
RAPPORT

ROMBAK PUKKVERK - NARVIK
STØYFAGLEG VURDERING



Kunde: Rombak Pukkverk AS

Prosjekt: Rombak pukkverk

Prosjektnummer: 10202073

Dokumentnummer: RIAKU01

Rev.: 1

Samandrag:

Sweco Norge AS har vurdert støysituasjonen ved Rombak pukkverk. Rombakk pukkverk driv uttak av stein for knusing til ulike fraksjonar. Knusing og behandling av massar vert gjort med stasjonært utstyr. Denne rapporten dokumenterer støysituasjonen for dagens drift og planlagt utvida uttaksområde.

Det er gjort ei konservativ vurdering av støykjeldene med støydata frå tidlegare målingar. Vurderinga byggjer på opplysningar frå tiltakshavar og bilete/video frå tidlegare synfaringar Sweco har gjennomført ved anlegget.

Det er rekna støynivå frå eit verste døgn med full drift i 2 skift og samtidig boring og uttransport av massar både med lastebil og båt.


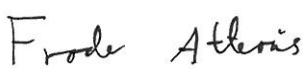
Med dagens drift er all aktivitet i uttaksområdet godt skjerma mot nord, aust og vest. Støy frå behandling og lasting av massar er godt skjerma mot aust og vest. Mot nord er aktiviteten tilnærma uskjerma og bustadane på Hornberget/Tyttebærvika får støynivå opp mot støygrensa for kveldsperioden.

Med nytt uttaksområde vil boring, uttak av masse og transport av masse med dumper til behandlingsområdet vera uskjerma. Dette aukar støynivåa, spesielt i vestleg retning. Ingen støyfølsame bygg får støynivå over aktuelle grenseverdier.

Dagens drift tilfredsstillar støykrav i forureiningslova og planretningslinja T-1442. Nytt uttaksområde aukar støynivåa noko i vestleg og nordleg retning, men framleis under gjeldande grenseverdier gitt redusert driftstid ved uskjerma boring som detaljert i punkt 5.2.

Rapporteringsstatus:

- Endeleg
 For kommentar
 Utkast

Utarbeida av: Tormod Utne Kvåle	Sign.: 
Kontrollert av: Frode Atterås	Sign.: 
Prosjektleder: Tormod Utne Kvåle	Prosjektleder: Frode Atterås

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Endringa gjeld	Utarbeida av	Kontrollert av
1	25.11.2019	Detaljert driftstid ved boring i nytt uttaksområde	Tormod Utne Kvåle	Frode Atterås
0	22.11.2019	-	Tormod Utne Kvåle	Frode Atterås

Innhold

1	Innleiing	4
2	Støygrenser	6
2.1	Forureiningsforskrifta.....	6
3	Føresetnadar og metode	7
3.1	Uttak og knusing av masse.....	7
3.2	Vegtrafikk og transport av masse.....	8
3.3	Metode.....	8
4	Støyavbøtande tiltak	9
5	Støy frå uttaksområde - berekningar og vurderingar	9
5.1	Dagens drift.....	9
5.2	Nytt uttaksområde	9
5.3	Pigging.....	9
5.4	Lasting og utskiping med båt	9
6	Konklusjon	10
7	Referansar	10
8	Vedlegg	10

