

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 mai 2019.

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

For situasjon uten lasting kan følgende kommenteres:

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

Oppdragsnr: 10624802
Rapportnr: AKU -01 10624801
Revisjon: 0
Revisjonsdato: 11.06.2019
Oppdragsansvarlig: Erling J. Andreassen
Utarbeidet av: Erling J. Andreassen
Kontrollert av: Anders Torsteinbø

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	AT	11.06.19	Dokument opprettet

IT arkiv: Document1

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.....	5
5.4	Beregningssituasjoner	6
5.5	Beregningspunkter	11
6	Resultater	12
6.1	Typisk kildeplassering i brudd, uten lastning av offshorestein	12
6.1.1	Hverdager, L_{den}	12
6.1.2	Støynivå på kveld, $L_{evening}$ - hverdager	12
6.1.3	Støynivå på natt, L_{night} :.....	12
6.1.4	Lørdager, søn- og helligdager, L_{den}	12
6.1.5	Punktberegninger:.....	13
6.2	Typisk kildeplassering i brudd, med lastning av offshorestein.....	13
6.2.1	Hverdager, L_{den}	13
6.2.2	Støynivå på kveld, $L_{evening}$ - hverdager	13
6.2.3	Støynivå på natt, L_{night} :.....	13
6.2.4	Lørdag, Søn- og helligdager, L_{den}	13
6.2.5	Punktberegninger:.....	14
6.3	"Worst case" kildeplassering i brudd, og lastning av offshoremasser	15
7	Vurdering av støykilder	15
7.1	Situasjoner uten lastning av offshoremasser	15
7.2	Situasjoner med lastning av offshoremasser	16
8	Konklusjon	16
9	Vedleggsoversikt	17



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 målingene. Vurderingene er foretatt for dagens terrengsituasjon som gitt i tilsendt underlag i mai 2019.

2 Underlagsdokumentasjon

Tabell 1 Mottatt underlagsdokumentasjon.

Dokument	Rev.	Rev. Dato	Mottatt dato
Salveplan uke 19.dwg			03.05.2019
Støy (drift dag)		24.04.2019	03.05.2019
Støy (drift natt)		24.04.2019	03.05.2019
Støy (drift worst case)		24.04.2019	03.05.2019
Støykilder 24.04.2019.xlsx			03.05.2019

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 vektes 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.

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 2019 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 terrengkoter med, 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 ikke på natt, det vil si mellom klokken 23.00 og 07.00. 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 modellen. Lydeffektnivået er basert på målinger på stedet i forbindelse med tidligere utredninger. Der det ikke har vært tilgjengelig måledata er det tatt utgangspunkt i erfaringstall for lignende utstyr.

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

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			07:00 – 22:30
J	Dumper i ferdigvareområdet	00:00 – 24:00		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, bruddkant			07:00 – 22:30
Q	Prøvestasjon	00:00 – 24:00		104 dB

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

**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.

Utover dette er det foretatt beregning av gjennomsnittlig lydnivå for en "worst case" situasjon der alle kildene i brudd er plassert lengst oppe i bruddet. Dette for å illustrere hvor høyt lydnivået i en slik situasjon kan bli hos omkringliggende bebyggelse.

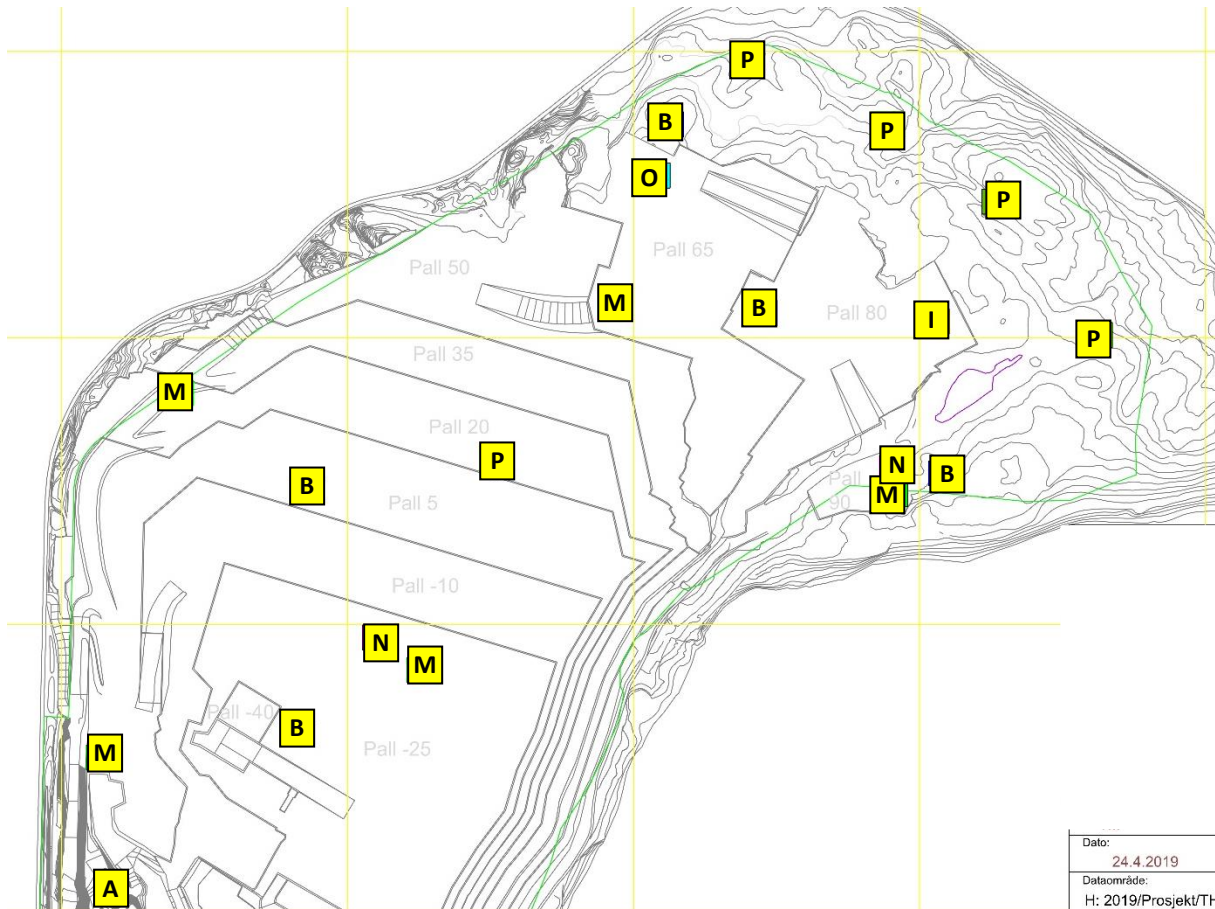
Følgende situasjoner er beregnet:

1. Typisk kildeplassering i brudd, uten lastning av offshoremasser på kai nord – hverdag og helg
 - a. Dagens terreng
 - b. Tabell 2 viser driftstider på aktuelle kilder
 - c. Figur 2 viser kildeplassering på dag og kveld på hverdager
 - d. Figur 3 viser kildeplassering på natt og i helg
 - e. Figur 5 viser kildeplassering i produksjonsområdet (døgnkontinuerlig drift) – kildene C, D og E er ikke i drift

