMMER		DATE		
Vedlegg 1b		28.05.21		
STATUS		SAKSB.		
Oppdatering av støysonekart		EJA		
FILNAVN		GODKJENT		
_LAKU-02 210504 Norsk Stein Jelsa - eksisterende drift terrengsituasjon2021.cna		EJA		

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSPLOPPLØSNING	20 x 20 m
BEREGNINGSPARAMETER	Levning
	<= 50 dB
	> 50 dB
	> 55 dB
	> 60 dB
	> 65 dB
	> 70 dB

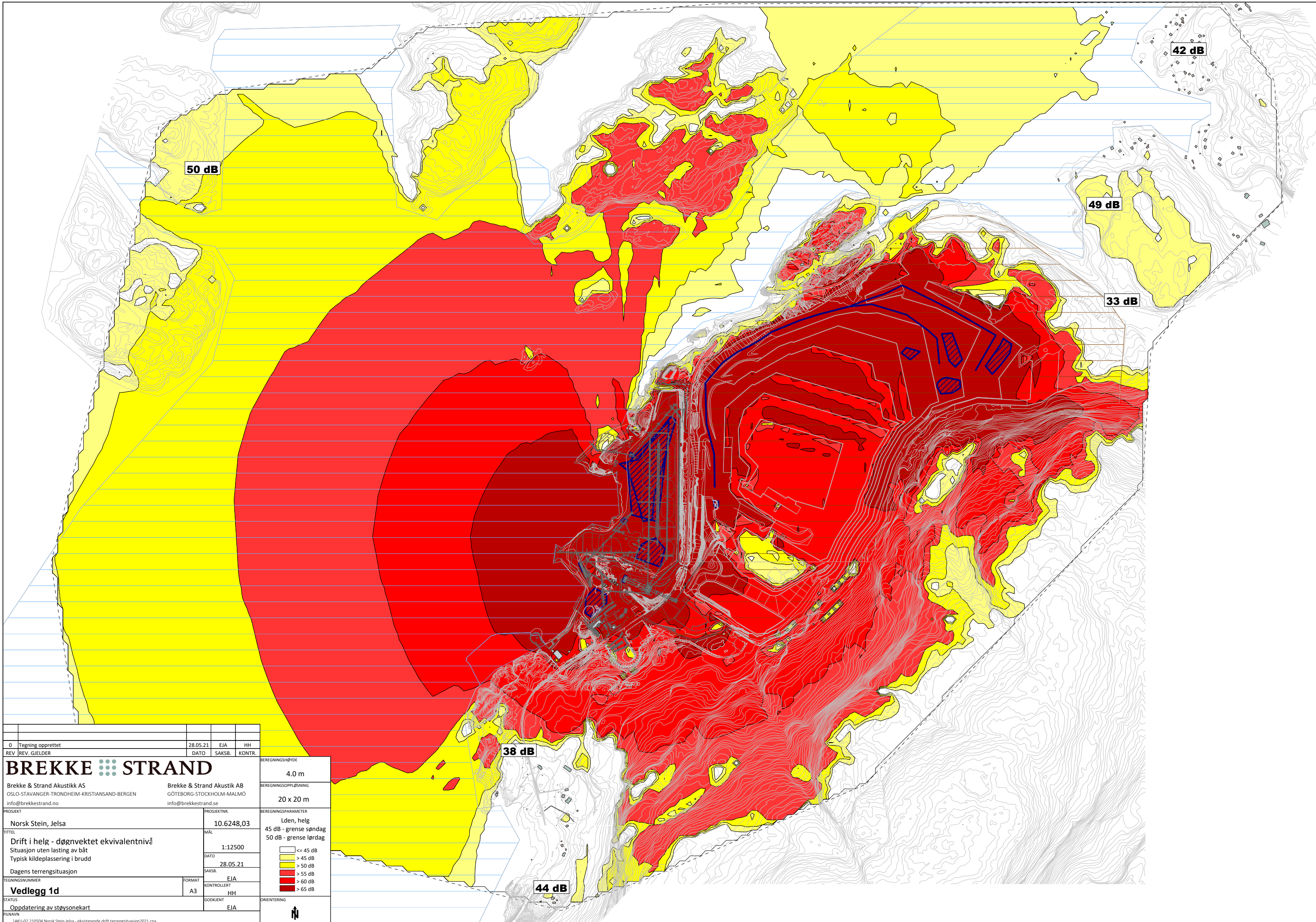




0	Tegning opprettet	28.05.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND		Brekke & Strand Akustikk AB OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		
Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		PROSJEKTNR. 10.6248,03		
PROSJEKT Norsk Stein, Jelsa		MÅL 1:12500		
TITTEL Drift på hverdager - støynivå på natt Situasjon uten lasting av båt Typisk kildeplassering i brudd Dagens terrengsituasjon		DATO 28.05.21		
TEIINGNUMMER Vedlegg 1c		SAKSB. EJA		
STATUS Oppdatering av støysonekart		KONTROLLERT HH		
FILNAVN \AKU-02 210504 Norsk Stein Jelsa - eksisterende drift terrengsituasjon2021.cna		GODKJENT EJA		