1 Innleiing

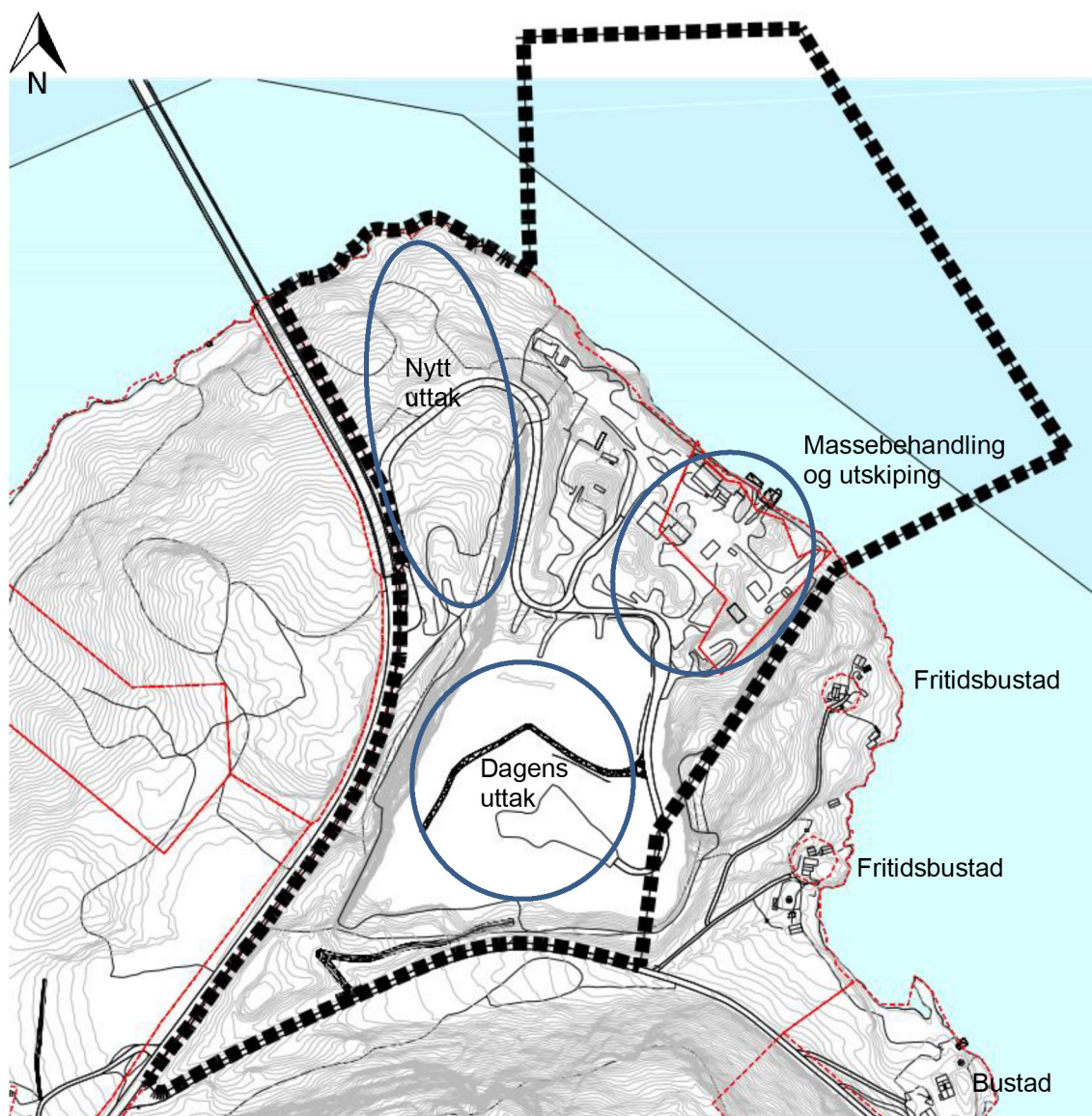
Sweco Norge AS har fått i oppdrag av Rombak Pukkverk AS å berekna og vurdere støy frå Rombak pukkverk på gards/bruksnr. 35/1 i Narvik kommune. Denne rapporten dokumenterer støysituasjonen for dagens drift og planlagt utvida uttaksområde.

Figur 1 viser oversiktskart og Figur 2 viser annonsert planavgrensing for ny reguleringsplan.

Vedlegg 1 forklarar faguttrykk som er brukt i rapporten.



Figur 1. Oversiktskart: lokalisering vist med raud sirkel (Kartverket, www.norgeskart.no)



Figur 2. Annonisert planavgrensning

Uttaksområdet ligg like aust for Rombakbrua. Uttaket har vore i drift lenge og eksisterande uttaksområde ligg på kote -28. Behandling av massar vert gjort nord i området med heilt eller delvis innebygde knusarar og sikter.

Det ligg 2 fritidsbustadar ca. 50 – 60 m frå ytterkant uttaksområde i aust. Lenger mot søraust ligg 1 bustad i avstand ca. 210 m. Sørvest for uttaket ligg det ein bustad i avstand ca. 270 m og nokre fritidsbustadar i tilnærma lik avstand.

Uttaksområdet og området for behandling av massar er svært godt skjerma mot aust og vest. Over fjorden mot nord er det fri sikt til området for behandling av massar. Avstanden til bustadane på Hornberget/Tyttebærvika er ca. 900 m.