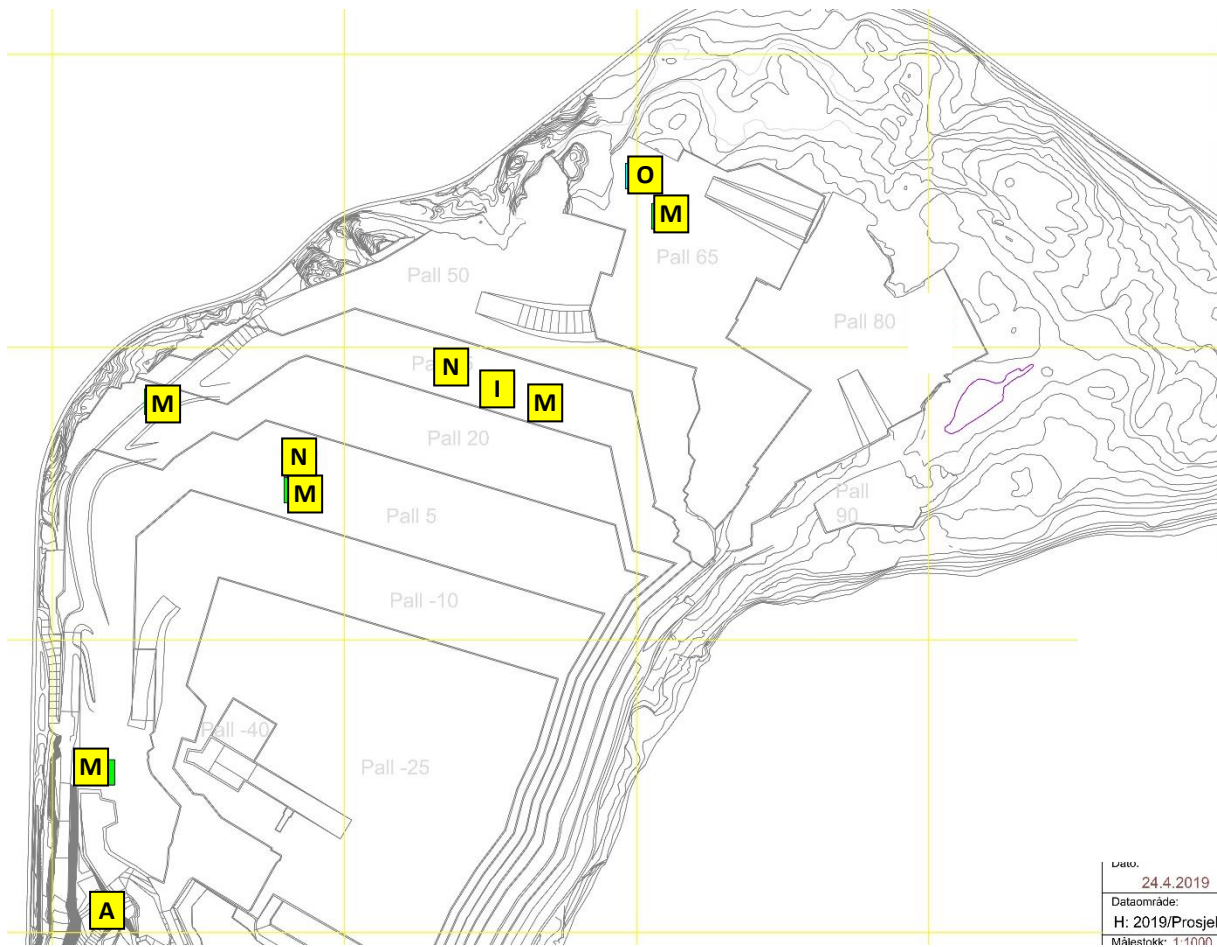
2. Typisk kildeplassering i brudd, med lastning av offshoremasser på kai nord – hverdag og helg
 - a. Dagens terreng
 - b. Tabell 2 viser driftstider på aktuelle kilder
 - c. Figur 2 viser kildeplassering på dag og kveld på hverdager
 - d. Figur 3 viser kildeplassering på natt og i helg
 - e. Figur 5 viser kildeplassering i produksjonsområdet (døgnkontinuerlig drift) – kildene C, D og E er i drift

3. "Worst case" kildeplassering i brudd, med lastning av offshoremasser på kai nord
 - a. Dagens terreng
 - b. Kilder med plassering som i figur 4 og 5
 - c. Kontinuerlig drift av alle kilder

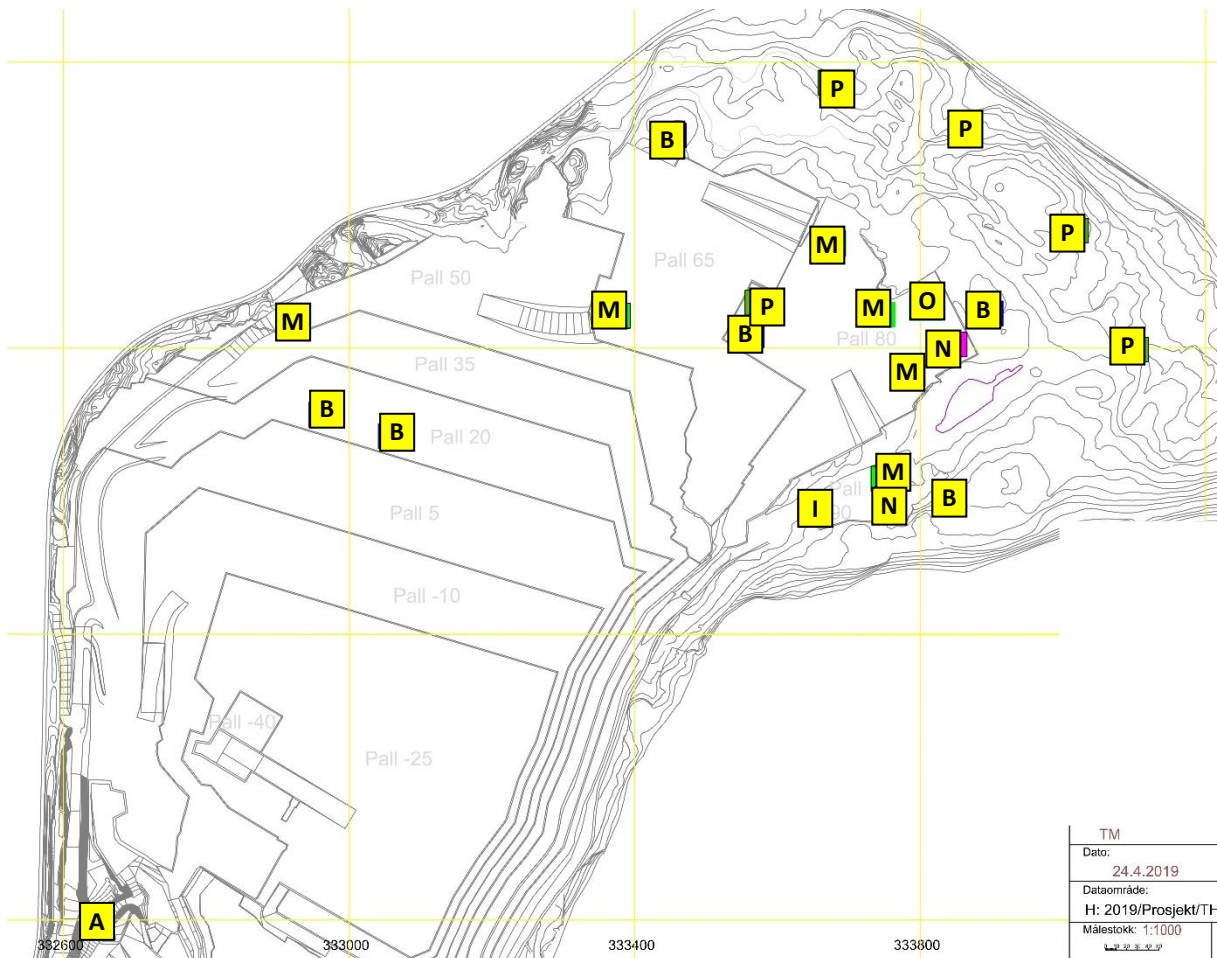
Det er ikke foretatt beregninger med lastning av finmasser, da tidligere beregninger viser at dette ikke endrer støynivået vesentlig.



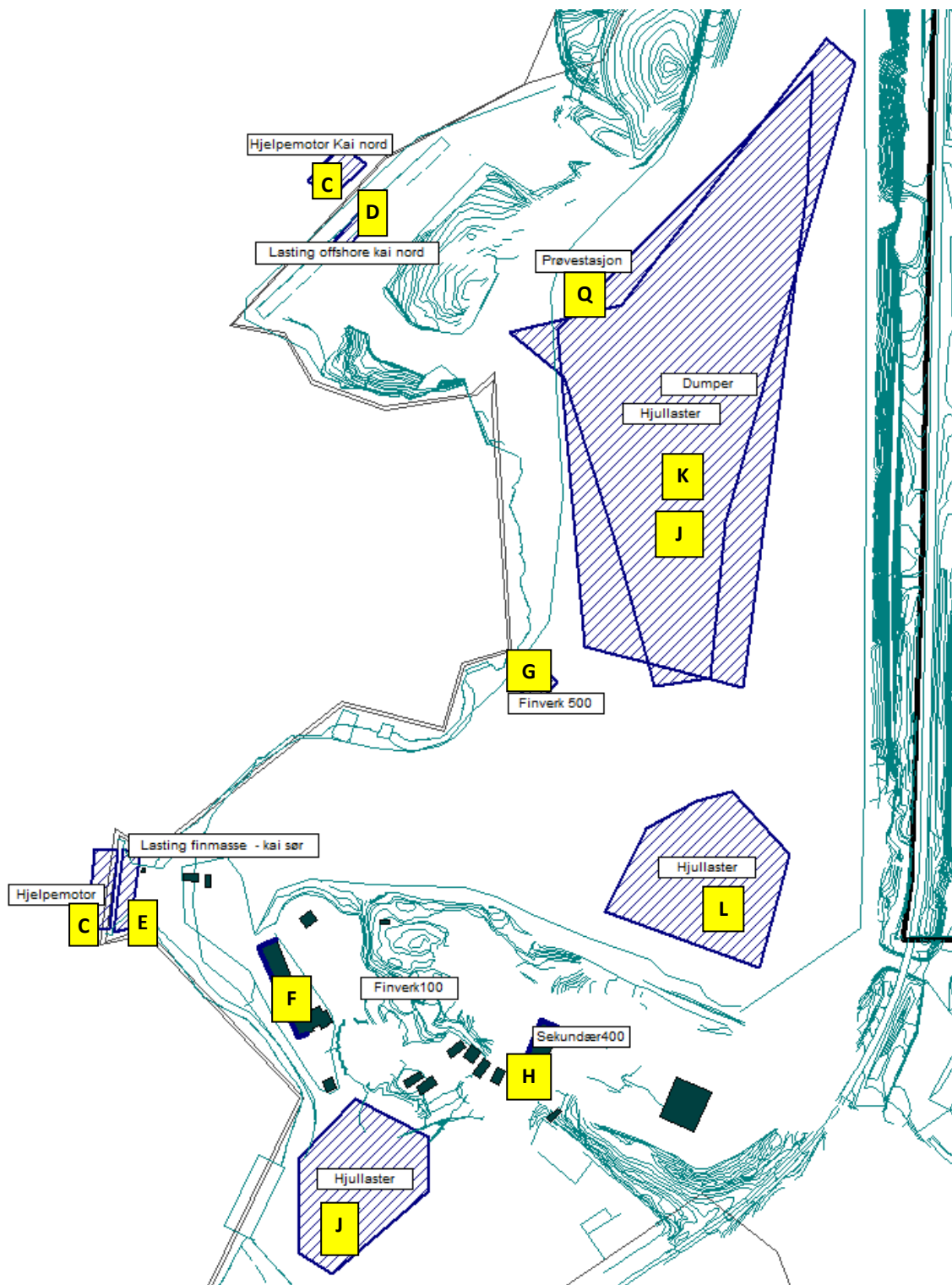
Figur 1: Typisk kildeplassering, kilder aktive på dag og kveld – hverdager. En oversikt over hvilke kilder de ulike bokstavene referer til er gitt i tabell 2