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSPLOPPLØSNING	20 x 20 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lnight
	<ul style="list-style-type: none"> <= 45 dB > 45 dB > 50 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB





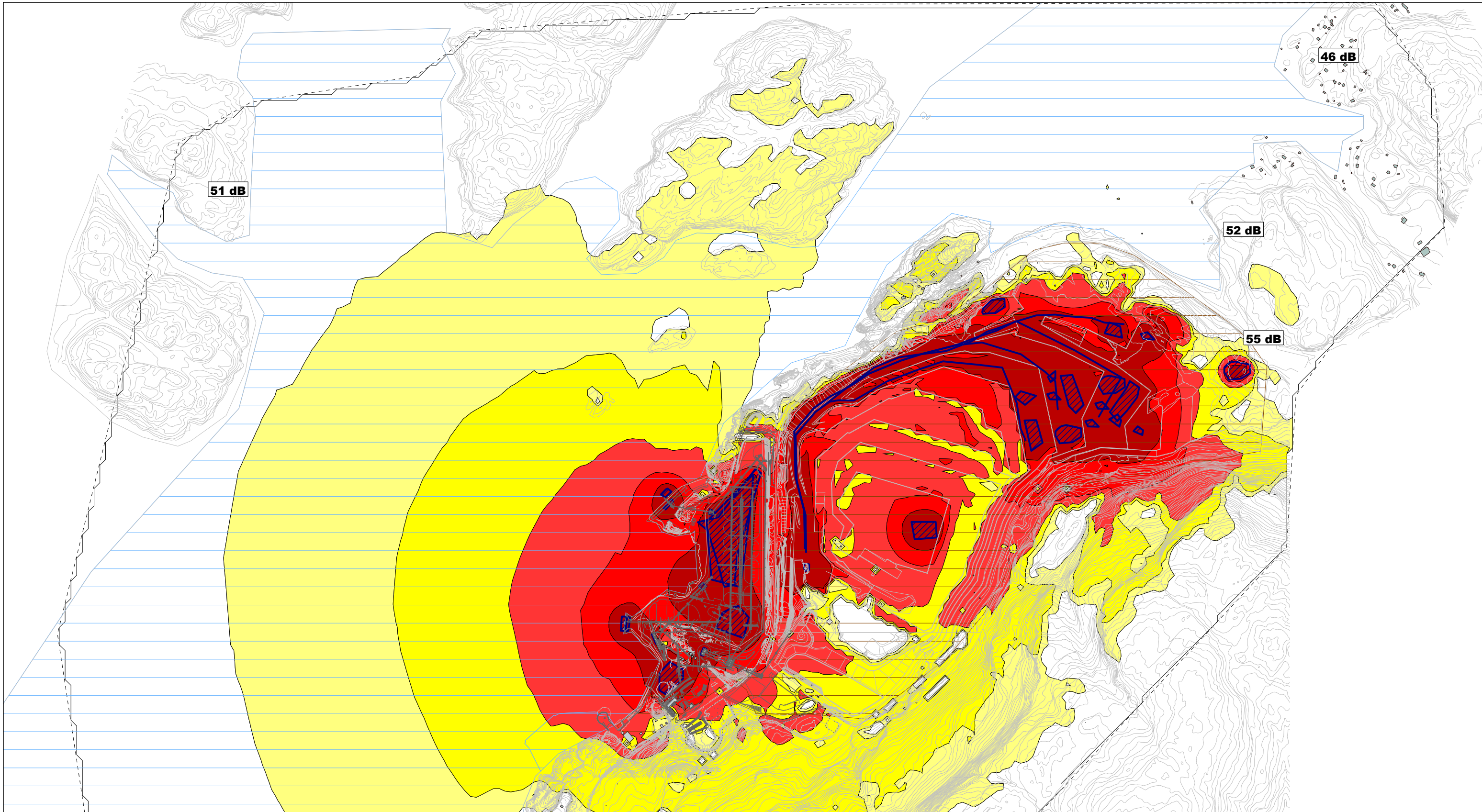
0	Tegning opprettet	28.05.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKS.B.	KONTR.
BREKKE STRAND		Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		
Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		PROSJEKTNR. 10.6248,03		
PROSJEKT Norsk Stein, Jelsa		MÅL 1:12500		
TITTEL Drift i helg - døgnvektet ekvivalentnivå Situasjon uten lastning av båt Typisk kildeplassering i brudd Dagens terrengsituasjon		BEREGNINGSPARAMETER Lden, helg 45 dB - grense søndag 50 dB - grense lørdag		
TEIINGNSNUMMER Vedlegg 1d		DATO 28.05.21		
STATUS Oppdatering av støysonekart		SAKS.B. EJA		
FILNAVN _LAKU-02 210504 Norsk Stein Jelsa - eksisterende drift terrengsituasjon2021.cna		KONTROLLERT HH		
		GODKJENT EJA		
		ORIENTERING 		