2 Støygrenser

2.1 Forureiningsforskrifta

Kapittel 30 i forureiningsforskrifta [1] har talfesta krav til støy frå knuseverk, sjå tabell 2. Støykrava er tilsvarande som for industri utan heilkontinuerlig drift i planretningslinja T-1442 [2].

Stasjonære anlegg skal anleggjast slik at terrenget og brotkanten samt vegetasjon i størst mogleg grad vil skjerme aktivitetane i brotet og hindre direkte innsyn frå naboar.

Tabell 2: Grenser for støy frå knuseverk ved bustadar, fritidsbustadar, utdanningsinstitusjonar, barnehagar mv etter kapittel 30 i Forureiningsforskrifta. Mest støyutsette fasade. Frittfeltverdiar.

Måndag-fredag	Kveld måndag-fredag (kl. 19 – 23)	Laurdag	Søn-/heilagdag	Natt (kl. 23-07)	Natt (kl. 23-07)
$L_{den} = 55 \text{ dB}$	$L_{evening} = 50 \text{ dB}$	$L_{den} = 50 \text{ dB}$	$L_{den} = 45 \text{ dB}$	$L_{night} = 45 \text{ dB}$	$L_{AFmax} = 60 \text{ dB}$

L_{den} er her tolka som eit døgnmiddel for dei mest støyande døgna. Med impulsstøy eller reintonelyd er grensene for tidsmidla støy 5 dB lågare. For at impulsar skal vurderast [3] må dei vera:

av rett type – det vil sei skarpe nok,

kraftig nok i forhold til støy som ikkje er impulsiv, og

mange nok

Støy frå pigghammar er typisk ei impulslydkjede, og vil ha fleire enn 10 impulsar per time. Om støyen er av typen impuls, dvs. skarpe nok, vert vurdert på faglig skjønn eller med støtte i målingar etter NT ACOU 112. For at impulsane skal vera kraftige nok kan ein nytta følgjande kriterie: støynivået frå ein impuls, angitt i LAF, må vera meir enn 10 dB høgare enn ekvivalent støynivå frå all anna støy ved bustadane i dei mest støyande driftstimane.

Støygrensene er ei avveging mellom omsyn til at ein skal kunne drive næringsverksemd på realistiske vilkår og omsynet til dei som kan bli råka av støy. Støygrensene skal sikre eit rimelig grad av vern for dei som er råka. Når støybelastninga ligg nær gjeldande grenser, vil eit mindretal oppfatte støyen som sjenerande medan dei resterande vil sjå belastninga som akseptabel. Det er altså store individuelle forskjellar.

3 Føresetnadar og metode

Den støyfaglege vurderinga er utarbeida med grunnlag i oppløysningar frå Rombak Pukkverk AS ved Torstein Larsen. Bilete/video frå tidlegare synfaringar Sweco har gjennomført ved anlegget er og lagt til grunn.

3.1 Uttak og knusing av masse

Det er drift i uttaket heile året med produksjon av ca. 150 000 tonn knust masse årleg.

Fast fjell vert teke ut ved boring og sprenging. Boring skjer periodisk med innleigd borerigg. Pigghammar vert brukt for å dela stein som er for stor for vidare transport og behandling.

Utsprengt stein vert lasta med gravemaskin på 2 stk. dumper som fraktar stein til knusar 1. Knust stein vert vidare behandla i sikt 1, knusar 2, sikt 2, knusar 3 og sikt 3. Mellom dei ulike knusarane og siktane går det transportband. Anlegget har ein kapasitet på knusing av ca. 200 tonn per time.

Sikt 4 vert berre brukt i vinterhalvåret ved produksjon av strøsand.

Hjullastar vert brukt til å lasta massar anten på bil eller båt.

Ferdige fraksjonar vert frakta ut av området med anten båt eller på lastebil.

Det vert årleg skipa ut ca. 30 - 50 000 tonn masse med båt. Ei lasting av båt tek typisk 4 timar, og ein lastar ca. 600 tonn per time. Tidspunkta for lasting er avhengig av når båtane kjem og det vil difor vera aktuelt med lasting på natt. Båtane ligg ikkje ved kai lenger enn sjølve lastinga.

Resterande 100 - 120 000 tonn vert transportert ut av området på lastebil. Hjullastar vert brukt til lasting på bil.