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: "Worst case" kildeplassering i brudd. En oversikt over hvilke kilder de ulike bokstavene referer til er gitt i tabell 2



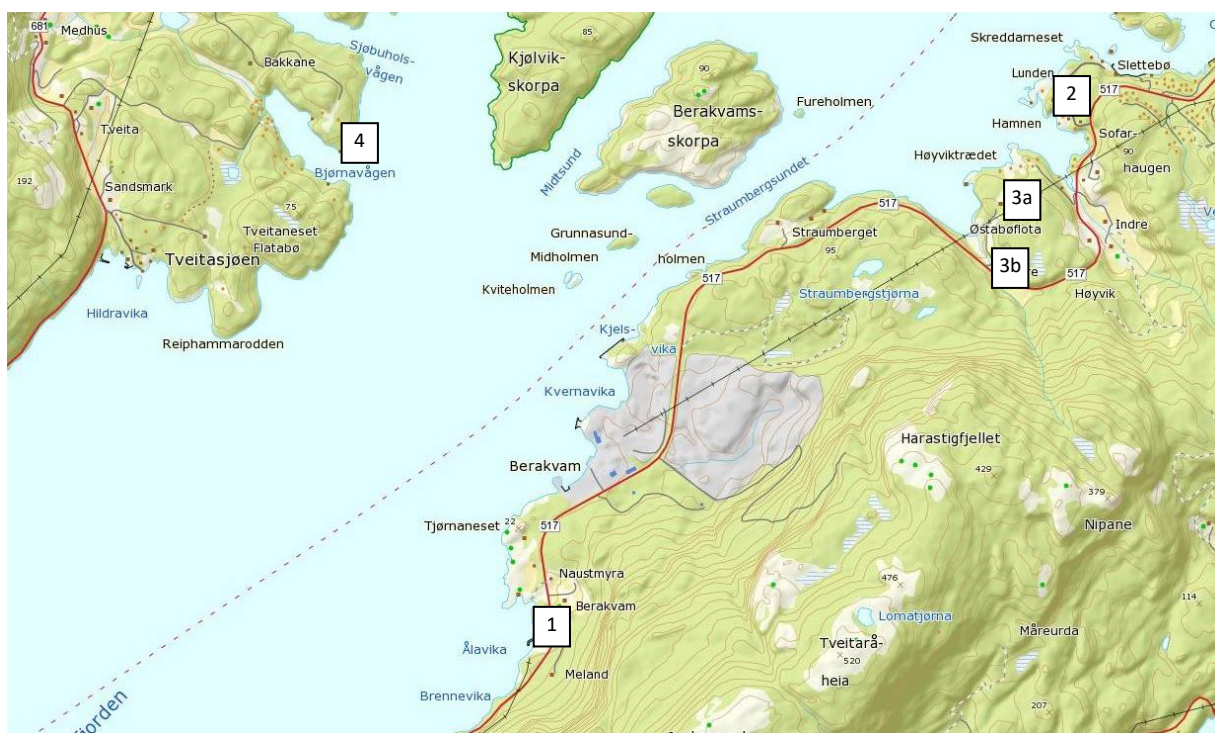
Figur 4: Kildeplassering i produksjonsområdet. En oversikt over hvilke kilder de ulike bokstavene referer til er gitt i tabell 2



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 5: Oversikt over beregningspunkter



6 Resultater

6.1 Typisk kildeplassering i brudd, uten lasting av offshorestein

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 mesteparten av omliggende bebyggelse har støynivå som ligger under grenseverdien. Hytter på Østabøflota har imidlertid støynivå som ligger i overkant av grensen på kveld.

Ved Skreddarneset dominerer lyd fra pigging støynivået på kveld. I slike situasjoner skjerpes normalt grenseverdien 5 dB (ihht Forurensningsforskriften Kapittel 30. Forurensninger fra produksjon av puk, grus, sand og singel, samt T-1442). Utslippstillatelsen til Norsk Stein nevner imidlertid ingenting om skjerpelse. Det er derfor ikke benyttet skjerping av grensen i denne vurderingen. Dersom grensen hadde vært skjerpet ville støynivået på kveld ved Skreddarneset vært like over krav.

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 ekvivalentnivå støynivå for helg. Grå farge representerer støygrensen for søn-/helligdager, gul farge representerer grensen for lørdager.

For boliger og fritidsboliger nord for uttaket er støynivået godt under kravet for lørdager samt søn- og helligdager.

Ved hytten på motsatt side av Sandsfjorden er støynivået like under kravet 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 over kravet på søn- og helligdager.



6.1.5 Punktberegninger:

Resultater fra punktberegningene er gitt i tabell 3 under. Av tabellen ser man at grensene for L_{night} og L_{den} på hverdager og lørdager er tilfredsstilt i alle punkt. Ved Østabøflota er imidlertid støynivået like over krav på kveld. På søn- og helligdager er beregnet døgnvektet ekvivalentnivå, L_{den} , overskredet ved hytten på motsatt side av Sandsfjorden, samt like over krav ved deler av bebyggelsen på Berakvam.

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

	$L_{den, hverdag}$	$L_{den, helg}$	$L_{evening}$	L_{night}	Kommentar
1. Berakvam	41 - 46 dB	41 - 46 dB	34 - 39 dB	34 - 39 dB	L_{den} like over krav på søn- og helligdager
2. Skreddarneset	48 dB	34 dB	46 dB	27 dB	
3a. Fritidsbolig ved Østabøflota	53 dB	36 dB	51 dB	30 dB	$L_{evening}$ overskredet på hverdager
3b. Ytre Høyvik	49 dB	27 dB	40 dB	20 dB	Innenfor krav
4. Motsatt side av Sandsfjorden	49 dB	49 dB	43 dB	43 dB	L_{den} overskredet på søn- og helligdager

6.2 Typisk kildeplassering i brudd, med lasting av offshorestein

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 mesteparten av omliggende bebyggelse har støynivå som ligger under grenseverdien. Hytter på Østabøflota har imidlertid støynivå som ligger i overkant av grensen på kveld.

Ved Skreddarneset dominerer lyd fra pigging støynivået på kveld. I slike situasjoner skjerpes normalt grenseverdien 5 dB (ihht Forurensningsforskriften Kapittel 30. Forurensninger fra produksjon av pukk, grus, sand og singel, samt T-1442). Utslippstillatelsen til Norsk Stein nevner imidlertid ingenting om skjerpelse. Det er derfor ikke benyttet skjerping av grensen i denne vurderingen.

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 offshoremasser på natt vil støynivået ligge under grensen for størsteparten av omkringliggende bebyggelse. Kun for hytten på motsatt side av Sandsfjorden og ved de mest utsatte boligene sør for Norsk Stein ligger man like over krav på natt ved lasting av offshorestein.

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

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



For boliger og fritidsboliger nord for uttaket er støynivået godt under kravet for lørdager samt søn- og helligdager.

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/kaien. 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.

6.2.5 Punktregninger:

Resultater fra punktregningene 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 uavhengig av når det lastes. Lasting av offshoremasser medfører også at støynivå på natt kommer like over krav for disse to stedene.

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

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 offshoremasser.

	$L_{den, hverdag}$	$L_{den, helg}$	$L_{evening}$	L_{night}	Kommentar
1. Berakvam	45 - 52 dB	45 - 52 dB	38 - 46 dB	38 - 46 dB	L_{night} like over krav L_{den} overskredet på lørdager, samt søn- og helligdager
2. Skreddarneset	48 dB	35 dB	46 dB	29 dB	
3a. Fritidsbolig ved Østabøflota	53 dB	37 dB	51 dB	31 dB	$L_{evening}$ overskredet på hverdager
3b. Ytre Høyvik	49 dB	33 dB	40 dB	26 dB	
4. Motsatt side av Sandsfjorden	54 dB	53 dB	47 dB	47 dB	L_{den} overskredet på lørdager, samt søn- og helligdager



6.3 "Worst case" kildeplassering i brudd, og lasting av offshoremasser

Vedlegg 3 viser støynivå for en situasjon med "worst case" plasseringer av kilder i bruddet. Beregningen er kun utført for L_{Aeq} , det vil si gjennomsnittlig støynivå idet alle kildene er i drift.