BEREGNINGSHØYDE
4.0 m

BEREGNINGSPLOPPLØSNING
20 x 20 m

BEREGNINGSPARAMETER

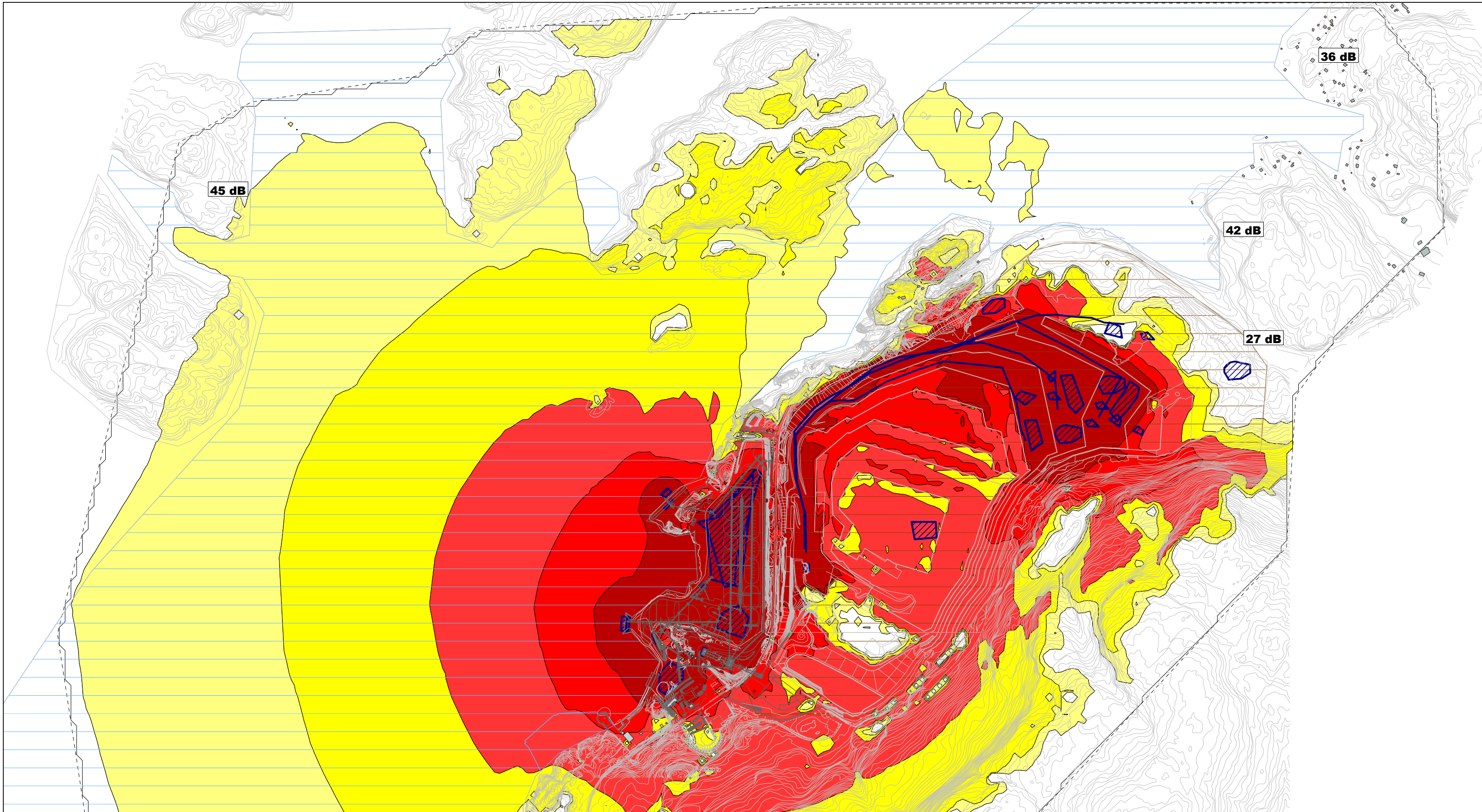
- ≤ 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB



0	Tegning opprettet	28.05.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.B.	KONTR.
BREKKE STRAND		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		
PROSJEKT	Norsk Stein, Jelsa	PROSJEKTNR.	10.6248,03	
TITTEL	Drift på hverdager - døgnvektet ekvivalentnivå Situasjon med lastning av finnasser på begge kaier Typisk kildeplassering i brudd Dagens terrengsituasjon	MÅL	1:12500	
TEGNINGSNUMMER	Vedlegg 2a	FORMAT	A3	
STATUS	Oppdatering av støysonekart	GOOKJENT	EJA	
FILENNAVN	_LAKU-02 210504 Norsk Stein Jelsa - eksisterende drift terrengsituasjon2021.cna			

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSOPLØSNING	20 x 20 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden, hverdager
	<ul style="list-style-type: none"> <= 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB

