

Sammendrag:

Sweco Norge AS har på oppdrag for plankonsulent Nordplan AS på vegne av tiltakshavar Dovreskifer AS gjennomført støyfagleg vurdering av planlagt skiferbrot i Nordheringslie i Vågå kommune. Gjennom detaljregulering vil ein opna for å ta ut skiferstein.

Støysituasjonen er vurdert etter grenseverdier i Kapittel 30 i Forureiningsforskrifta [1] og øvrig industri i planretningslinja T-1442 [2].

Den støyfaglege vurderinga er utarbeida med grunnlag i opplysningar frå tiltakshavar og ansvarleg for drift av uttaket Dovreskifer AS ved Kjell Ivar Holen. All drift er planlagt i dagperioden (kl. 7 – 19) på kvardagar. Driftstid må reduserast til maksimalt 4 timar ved uttak av øvste pall i eit område lengst nordvest i uttak 2 (sjå skravert område i vedlegg 2).

Uttak som planlagt i ny detaljreguleringsplan vil tilfredsstilla dei grenseverdier som er satt for støynivå i T-1442 gitt dei føresetnadane som er lagt til grunn i denne rapporten angående drift og driftstider.

Rapporteringsstatus:

- Endeleg
 For kommentar
 Utkast

| | |
|--|---|
| Utarbeida av: Tormod Utne Kvåle | Sign.:  |
| Kontrollert av: Kjetil Follesø | Sign.:  |
| Prosjektleder: Tormod Utne Kvåle | Prosjektleder: Frode Atterås |

Revisjonshistorikk:

| Rev. | Dato | Endringa gjeld | Utarbeida av | Kontrollert av |
|------|------------|---|-------------------|----------------|
| 1 | 13.11.2019 | Revidert med omsyn til seterområde Øvre Liasetrin | Tormod Utne Kvåle | Kjetil Follesø |
| 0 | 01.03.2019 | Fyrste versjon | Tormod Utne Kvåle | Kjetil Follesø |

Innhald

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Innleiing | 4 |
| 2 | Støygrenser | 5 |
| 3 | Føresetnadar og metode | 6 |
| 3.1 | Uttak av skiferstein..... | 6 |
| 3.2 | Vegtrafikk og transport av ferdig stein..... | 8 |
| 3.3 | Metode..... | 8 |
| 4 | Støy frå uttak av stein - berekningar og vurderingar | 8 |
| 5 | Støyavbøtande tiltak | 9 |
| 6 | Konklusjon | 10 |
| 7 | Referansar | 10 |
| 8 | Vedlegg | 10 |