Av beregningene kan man se at når alle kildene er i drift får man et støynivå rundt 60 dB rundt Høyvik. På Skrepparneset ligger nivået rundt 50 dB.

I tabell 5 er ekvivalentnivå, L_{Aeq} , både for typisk kildeplassering og "worst case" plassering gjengitt for å illustrere forskjellen i støynivå mellom de to situasjonene. Av tabellen kan man se at det er områdene nord for bruddet som får endring i støynivå. Hytten i Høyvik som normalt er godt skjermet får en økning på rundt 10 dB med "worst case" kildeplassering. Høremessig oppleves 10 dB som en doubling av lydnivået.

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

	L_{Aeq} – Typisk kildeplassering	L_{Aeq} – "worst case" kildeplassering
Punkt 1 - Berakvam	38 - 46 dB	38 - 46 dB
Punkt 2 – Skreddarneset	48 dB	49 dB
Punkt 3a – Fritidsbolig ved Østabøflota	55 dB	58 dB
Punkt 3b – Ytre Høyvik	52 dB	61 dB
Punkt 4 – Motsatt side av Sandsfjorden	47 dB	47 dB

7 Vurdering av støykilder

7.1 Situasjoner uten lasting av offshoremasser

Ved hytten over Sandsfjorden er det *finverk 500* som er den viktigste enkeltkilden. For øvrig er det aktivitet i ferdigvarelageret som gir det største bidraget til støynivå på dag og kveld. Piggingen slik den er plassert i mottatt situasjonsbeskrivelse ligger rundt 10 dB lavere i nivå enn samlet støy på dag, kveld og natt.

Ved den mest utsatte bebyggelsen sør for uttaket er det også *finverk 500* som beregningsmessig er den dominerende støykilden. Aktiviteten i selve bruddet 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.

Pigging er plassert slik at dette er deldominerende støykilden ved Skreddarneset på dag og kveld. På natt er den imidlertid skjermet og gir betydelig lavere nivåer.

Ved Østabøflota er det støy fra boring og rensking av terreng som er hovedkildene, støybidraget fra pigging er vesentlig lavere enn øvrige støykilder.

Ved Ytre Høyvik er det rensking av terreng som beregningsmessig er den dominerende kilden på dag. På kveld er imidlertid pigging den dominerende støykilden, selv om støynivået ligger godt under krav (også med eventuell impulslydskjerpelse).



7.2 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.

8 Konklusjon

Beregningene viser at uten lasting er man stort sett innenfor aktuelle grenseverdier ved omkringliggende bebyggelse. Kun for enkelte boliger/fritidsboliger er det overskridelser av grenseverdiene i enkelte situasjoner.

Sammenlignet med situasjon uten lasting har tidligere beregninger vist at støynivået i de fleste punktene ikke endres vesentlig ved lasting av finmasser.

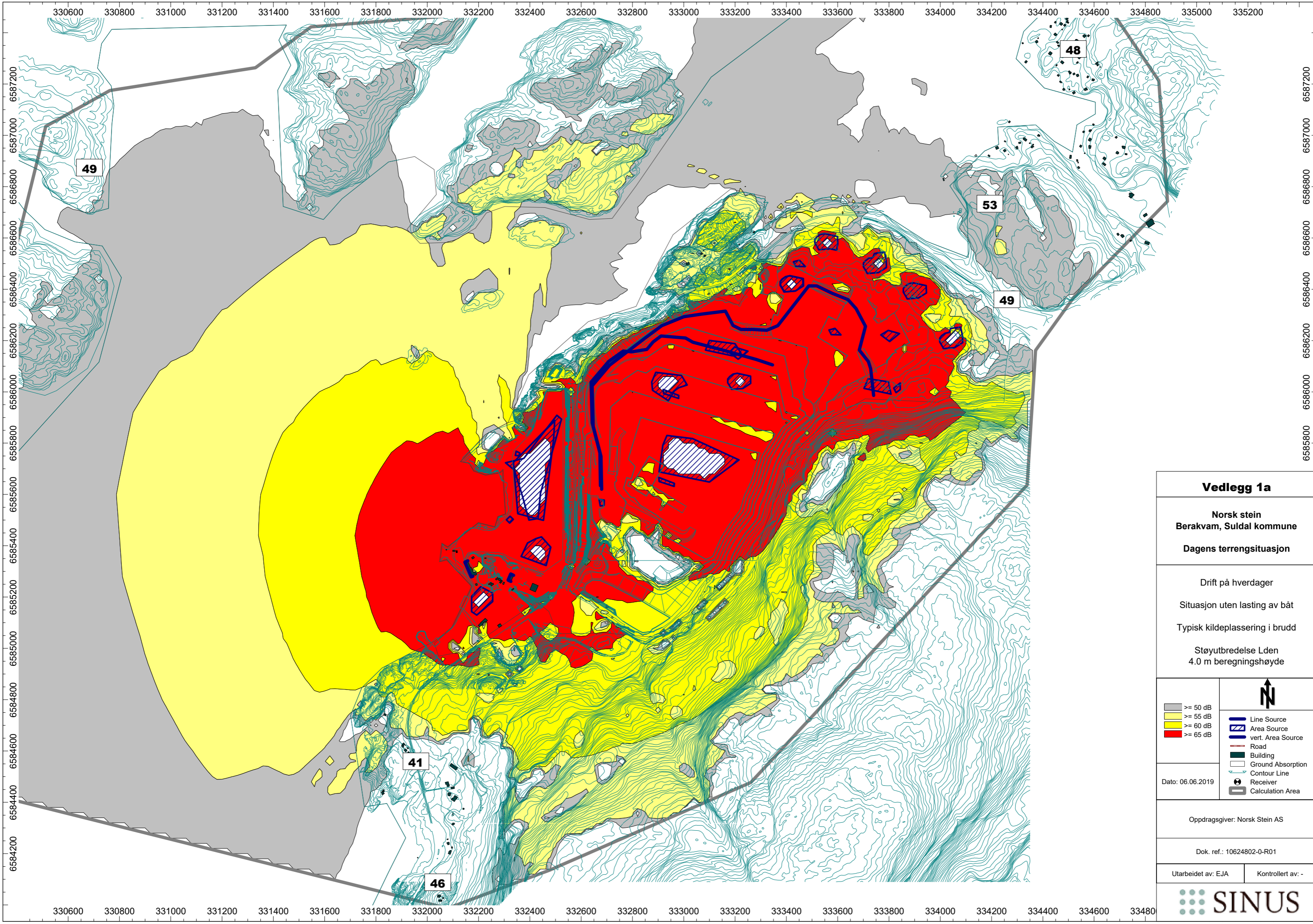
For bebyggelse som er utsatt for støy fra lasting av offshoremasser overskrides krav til støynivå i helg og på natt.

Plassering av borerigger og pigging kan være av stor betydning for støynivået til naboer da skjermingseffekten av bruddkanter vil variere mellom posisjonene. Dersom boring eller pigging plasseres på toppen av øverste bruddkant vil aktiviteten i praksis være uskjermet for omgivelsene. Slik aktivitet bør derfor minimeres så mye som mulig og helst utføres på dagtid på hverdager.



9 Vedleggsoversikt

- Vedlegg 1a: Døgnvektet ekvivalentnivå, hverdager, L_{den} – Typisk kildeplassering i brudd, uten lasting av båt
- Vedlegg 1b: Støynivå på kveld $L_{evening}$ – Typisk kildeplassering i brudd, uten lasting av båt
- Vedlegg 1c: Støynivå på natt L_{night} – Typisk kildeplassering i brudd, uten lasting av båt
- Vedlegg 1d: Døgnvektet ekvivalentnivå, helg, L_{den} – Typisk kildeplassering i brudd, uten lasting av båt
-
- Vedlegg 2a: Døgnvektet ekvivalentnivå L_{den} – Typisk kildeplassering i brudd, med lasting av båt
- Vedlegg 2b: Støynivå på kveld $L_{evening}$ – Typisk kildeplassering i brudd, med lasting av båt
- Vedlegg 2c: Støynivå på natt L_{night} – Typisk kildeplassering i brudd, med lasting av båt
- Vedlegg 2d: Døgnvektet ekvivalentnivå, helg, L_{den} – Typisk kildeplassering i brudd, med lasting av båt
-
- Vedlegg 3: Ekvivalentnivå ved drift, L_{pAeq} – "Worst case" kildeplassering i brudd, , med lasting av båt