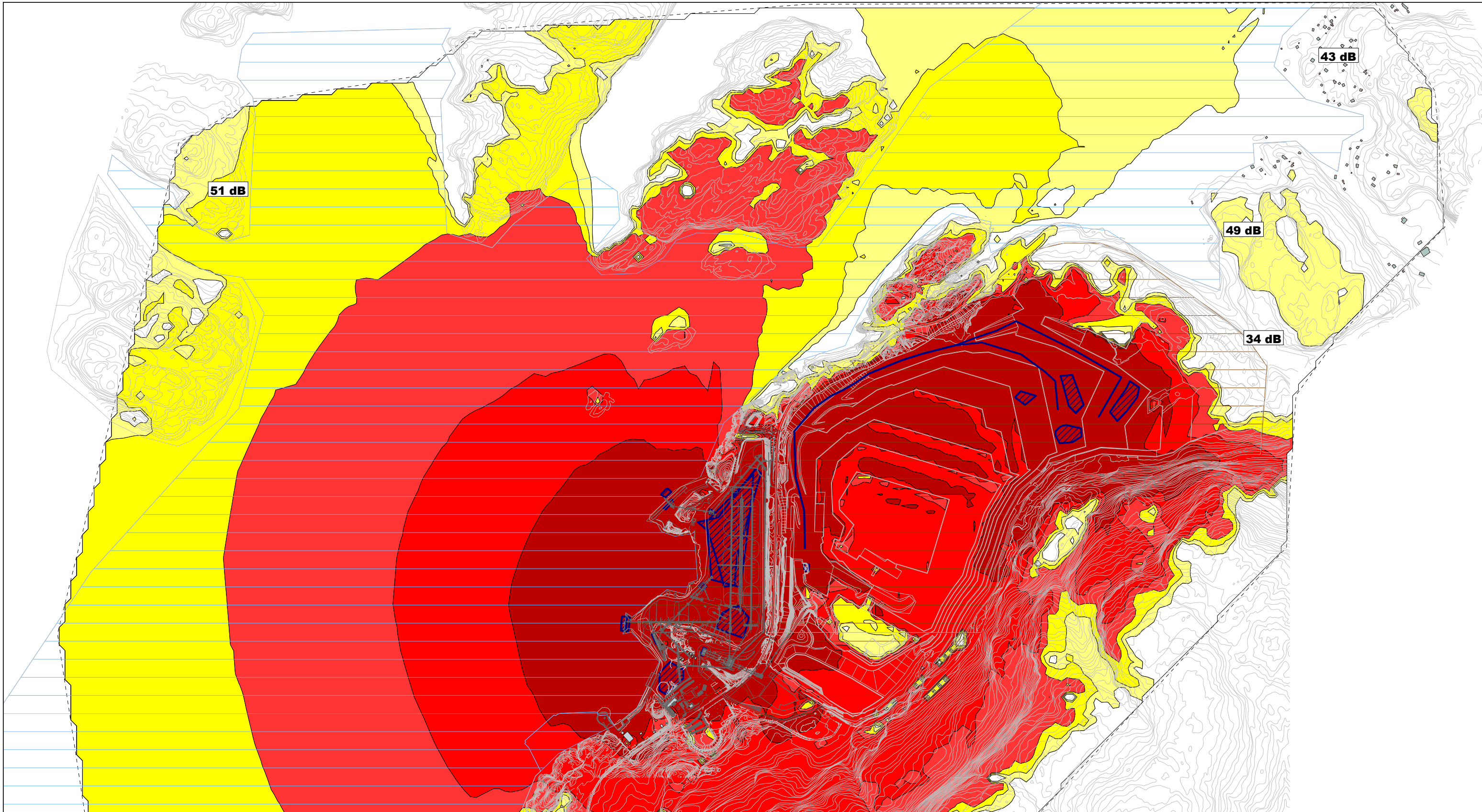




0	Tegning opprettet	28.05.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND		Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		
Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		PROSJEKTNR. 10.6248,03		
PROSJEKT Norsk Stein, Jelsa		MÅL 1:12500		
TITTEL Drift på hverdager - støynivå på natt Situasjon med lastning av finmasser på begge kaier Typisk kildeplassering i brudd Dagens terrengsituasjon		DATO 28.05.21		
TEIINGSNUMMER Vedlegg 2c		SAKSB. EJA		
STATUS Oppdatering av støyonekart		KONTROLLERT HH		
FILNAVN \AKU-02 210504 Norsk Stein Jelsa - eksisterende drift terrengsituasjon2021.cna		GODKJENT EJA		