Gjennom ny reguleringsplan vert det planlagt utviding av uttaksområde mot vest i området mot Rombak-brua. Ved uttak av øvste pall vil denne aktiviteten vera uskjerma og boring og massehandtering vil gje vesentleg meir støy mot vest.

Arbeidstida i anlegget er som følgjer:

- 1 skift kl. 07.00-15.30 måndag til torsdag i ca. 80 % av dagane eller
2 skift kl. 07.00-23.30 måndag til torsdag etter behov ca. 20% av dagane.
- Fredag kl. 07.00-14.00.

Støydata og effektiv driftsandel for dei ulike maskinene er vist i tabell 1. Tala er bestemt på fagleg skjønn etter målingar og erfaringar frå andre liknande norske prosjekt[4] [3]. Valet er konservativt, det vil sei slik at støyen ikkje vert undervurdert.

Tabell 1: Støydata og skjønsmessig anslått andel drift i driftsperioden for maskinene.

Maskin	Id	Antatt lydeffekt L _{WA} (dB)	Effektiv driftsandel i driftstid (%)
Grovknusar	K1	115 (delvis under terreng)	80
Sikt	S1	114 (delvis innebygd)	80
Finknusar	K2	114	100
Sikt	S2	108 (innebygd)	100
Finknusar	K3	114	80
Sikt	S3	108 (innebygd)	100
Sikt	S4	108 (innebygd)	100
Transportband	T	112 (samla for alle transportband)	100
Hjullastar	H	108	80
Gravemaskin	G	113	80
Borerigg	B	118	80
Dumper	D	108	6 lass per time
Hjelpemotor båt	Båt	103	100 (ved lasting av båt)

3.2 Vegtrafikk og transport av masse

Transport av masse går på internveg opp til E 6. Trafikktal [5] for 2018 gir ÅDT ≈ 2 500 køyretøy/døgn. Av desse er 19 % lange køyretøy og fartsgrensa forbi planområdet er 80 km/t.

Totalt antall lastebilar i eitt normalt år er i området 6 000 – 8 000, noko som gjev i gjennomsnitt 40 lastebilar per arbeidsdag. Hovudsakleg vert opplasting og utkøyning gjort i samband med normal drift i dagperioden. Det vert unntaksvis transportert ut masse i kveld og nattperioden.

Støy frå tunge køyretøy på internveg er rekna med.

3.3 Metode

Støyen frå drift i uttaksområdet er rekna ved den standardiserte nordiske metoden for ekstern industristøy [6]. Metoden reknar at støyen brer seg som i svak medvind, der lyddempinga frå vegetasjon og terreng vert lita.

Utrekningane er gjort med programvara CadnaA 2020. Digitalt kartunderlag er i SOSI-format med 1 m koter. For sjølv uttaksområdet er det lagt inn laserskanna terreng.

Støyen er rekna i høgde 4 m over terreng, representativt for vindauga i ein låg 2. etasje. Det er ikkje rekna støysoner innanfor sjølv pukkverket. For støyfølsame bygg innanfor kartgrunnet er det og rekna høgste støynivå ved fasade.

Det er rekna med mjuk mark over alt unntatt i uttaksområdet (delvis hard mark) og på vegar og over vatn (hard mark).

Refleksjon frå brotkantar er medrekna.

Drift, brotkantar, plassering av maskiner og i kva grad terrenget vil skjerma for støykjeldene vil variera gjennom heile perioden med uttak. Det er difor ikkje mogleg å berekna eksakt den støybelastninga som drifta vil påføra omgjevnadane. Det er teke høgde for dette ved å gjera såkalla konservative utrekningar som ikkje skal underestimera støyen. Stasjonære maskiner er modellert som punktkjelder, bevegelege kjelder anten som arealkjelder eller linjekjelder.

4 Støyavbøtande tiltak

Dagens drift er godt skjerma og det er ikkje naudsynt med ytterlegare støyskjerming.

5 Støy frå uttaksområde - berekningar og vurderingar

Det er rekna støy frå 2 ulike driftssituasjonar, dagens drift og nytt uttaksområde. Det er lagt til grunn eit verste driftsdøgn med drift i 2 skift samtidig med boring, lasting av lastebil og lasting av båt. Dette vil vera det absolutt verste driftsdøgnet og all annan drift vil gje lågare støynivå. Det er samstundes rekna med svak medvind frå støykjeldene og heilt stille sjø. Ved andre meteorologiske tilhøve vil ein oppleve lågare støynivå på avstand.