Vedlegg 1a

**Norsk stein
Berakvam, Suldal kommune**

Dagens terrengsituasjon

Drift på hverdager

Situasjon uten lasting av båt

Typisk kildeplassering i brudd

Støyutbredelse Lden
4.0 m beregningshøyde

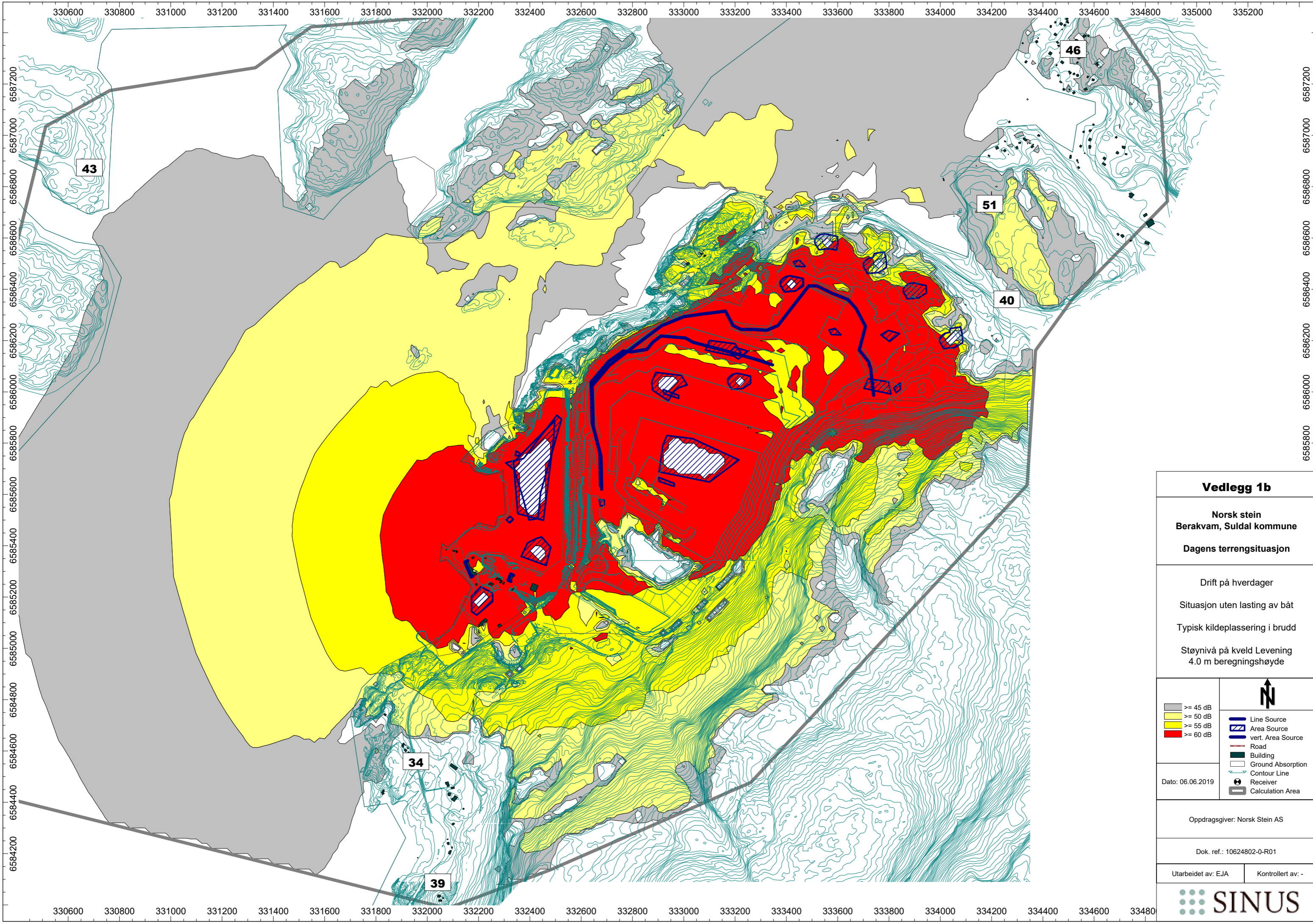
<ul style="list-style-type: none"> >= 50 dB >= 55 dB >= 60 dB >= 65 dB 		<ul style="list-style-type: none"> Line Source Area Source vert. Area Source Road Building Ground Absorption Contour Line Receiver Calculation Area
Dato: 06.06.2019		