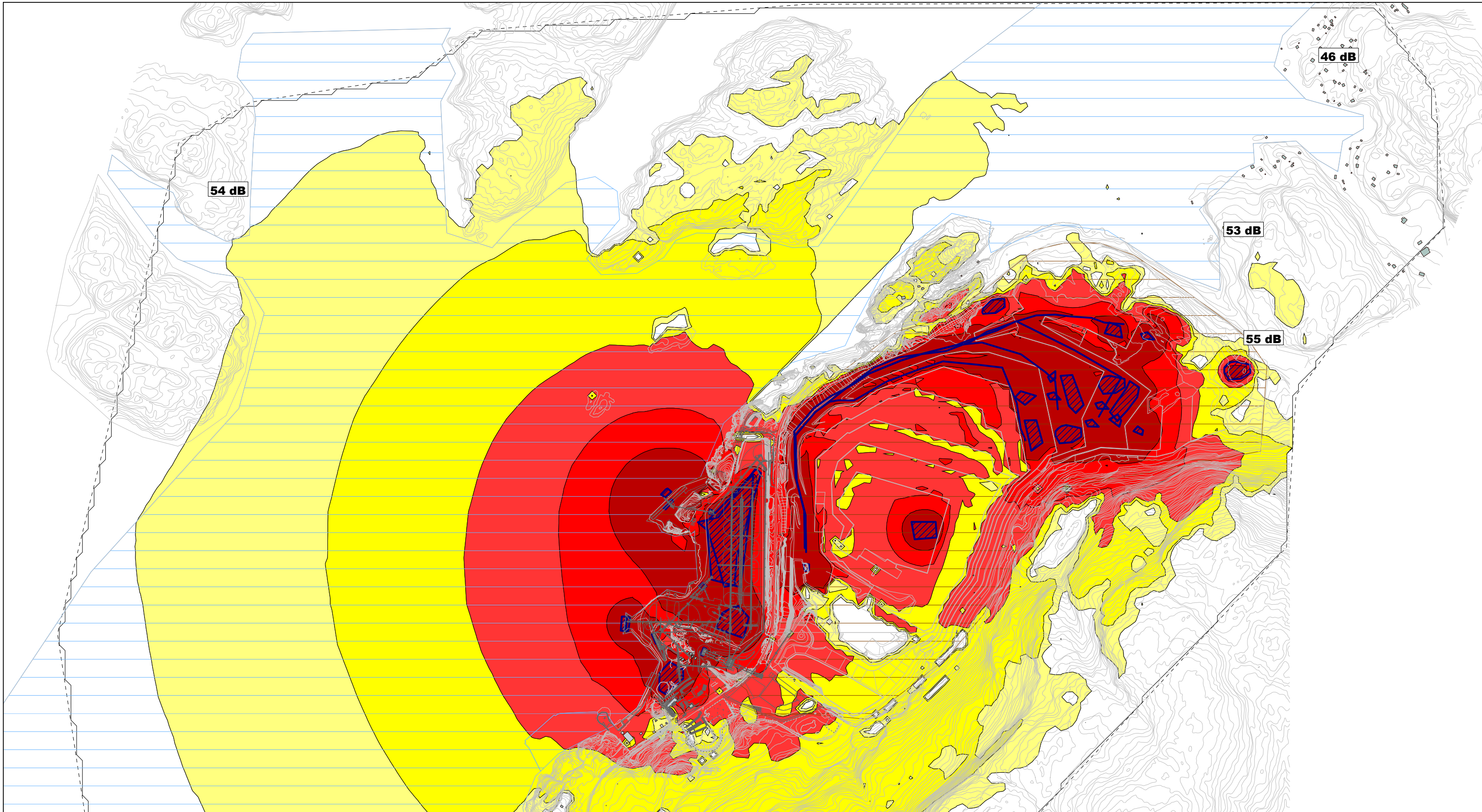
BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSPLOLØSNING	20 x 20 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lnight
	<ul style="list-style-type: none"> <= 45 dB > 45 dB > 50 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB





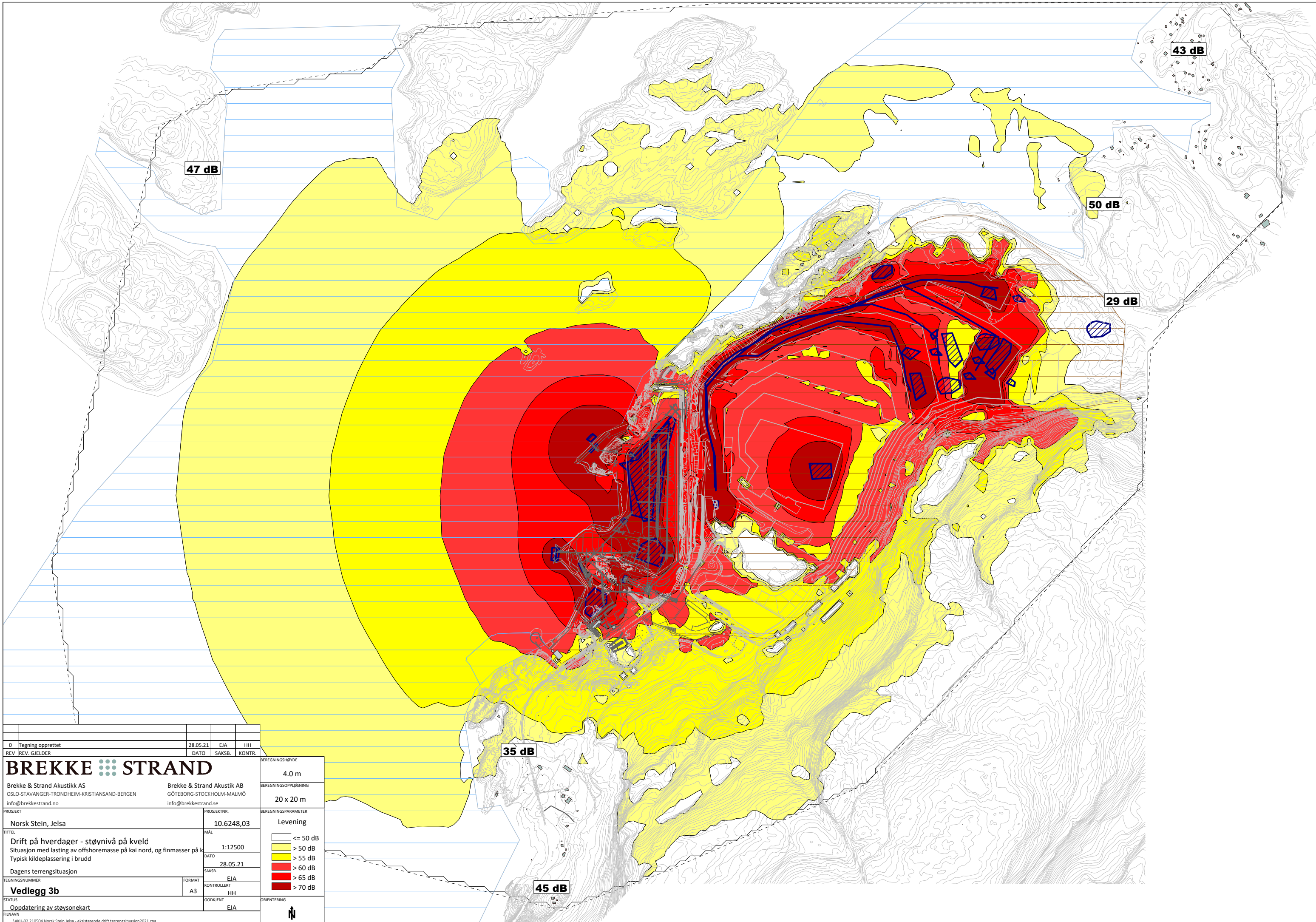
0	Tegning opprettet	28.05.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		
PROSJEKT	Norsk Stein, Jelsa	PROSJEKTNR.	10.6248,03	
TITTEL	Drift i helg - døgnvektet ekvivalentnivå Situasjon med lasting av finmasser på begge kaier Typisk kildeplassering i brudd Dagens terrengsituasjon	MÅL	1:12500	
TEGNINGSNUMMER	Vedlegg 2d	FORMAT	A3	
STATUS	Oppdatering av støysonekart	GOOKJENT	EJA	
FILNAVN	_LAKU-02 210504 Norsk Stein Jelsa - eksisterende drift terrengsituasjon2021.cna			

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m												
BEREGNINGSPLOSNING	20 x 20 m												
BEREGNINGSPARAMETER	Lden, helg 45 dB - grense søndag 50 dB - grense lørdag												
	<table border="1"> <tr> <td>≤ 45 dB</td> <td>White</td> </tr> <tr> <td>> 45 dB</td> <td>Light Yellow</td> </tr> <tr> <td>> 50 dB</td> <td>Yellow</td> </tr> <tr> <td>> 55 dB</td> <td>Orange</td> </tr> <tr> <td>> 60 dB</td> <td>Red</td> </tr> <tr> <td>> 65 dB</td> <td>Dark Red</td> </tr> </table>	≤ 45 dB	White	> 45 dB	Light Yellow	> 50 dB	Yellow	> 55 dB	Orange	> 60 dB	Red	> 65 dB	Dark Red
≤ 45 dB	White												
> 45 dB	Light Yellow												
> 50 dB	Yellow												
> 55 dB	Orange												
> 60 dB	Red												
> 65 dB	Dark Red												
ORIENTERING													