Vedlegg 1 Støyfaglege uttrykk

Vedlegg 2 Omsynssone støy

Framsida: Planområde, Nordplan AS

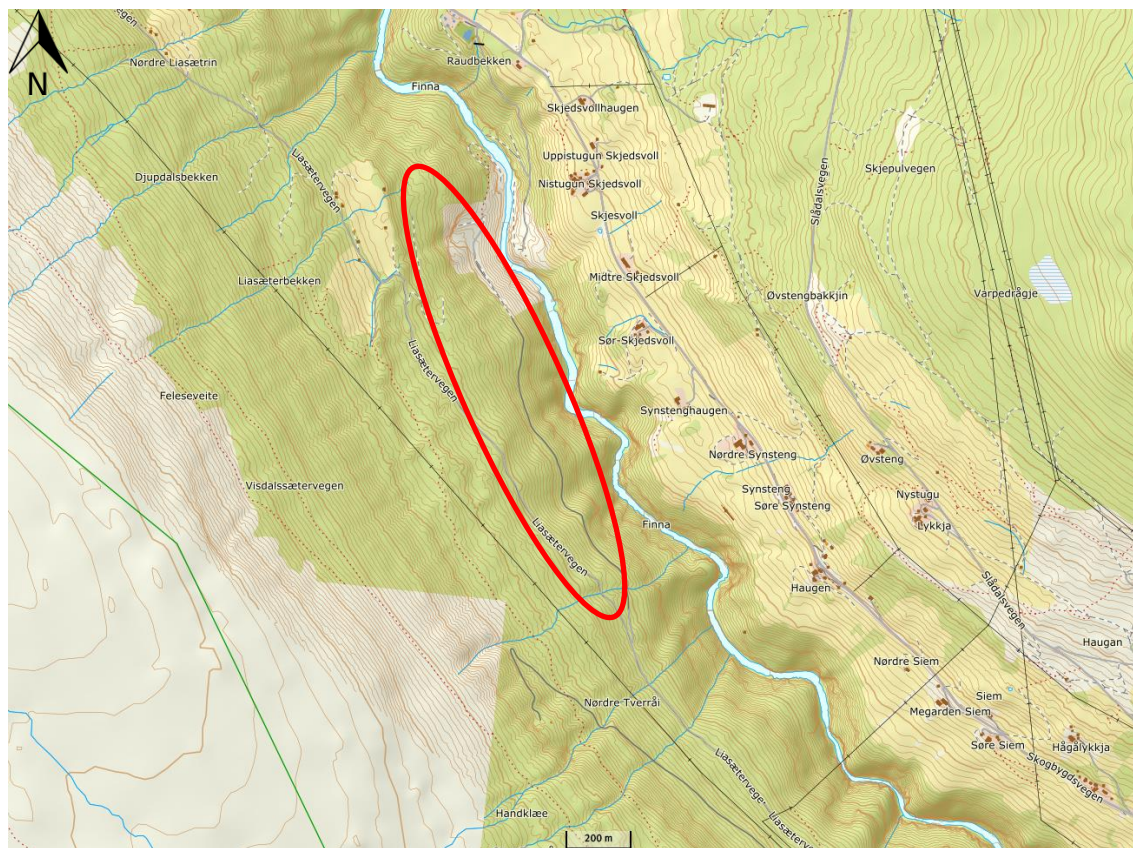
1 Innleiing

Sweco Norge AS har på oppdrag for plankonsulent Nordplan AS på vegne av tiltakshavar Dovreskifer AS gjennomført støyfagleg vurdering av planlagt skiferbrot i Nordheringslie i Vågå kommune. Gjennom detaljregulering vil ein opna for å ta ut skiferstein.

Denne rapporten dekkjer det støyfaglege underlaget til ny reguleringsplan med tilhøyrande KU.

Figur 1 viser oversiktskart og illustrasjon på framsida viser annonsert planavgrønsing for ny reguleringsplan.

Vedlegg 1 forklarar faguttrykk som er brukt i rapporten.



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

Planområdet ligg i austvendt skråning nedom Liasetervegen vest for elva Finna.

Det ligg bustadar aust for planområdet. Kortaste avstand frå planområde til bustad er ca. 300 m.

Nordvest for planområdet ligg seterområdet Søre Liasetrin, ca. 110 m frå planområdet. Her ligg det 2 seterbygningar (gards/bruksnr. 73/2 i nord og 69/3 i sør). I matrikkelen er bygningane klassifisert som bygningstype «171 – seterhus, sel, rorbu o.l.». Fylkesmannen i Innlandet har stadfesta (e-post 23.10.2019) at slike bygg skal reknast som støyfølsame. Sweco vurderer dette som tilsvarande fritidsbustadar då det er bygg for periodisk opphald. Den mest utsette seterbygninga (Søre Liasetrin 69/3) tilhøyrer same gards/bruksnr. som arealet steinbrotet har drift på.

Stadnamn for nemnde bygningar er vist i støysonekart i vedlegg 2.

2 Støygrenser

Kommuneplanen for Vågå kommune [1] stiller ikkje egne støykrav til næringsverksemd, men viser til planretningslinja T-1442 [2] for støykrav til nye bustadar.

Kapittel 30 i Forureiningsforskrifta [3] ("Industriforskrifta"), har talfesta krav til støy frå knuseverk, men stiller ikkje krav til steinbrot utan knusing. Støygrensene er samordna med grenser for anna industri i planretningslinja T-1442 [2] og aktuelle støygrenser er vist i Tabell 1.

Tabell 1. Grenser for støy frå anna industri ved bustadar, fritidsbustadar, utdanningsinstitusjonar, barnehagar mv. etter T-1442. Mest støyutsette fasade. Frittfeltverdiar.

| Måndag-fredag | Kveld måndag-fredag (kl. 19 – 23) | Laurdag | Søn-/heilag dagar | 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 døgn. Med impulsstøy eller reintonelyd er grensene for tidsmidla støy 5 dB lågare. For at impulsar skal vurderast [4] 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 kan ha fleire enn 10 impulsar per time. Om støyen er av typen impuls, dvs. skarpe nok, vert vurdert på fagleg skjønn eller med støtte i målingar etter NT ACOU 112 [5]. For at impulsane skal vera kraftige nok kan ein nytta følgjande kriterium: støynivået frå ein impuls, angitt i L_{AF} , 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 rimeleg 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.

Sprenging er ikkje regulert av støygrensene, men skal berre gjennomførast i tida kl. 7 – 16 kvardagar. Rutiner for varsling må vurderast.

3 Føresetnadar og metode

Det er ikkje utarbeida ein driftsplan for skiferbrotet. Den støyfaglege vurderinga er utarbeida med grunnlag i opplysningar frå tiltakshavar og ansvarleg for drift av uttaket Dovreskifer AS ved Kjell Ivar Holen. All drift er planlagt i dagperioden (kl. 7 – 19) på kvardagar.

3.1 Uttak av skiferstein

Det er planlagt drift i uttaket halve året (desember – juni) i oppstarten, men det må tas høgde for uttak heile året. Skiferblokker vert teke ut med boring og sprenging. Ein tek ut små salver (200 – 500 tonn) om lag 1 gong per veke. Perioden med boring utgjer 2 – 5 timar per salve. Gravemaskin gjer grovsortering før blokkene vert frakta til lagerområde sentralt i uttaket med hjullastar. Her vil ein gjera ytterlegare sortering før stein vert lasta på lastebil og frakta ut av uttaket. Det er ikkje planlagt bearbeiding av skiferen i brotet.