Oppdragsgiver: Norsk Stein AS

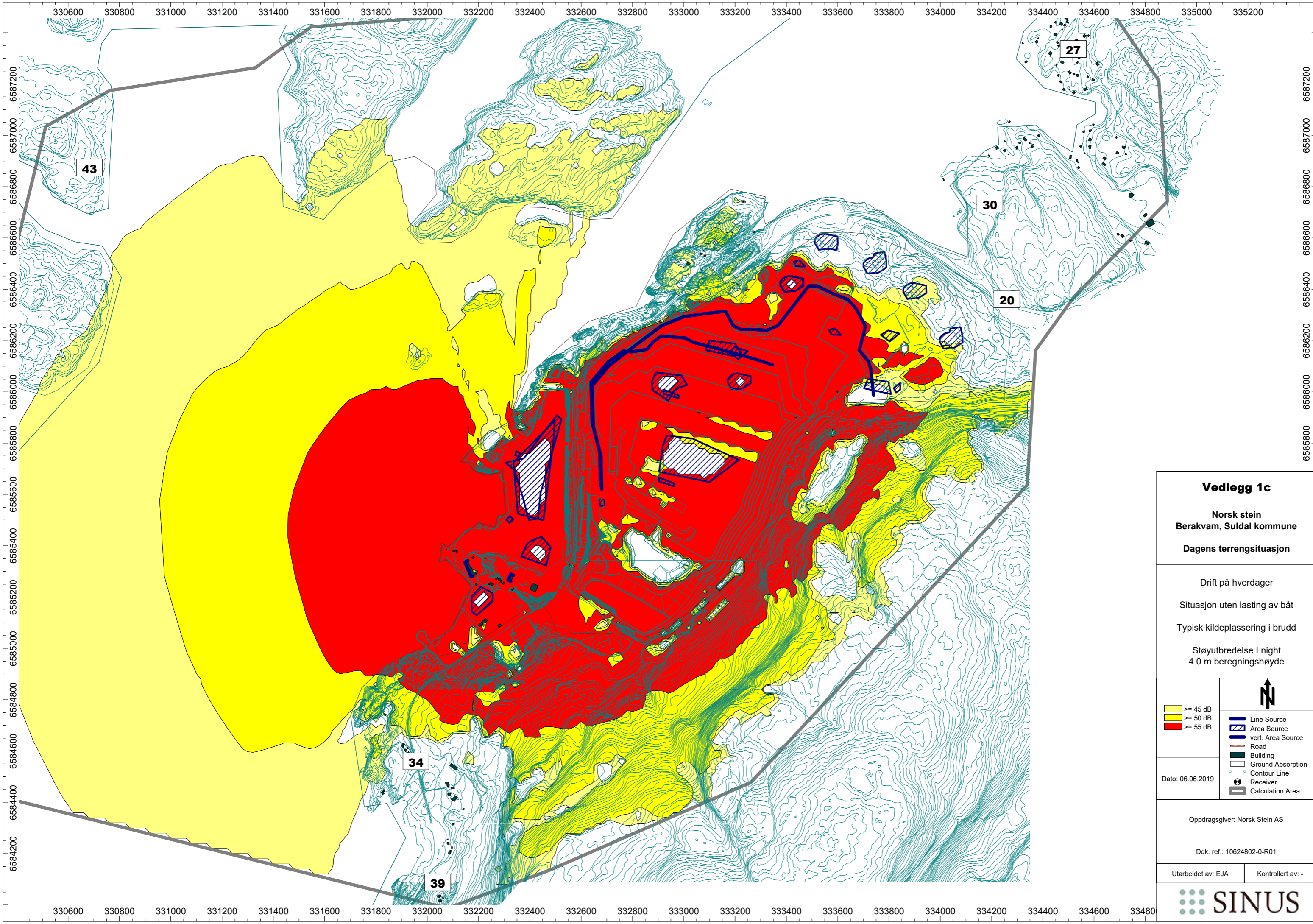
Dok. ref.: 10624802-0-R01

Utarbeidet av: EJA Kontrollert av: -

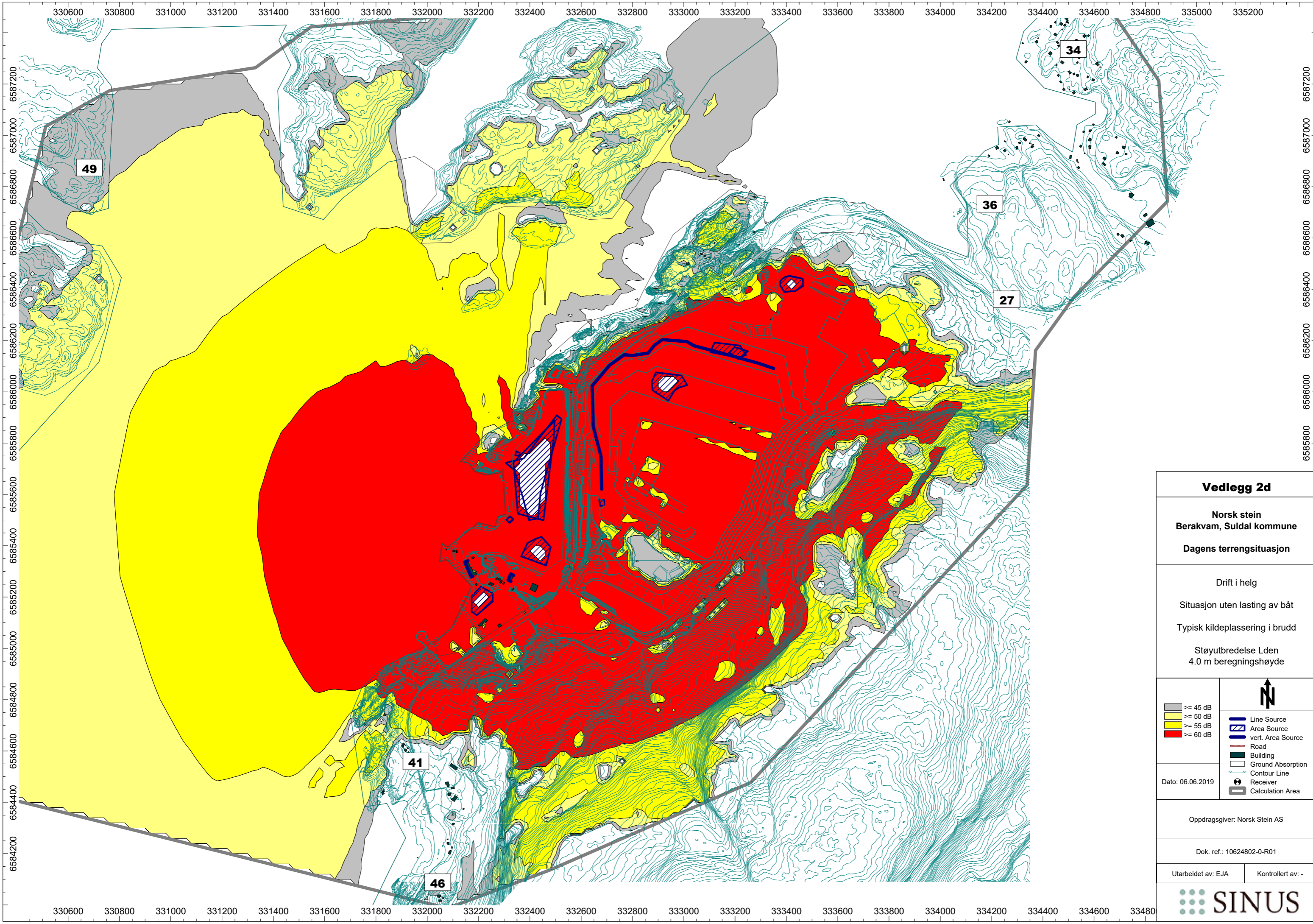




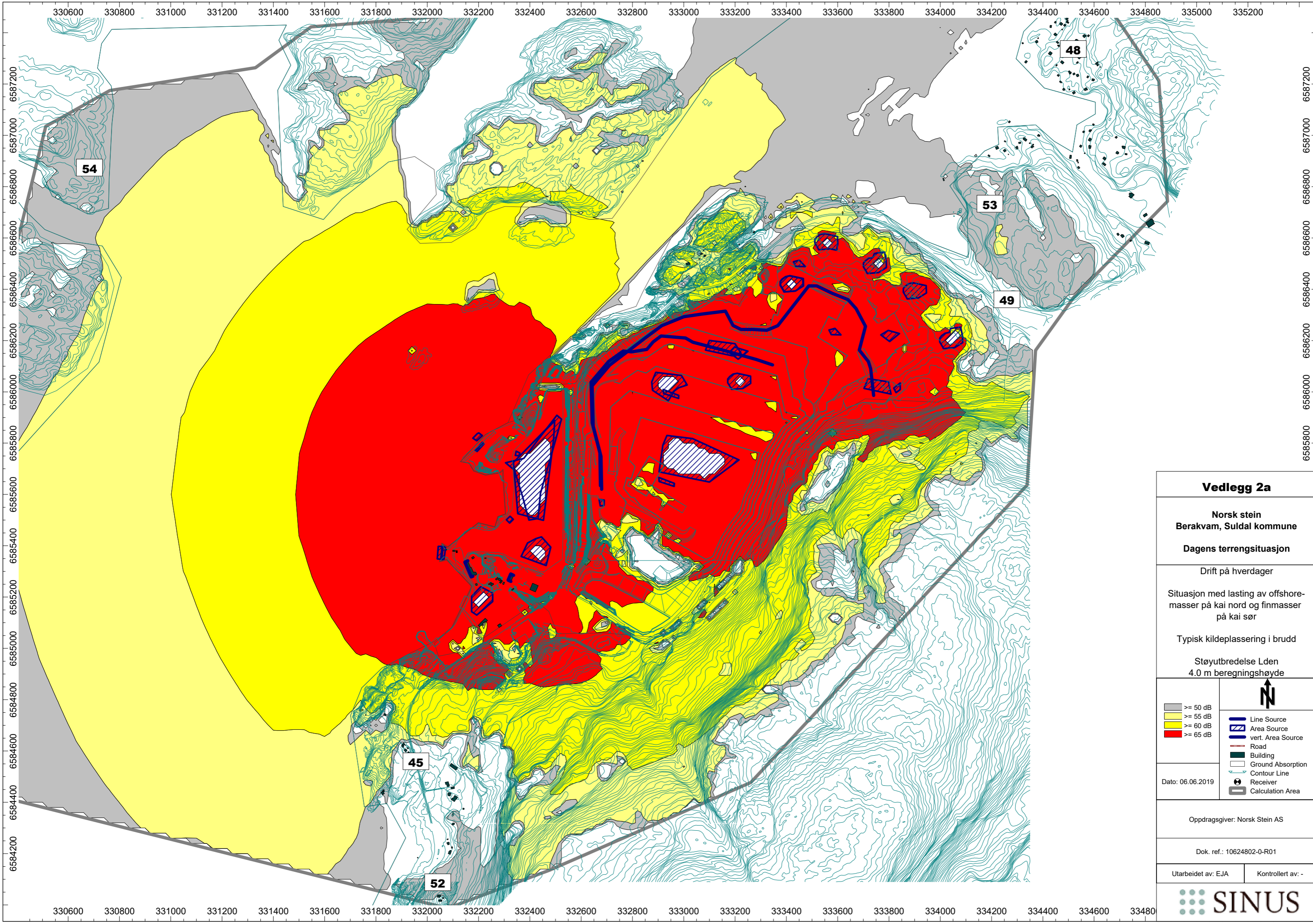
Vedlegg 1b	
Norsk stein Berakvam, Suldal kommune	
Dagens terrengsituasjon	
Drift på hverdager	
Situasjon uten lastning av båt	
Typisk kildeplassering i brudd	
Støynivå på kveld Levening 4.0 m beregningshøyde	
<ul style="list-style-type: none"> >= 45 dB >= 50 dB >= 55 dB >= 60 dB 	<ul style="list-style-type: none"> Line Source Area Source vert. Area Source Road Building Ground Absorption Contour Line Receiver Calculation Area
Dato: 06.06.2019	
Oppdragsgiver: Norsk Stein AS	
Dok. ref.: 10624802-0-R01	
Utarbeidet av: EJA	Kontrollert av: -