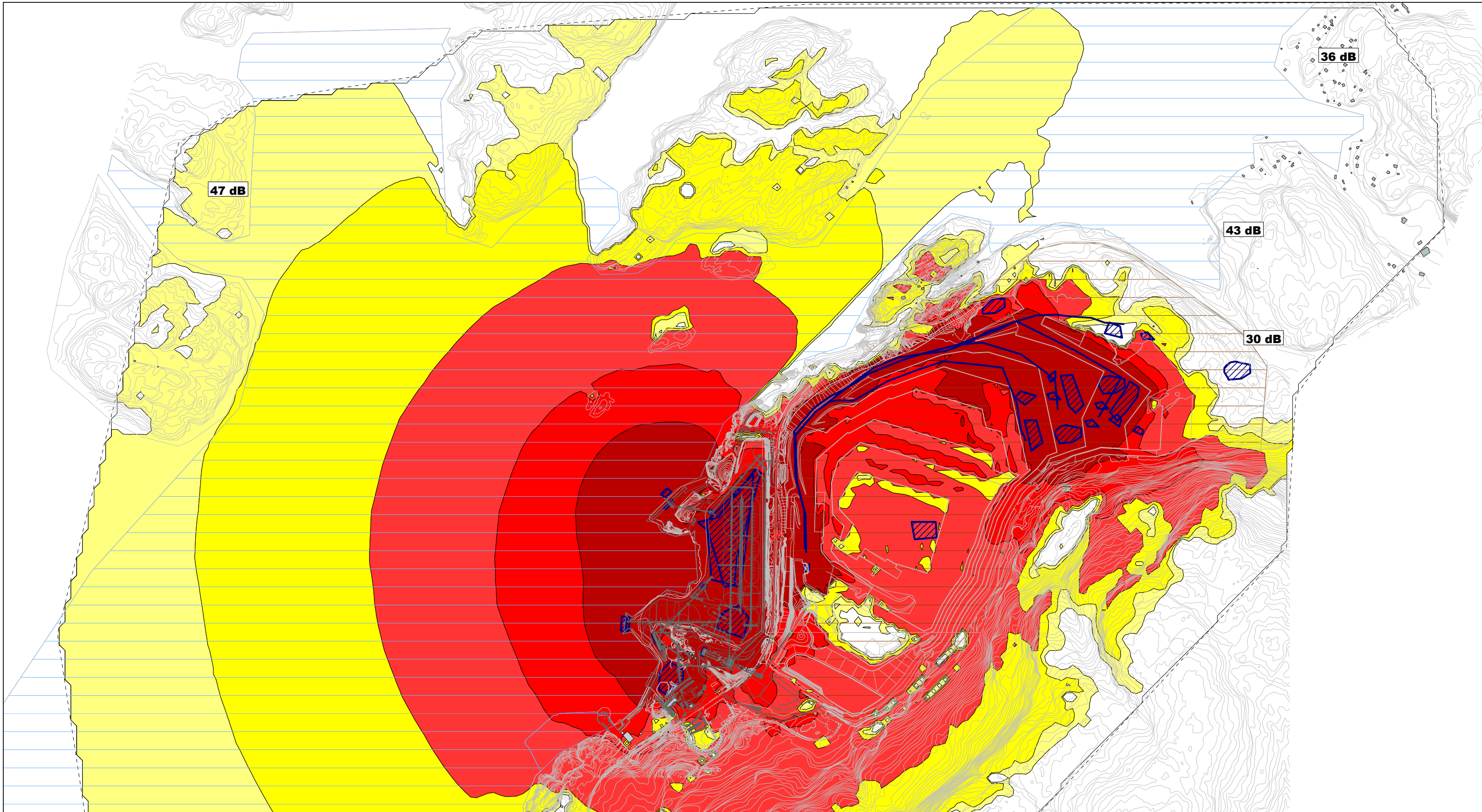
0	Tegning opprettet	28.05.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND		Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		
PROSJEKT		PROSJEKTNR.		
Norsk Stein, Jelsa		10.6248,03		
TITTEL		MÅL		
Drift på hverdager - døgnvektet ekvivalentnivå Situasjon med lasting av offshoremasse på kai nord, og finmasser på kai Typisk kildeplassering i brudd		1:12500		
Dagens terrengsituasjon		DATE		
TEGNINGSNUMMER		SAKSB.		
Vedlegg 3a		28.05.21		
STATUS		FORMAT		
Oppdatering av støysonekart		EJA		
FILNAVN		GODKJENT		
_LAKU-02 210504 Norsk Stein Jelsa - eksisterende drift terrengsituasjon2021.cna		EJA		

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSPLOLØSNING	20 x 20 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden, hverdager
	<ul style="list-style-type: none"> <= 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB
	ORIENTERING



0	Tegning opprettet	28.05.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		
PROSJEKT	Norsk Stein, Jelsa	PROSJEKTNR.	10.6248,03	
TITTEL	Drift på hverdager - støynivå på kveld Situasjon med lastning av offshoremasse på kai nord, og finmasser på kai Typisk kildeplassering i brudd Dagens terrengsituasjon	MÅL	1:12500	
TEGNINGSNUMMER	Vedlegg 3b	DATE	28.05.21	
STATUS	Oppdatering av støyonekart	SAKSB.	EJA	
FILENAVN	\\AKU-02\210504 Norsk Stein Jelsa - eksisterende drift terrengsituasjon2021.cna	FORMAT	A3	
		KONTROLLERT	HH	
		GOOKJENT	EJA	
		ORIENTERING		

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSOPLØSNING	20 x 20 m
BEREGNINGSPARAMETER	Levning