Gitt full drift i kveldsperioden vil støygrensa L_{Evening} 50 dB vera dimensjonerande. Døgnekivalent støygrense er L_{den} 55 dB, så med drift som her vil forholdet mellom berekna støynivå L_{Evening} og L_{den} vera tilnærma $L_{\text{den}} \approx L_{\text{Evening}} + 1$ dB.

5.1 Dagens drift

Støysonekart for dagens drift i eit verste døgn for kveldsperioden er vist i vedlegg 2. All aktivitet i uttaksområdet er godt skjerma mot nord, aust og vest. I sørleg retning stig terrenget kraftig like bak uttaket og sjølv om drifta skjer på kote -28 gjev det noko støy mot sør. Støy frå behandling og lasting av massar er godt skjerma mot aust og vest. Mot nord er aktiviteten tilnærma uskjerma og bustadane på Hornberget/Tyttebærvika får støynivå opp mot L_{Evening} 49 dB.

5.2 Nytt uttaksområde

Støysonekart for drift i nytt uttaksområde for kveldsperioden er vist i vedlegg 3. Det er lagt til grunn dagens terreng, dette tilsvarar situasjonen ved uttak av øvste pall.

Spesielt for situasjonar der boreriggen står utan skjerming i retning bustad med adresse Rombaksveien 451, dette gjeld berre øvste pall: For å unngå overskridingar av støygrensene kan ein ikkje driva boring meir enn 2 timar i kveldsperioden når det samtidig er full drift i anlegget elles til kl. 23.30. Om resten av anlegget avsluttar drifta kl. 19.00 kan ein bora til kl. 23.00.

I berekninga er det lagt til grunn boring på eit utsett punkt frå kl. 07-21.

Boring, uttak av masse og transport av masse med dumper til behandlingsområdet vil no skje utan særleg skjerming. Dette aukar støynivåa, spesielt i vestleg retning. Bustad sørvest for pukkverket (Rombaksveien 451) får støynivå opp mot L_{Evening} 48 dB. Mot nord (Hornberget/Tyttebærvika) aukar støynivåa marginalt til L_{Evening} 50 dB. Dette er på, men ikkje over grenseverdi.

5.3 Piggning

Pigghammar er ei impulslydkjelde og støygrensene ved slik aktivitet vert skjerpa med 5 dB. Det er avgjerande at piggning skjer i godt skjerma posisjonar og ein må unngå piggning i nattperioden. Dette vert spesielt viktig i det nye uttaksområdet.

5.4 Lasting og utskipping med båt

Tidspunkt for båtanløp er vanskeleg å kontrollere og lasting av båt kan difor vera aktuelt til alle døgnets tider og alle dagar. Sjølv om støygrensene vert skjerpa laurdag og søn-/heilagdagar vil lasting av båt ikkje gje støynivå over støygrensene.

Nattleg lasting av båt gjev ikkje støynivå over støygrensene i nattperioden. Ein må likevel vera varsam og unngå unødvendig slagstøy i nattperioden. For eksempel bør lasteluker opnast og lukkast varsamt og dette bør ikkje gjerast før båt ligg til kai.

6 Konklusjon

Dagens drift tilfredsstillar støykrav i forureiningsforskrifta og planretningslinja T-1442. Nytt uttaksområde aukar støynivåa noko i vestleg og nordleg retning, men framleis under gjeldande grenseverdiar gitt redusert driftstid ved uskjerma boring som detaljert i punkt 5.2.

7 Referansar

- [1] «Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)», Klima- og miljødepartementet, FOR-2018-12-20-2092, jan. 2004.
- [2] «T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», Miljødirektoratet, des. 2016.
- [3] «M-128 Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)», Miljødirektoratet, Veileder, 2018.
- [4] «NoMeS inkl. databaser for støykilder.», Kilde Akustikk AS, 2010.
- [5] «Nasjonal Vegdatabank (NVDB). www.vegkart.no. Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NL0D) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen.»
- [6] «Environmental noise from industrial plants. General prediction method.», Lydteknisk Laboratorium, Lyngby, 32, 1982.