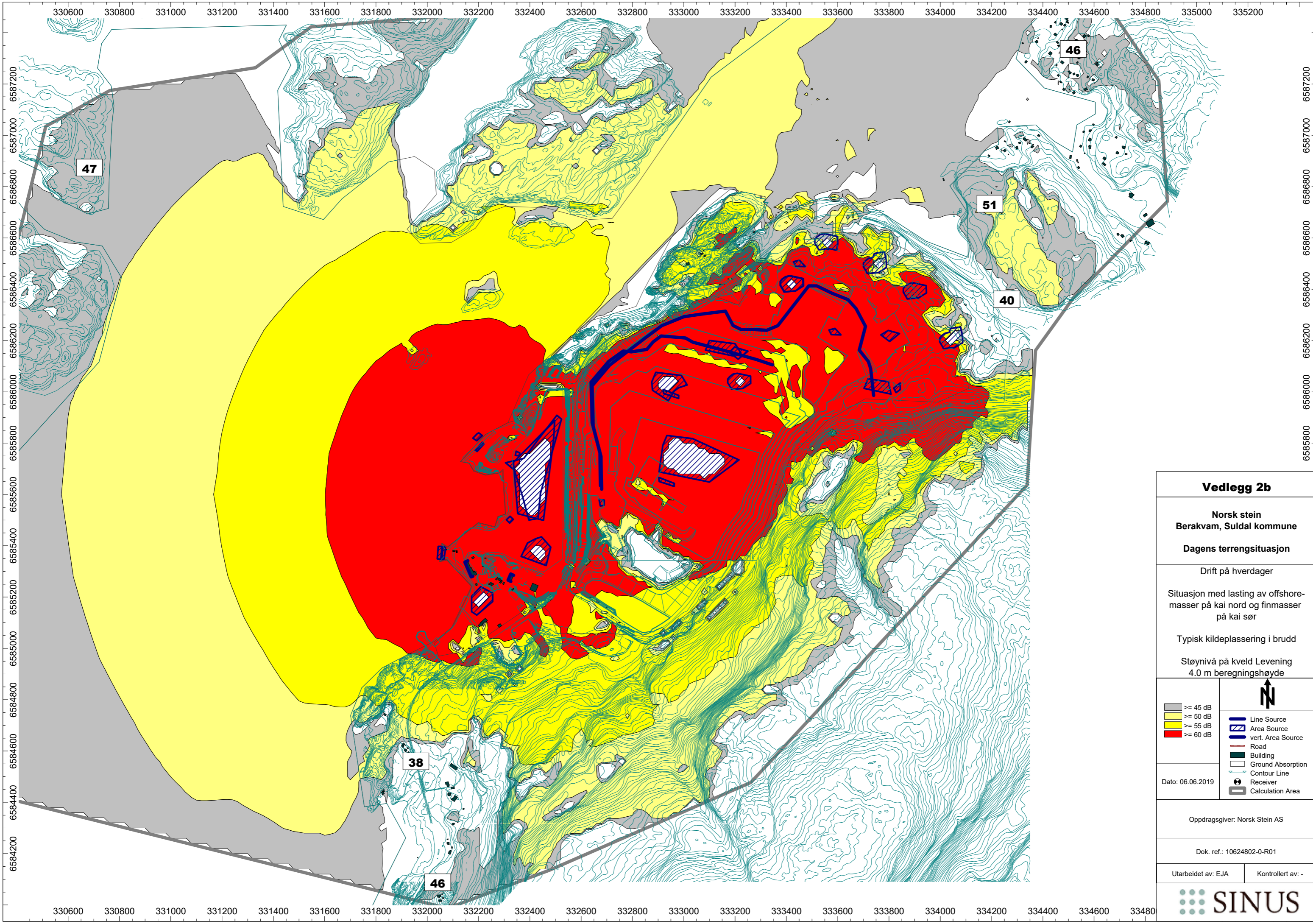
Vedlegg 1c	
Norsk stein Berakvam, Suldal kommune Dagens terrengsituasjon	
Drift på hverdager Situasjon uten lastning av båt Typisk kildeplassering i brudd Støyutbredelse Lnight 4.0 m beregningshøyde	
<ul style="list-style-type: none"> >= 45 dB >= 50 dB >= 55 dB 	<ul style="list-style-type: none"> Line Source Area Source vert. Area Source Road Building Ground Absorption Contour Line Receiver Calculation Area
Dato: 06.06.2019	
Oppdragsgiver: Norsk Stein AS	
Dok. ref.: 10624802-0-R01	
Utarbeidet av: EJA	Kontrollert av: -



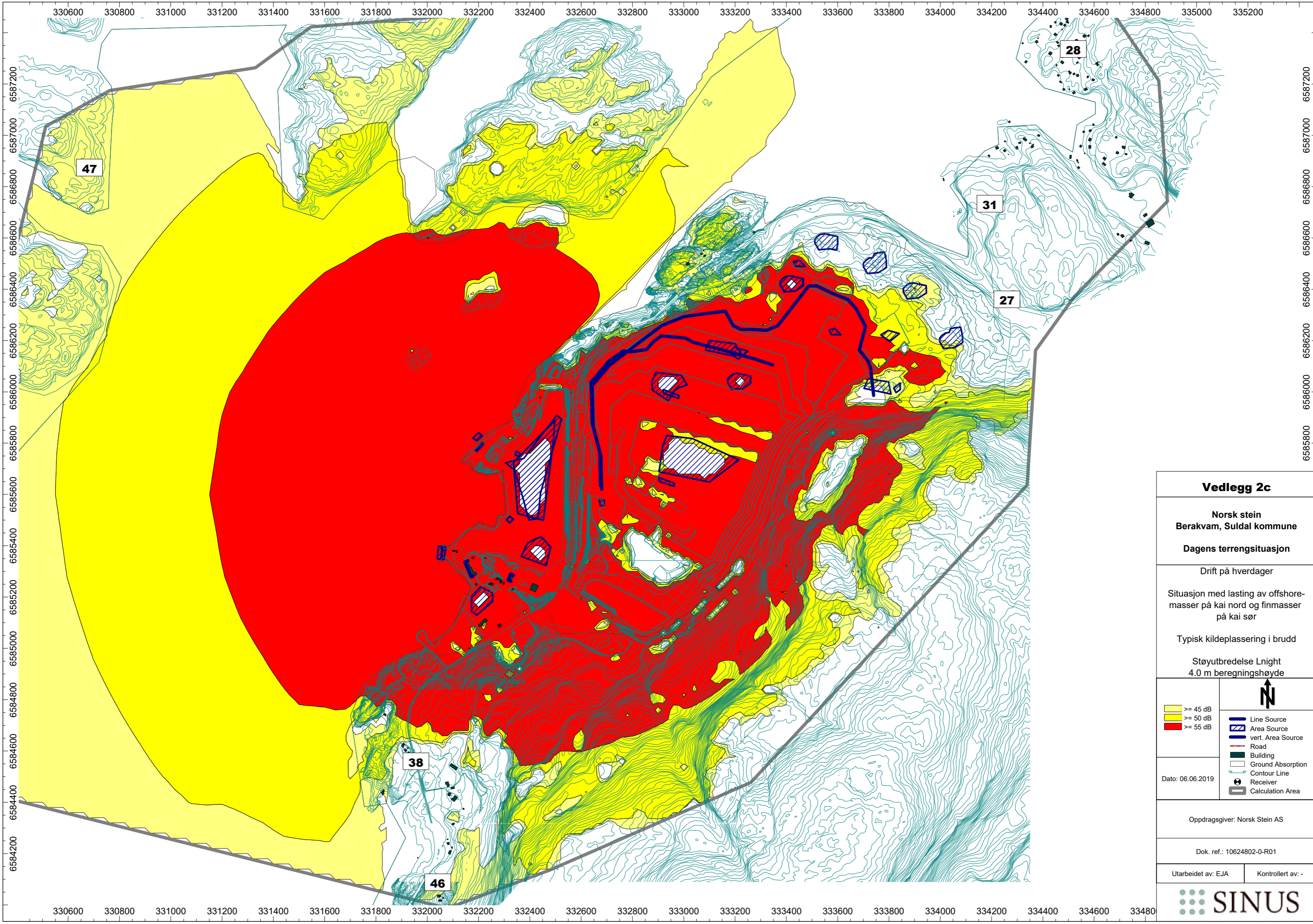
Vedlegg 2d	
Norsk stein Berakvam, Suldal kommune Dagens terrengsituasjon	
Drift i helg Situasjon uten lasting av båt Typisk kildeplassering i brudd Støyutbredelse Lden 4.0 m beregningshøyde	
<ul style="list-style-type: none"> >= 45 dB >= 50 dB >= 55 dB >= 60 dB 	<ul style="list-style-type: none"> Line Source Area Source vert. Area Source Road Building Ground Absorption Contour Line Receiver Calculation Area
Dato: 06.06.2019	
Oppdragsgiver: Norsk Stein AS	
Dok. ref.: 10624802-0-R01	
Utarbeidet av: EJA	Kontrollert av: -