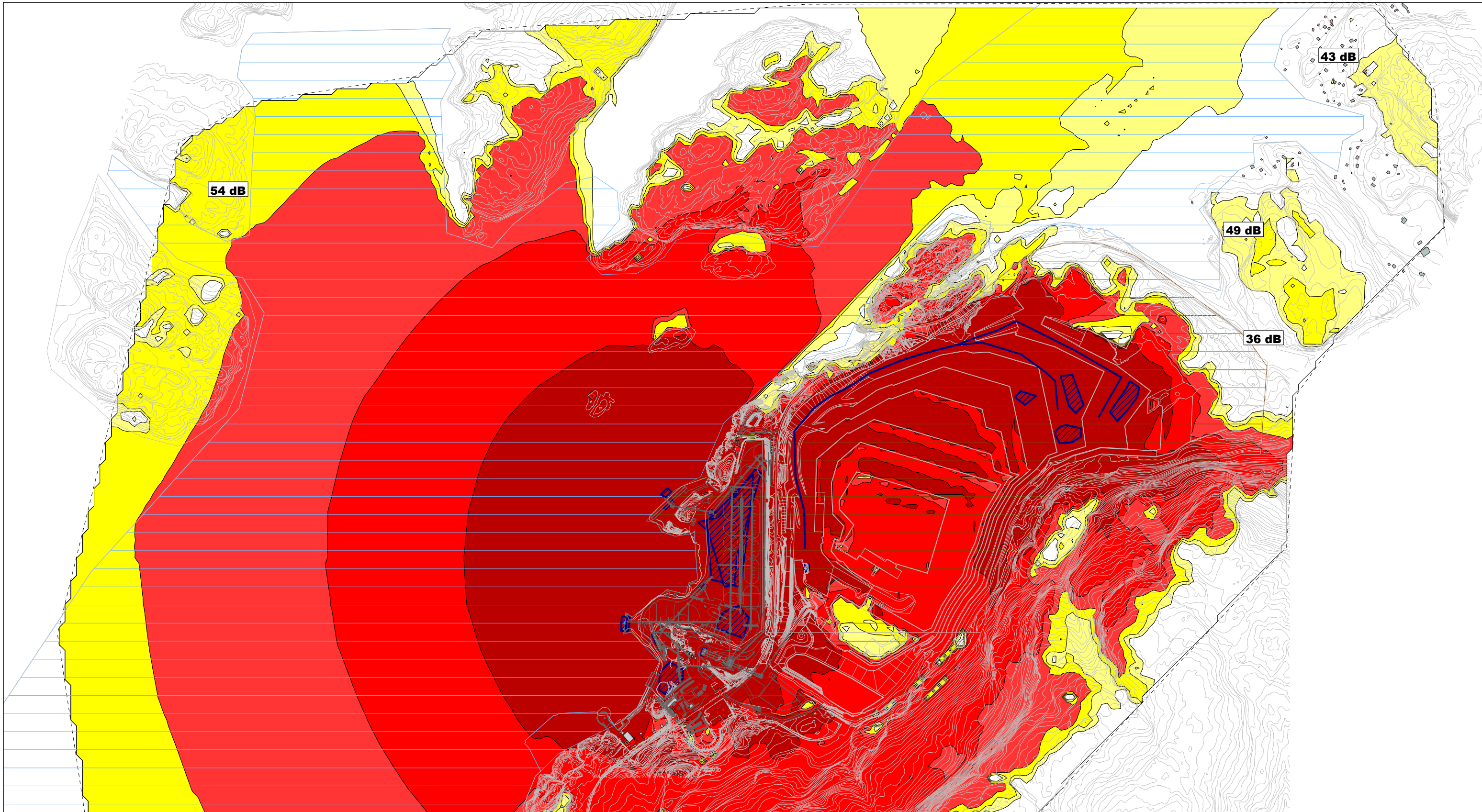


0	Tegning opprettet	28.05.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND		Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		
Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		PROSJEKTNR. 10.6248,03		
PROSJEKT Norsk Stein, Jelsa		MÅL 1:12500		
TITTEL Drift på hverdager - støynivå på natt Situasjon med lastning av offshoremasse på kai nord, og finmasser på kai Typisk kildeplassering i brudd Dagens terrengsituasjon		DATE 28.05.21		
TEGNINGNUMMER Vedlegg 3c		FORMAT A3		
STATUS Oppdatering av støysonekart		GODKJENT EJA		
FILNAVN \AKU-02 210504 Norsk Stein Jelsa - eksisterende drift terrengsituasjon2021.cna		ORIENTERING 		

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSPØLSNING	20 x 20 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lnight
	<ul style="list-style-type: none"> <= 45 dB > 45 dB > 50 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB

35 dB

45 dB



0	Tegning opprettet	28.05.21	EJA	HH
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		
PROSJEKT	Norsk Stein, Jelsa	PROSJEKTNR.	10.6248,03	
TITTEL	Drift i helg - døgnvektet ekvivalentnivå Situasjon med lastning av offshoremasse på kai nord, og finmasser på kai Typisk kildeplassering i brudd Dagens terrengsituasjon	MÅL	1:12500	
TEGNINGSNUMMER	Vedlegg 3d	DATE	28.05.21	
STATUS	Oppdatering av støysonekart	SAKSB.	EJA	
FILENAVN	\\AKU-02\210504 Norsk Stein Jelsa - eksisterende drift terrengsituasjon2021.cna	KONTROLLERT	HH	
		GOOKJENT	EJA	

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m												
BEREGNINGSPLOSNING	20 x 20 m												
BEREGNINGSPARAMETER	Lden, helg 45 dB - grense søndag 50 dB - grense lørdag												
	<table border="0"> <tr> <td>□</td> <td><= 45 dB</td> </tr> <tr> <td>□</td> <td>> 45 dB</td> </tr> <tr> <td>□</td> <td>> 50 dB</td> </tr> <tr> <td>□</td> <td>> 55 dB</td> </tr> <tr> <td>□</td> <td>> 60 dB</td> </tr> <tr> <td>□</td> <td>> 65 dB</td> </tr> </table>	□	<= 45 dB	□	> 45 dB	□	> 50 dB	□	> 55 dB	□	> 60 dB	□	> 65 dB
□	<= 45 dB												
□	> 45 dB												
□	> 50 dB												
□	> 55 dB												
□	> 60 dB												
□	> 65 dB												
ORIENTERING													