8 Vedlegg

Vedlegg 1 Støyfaglege uttrykk

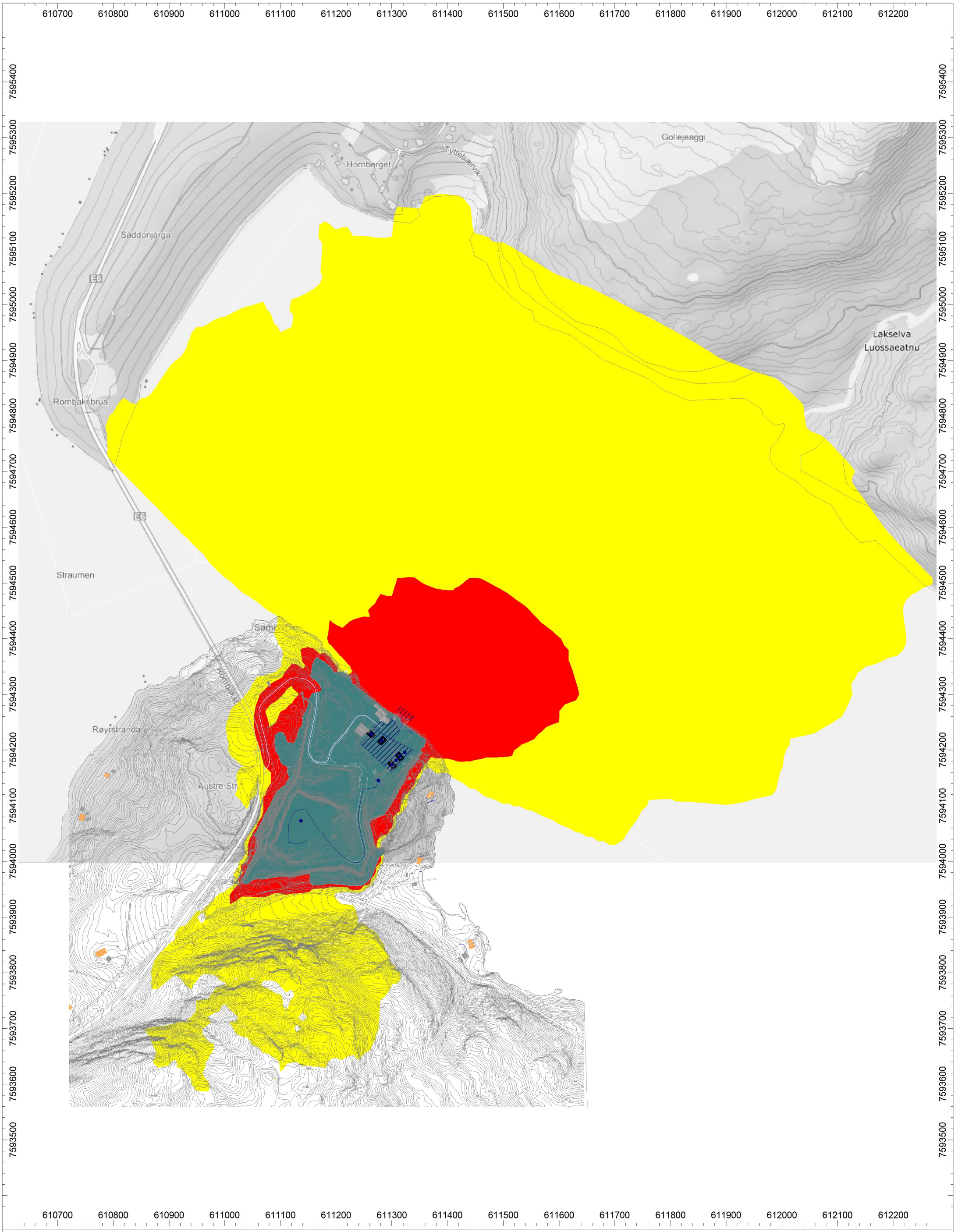
Vedlegg 2 Støysonekart dagens drift

Vedlegg 3 Støysonekart nytt uttaksområde

Vedlegg 1 Støyfaglege uttrykk

Begrep	Notasjon	Forklaring
A-veid lydtryknivå	L_A	Lydtryknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A. Ofte brukes betegnelsen lydnivå med måleenheten dBA.
A-veid lydtryknivå "Day-Evening-Night"	L_{den} (L_{ADEN})	A-veid ekvivalent lydtryknivå med 10 dB tillegg for lyd som opptrer om natten (kl 23-07) og 5 dB tillegg lyd som opptrer om kvelden (kl 19-23). Beskrivelsen er vedtatt som generell indikator ved vurdering og kontroll av ekstern støy i EU. Til prognoseformål skal L_{den} beskrives som frittfeltverdi, normalt med mottakerhøyde +4 m over terreng.
Desibel (dB)		Angir logaritmisk forhold mellom to verdier. I akustikk brukes desibel på to måter: 1) For å angi forholdet mellom to størrelser, og 2) For å angi absoluttstørrelse ved at man angir forholdet til en referanseverdi. For lydtryknivå (L) er definisjonen i desibel slik: $L = 10 \log (P/P_0)$, der P er lydtrykket (Pa) og P_0 referanselydtrykket 0,00002 Pa. (P_0 er - pr. def. - det laveste lydtrykket øret kan oppfatte)
Ekvivalent lydtryknivå	$L_{ekv,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå over et visst tidsintervall (T), f.eks. 1 minutt, 30 minutt, 1 time, 8 timer eller 24 timer.
Fritt felt		Lydtubredelse uten refleksjon fra vertikale flater (dvs. nærliggende bygninger/fasader). En mottaker i lydfeltet mottar lyd bare i <u>en</u> retning i direkte linje fra lydkilden. Lydnivået fra en punktkilde reduseres med 6 dB for hver dobling av avstand. Vi snakker ofte om "fritt felt" i motsetning til Ved fasade eller På fasade.
Lydnivå	L_A	Veid Lydtryknivå. Angis da med måleenhet dBA. Et mål for opplevd lydstyrke i desibel.