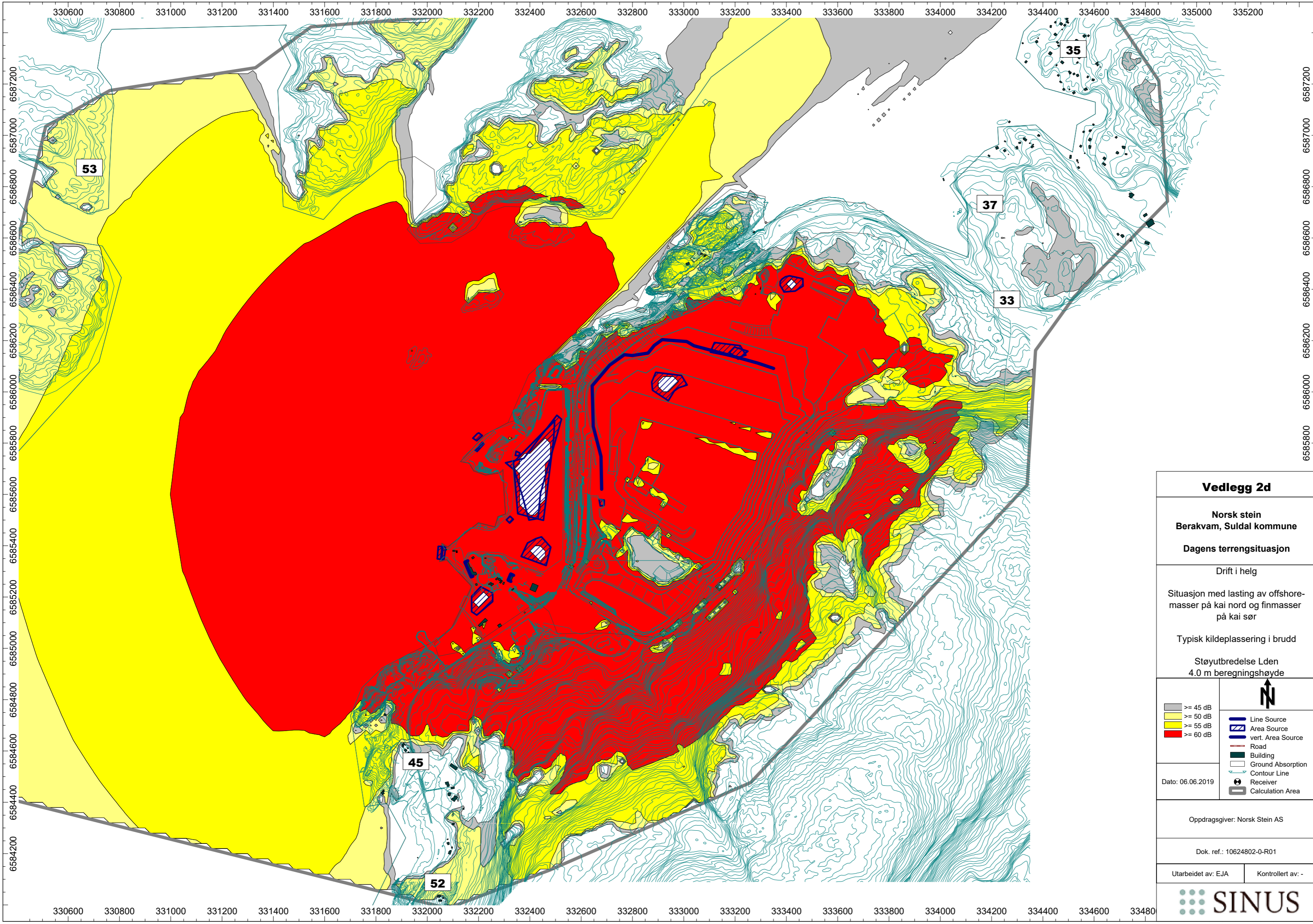
Vedlegg 2a	
Norsk stein Berakvam, Suldal kommune	
Dagens terrengsituasjon	
Drift på hverdager	
Situasjon med lastning av offshore-masser på kai nord og finmasser på kai sør	
Typisk kildeplassering i brudd	
Støyutbredelse Lden 4.0 m beregningshøyde	
<ul style="list-style-type: none"> >= 50 dB >= 55 dB >= 60 dB >= 65 dB 	<ul style="list-style-type: none"> Line Source Area Source vert. Area Source Road Building Ground Absorption Contour Line Receiver Calculation Area
Dato: 06.06.2019	
Oppdragsgiver: Norsk Stein AS	
Dok. ref.: 10624802-0-R01	
Utarbeidet av: EJA	Kontrollert av: -



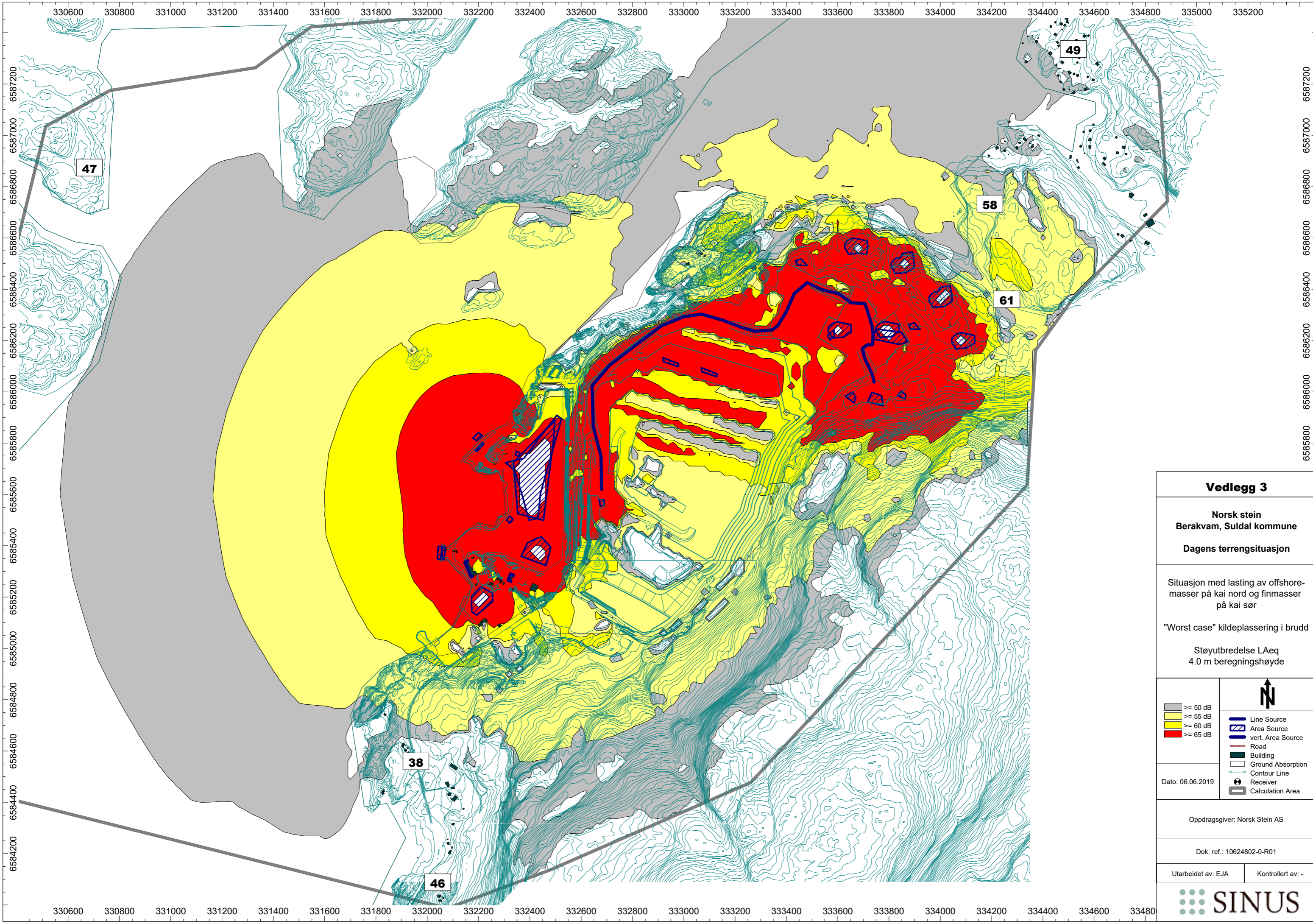
Vedlegg 2b	
Norsk stein Berakvam, Suldal kommune	
Dagens terrengsituasjon	
Drift på hverdager	
Situasjon med lastning av offshore- masser på kai nord og finmasser på kai sør	
Typisk kildeplassering i brudd	
Støynivå på kveld Levening 4.0 m beregningshøyde	
<ul style="list-style-type: none"> >= 45 dB >= 50 dB >= 55 dB >= 60 dB 	<ul style="list-style-type: none"> Line Source Area Source vert. Area Source Road Building Ground Absorption Contour Line Receiver Calculation Area
Dato: 06.06.2019	
Oppdragsgiver: Norsk Stein AS	
Dok. ref.: 10624802-0-R01	
Utarbeidet av: EJA	Kontrollert av: -



Vedlegg 2c	
Norsk stein Berakvam, Suldal kommune	
Dagens terrengsituasjon	
Drift på hverdager	
Situasjon med lastning av offshore- masser på kai nord og finmasser på kai sør	
Typisk kildeplassering i brudd	
Støyutbredelse Lnight 4.0 m beregningshøyde	
<ul style="list-style-type: none"> >= 45 dB >= 50 dB >= 55 dB 	<ul style="list-style-type: none"> Line Source Area Source vert. Area Source Road Building Ground Absorption Contour Line Receiver Calculation Area
Dato: 06.06.2019	
Oppdragsgiver: Norsk Stein AS	
Dok. ref.: 10624802-0-R01	
Utarbeidet av: EJA	Kontrollert av: -



Vedlegg 2d	
Norsk stein Berakvam, Suldal kommune	
Dagens terrengsituasjon	
Drift i helg	
Situasjon med lastning av offshore-masser på kai nord og finmasser på kai sør	
Typisk kildeplassering i brudd	
Støyutbredelse Lden 4.0 m beregningshøyde	
<ul style="list-style-type: none"> >= 45 dB >= 50 dB >= 55 dB >= 60 dB 	<ul style="list-style-type: none"> Line Source Area Source vert. Area Source Road Building Ground Absorption Contour Line Receiver Calculation Area
Dato: 06.06.2019	
Oppdragsgiver: Norsk Stein AS	
Dok. ref.: 10624802-0-R01	
Utarbeidet av: EJA	Kontrollert av: -



Vedlegg 3	
Norsk stein Berakvam, Suldal kommune	
Dagens terrengsituasjon	
Situasjon med lasting av offshore-masser på kai nord og finmasser på kai sør	
"Worst case" kildeplassering i brudd	
Støyutbredelse LAeq 4.0 m beregningshøyde	
<ul style="list-style-type: none"> >= 50 dB >= 55 dB >= 60 dB >= 65 dB 	<div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> Line Source Area Source vert. Area Source Road Building Ground Absorption Contour Line Receiver Calculation Area
Dato: 06.06.2019	
Oppdragsgiver: Norsk Stein AS	
Dok. ref.: 10624802-0-R01	
Utarbeidet av: EJA	Kontrollert av: -