Lydeffektnivå	L_w	Mål for totalt avstrålt lydenergi fra en lydkilde. Angis i desibel i forhold til en referanseverdi på 10^{-12} W. Når lydeffektnivået er kjent kan man beregne lydnivået i en ønsket avstand fra kilden, f.eks. i nabobebyggelsen eller inne i et rom. For en lydkilde som står på hard mark og fordeler lyden likt i all retninger, kan lydeffektnivået (L_w) omregnes til lydtryknivået (L_p) målt i en bestemt avstand (R) ved å bruke uttrykket: $L_w = L_p + 20 \log R + 8 \text{ dB}$ der R = avstand i meter. Ofte brukes A-veid lydeffektnivå, L_{WA} .
Lydtryknivå	L_p	Lydtrykket (P) angitt i desibel som er en logaritmisk beskrivelse i forhold til en referanseverdi på 0.00002 Pa. Beskrivelsen i desibel er introdusert delvis av praktiske hensyn: ellers hadde en fått et upraktisk stort spenn i verdier, og delvis fordi det samsvarer godt med ørets følsomhet. Høreterskelen 0.00002 Pa tilsvarer 0 dB, smerteterskelen 20 Pa tilsvarer 120 dB.
Maksimalt lydtryknivå	L_{max} (L_{Amax}) L_{5AF}	Beskrivelse av høyeste lydtryknivå for lyd med varierende styrke. L_{max} er svært følsomt for <u>hvordan</u> det defineres: hvilken tidskonstant (<i>Impulse</i> , <i>Fast</i> , <i>Slow</i>) som skal brukes og hvilke topper som skal medtas. A-veid nivå med tidskonstanten <i>Fast</i> på 125 ms som overskrides av 5 % av <i>hendelsene</i> i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.
Støy		Uønsket lyd. Mer omfattende: lyd som har negativ virkning på menneskets velvære og lyd som forstyrrer eller hindrer ønsket informasjon (signal).
Støynivå		Populært fellesuttrykk for ulike beskrivelser av lyd (som maksimalt og ekvivalent lydnivå) når lyden er uønsket.
Veiekurve – A	A	Standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtryknivå. Brukes ved de fleste vurderinger av støy. A-kurven framhever frekvensområdet 2000-4000 Hz og demper basslyd.

Vedlegg 2 Støysonekart dagens drift



Rombak pukkverk

2 Dagens drift

Oppdragsnr.: 10202073
 Utført av: Tormod Utne Kvåle 22.11.19
 Kontrollert av: Frode Atterås

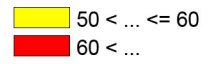


Støysoner

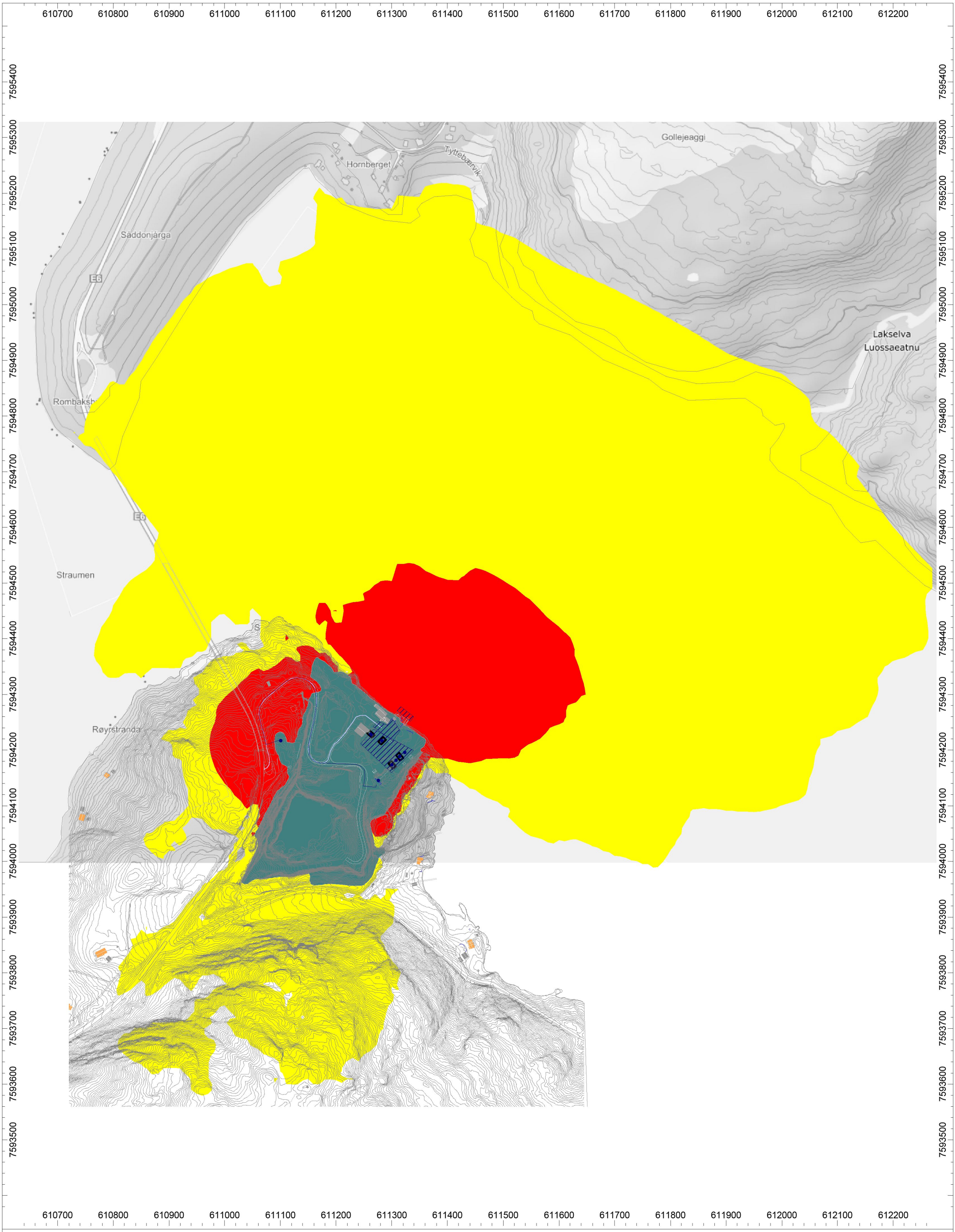
Høgde: 4 m over terreng

Rutenett: 10 x 10 m

Støysoner:
 Levening



Vedlegg 3 Støysonekart nytt uttaksområde



Rombak pukkverk

3 Nytt uttaksområde

Oppdragsnr.: 10202073
 Utført av: Tormod Utne Kvåle 22.11.19
 Kontrollert av: Frode Atterås



Støysoner

Høgde: 4 m over terreng

Rutenett: 10 x 10 m

Støysoner:
 Levening