Pigging vert brukt sporadisk for å dela blokker som er for store for transport.

Skrotmasse vert deponert i eigne område. Det er aktuelt å sortera ut mindre murstein frå skrotmasse med sikt. Sortering vert gjort periodevis, anslått til 1-2 veker i året. Fjelltypen eignar seg ikkje for knusing.

Ved normal drift er det anslått uttransport av 100 – 200 lass i året. Transport skjer i driftstida for steinbrotet.

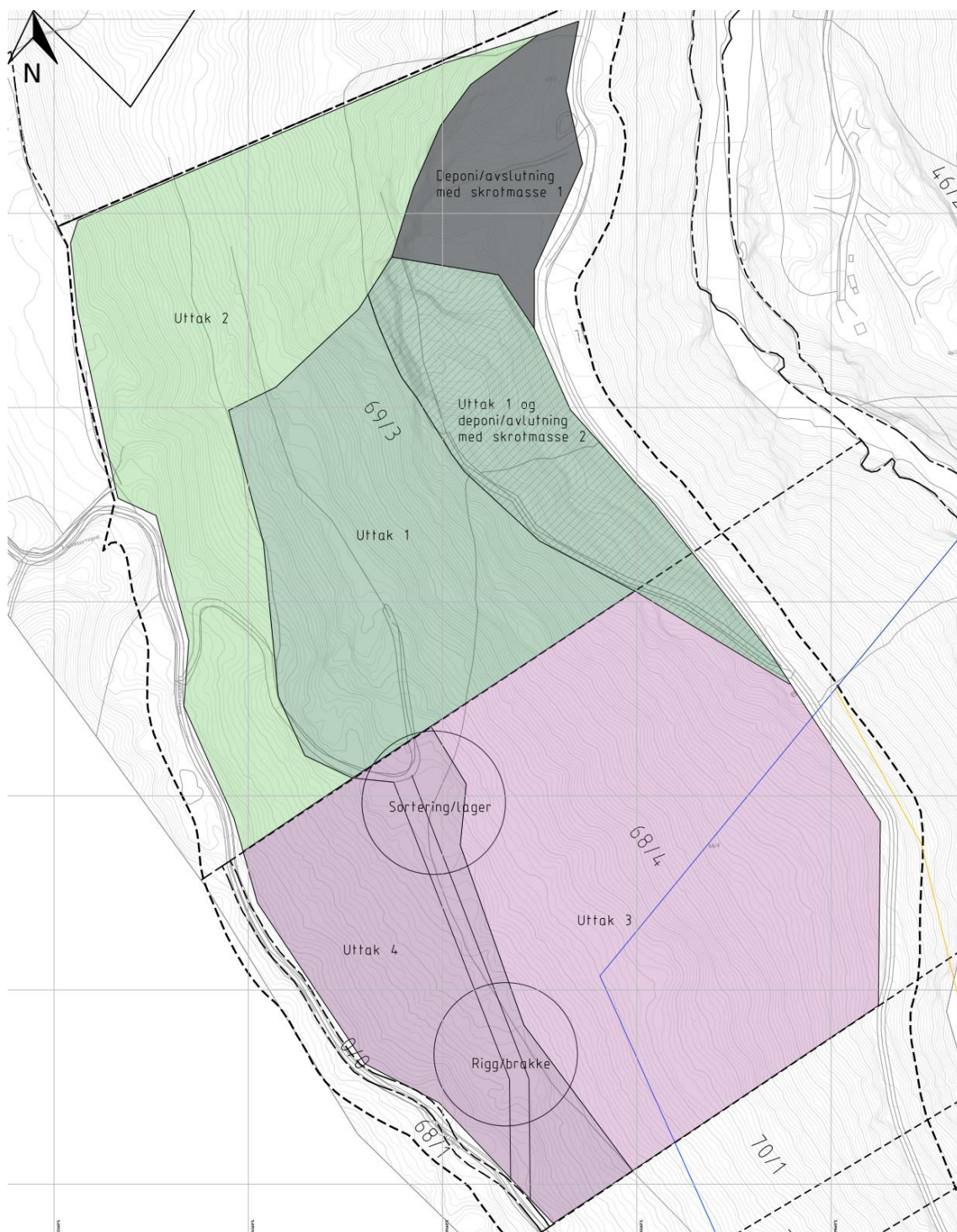
Ein planlegg drift med 3 personar fulltid i anlegget, dei opererer då borerigg, gravemaskin (ev. med pigghammar), hjullastar og transport.

Det er planlagt uttak etappevis i 4 ulike uttaksområde i nordleg del av planområdet, sjå illustrasjon i Figur 2.

Støydata og effektiv driftsandel for dei ulike maskinene er vist i Tabell 2. Tala er bestemt på fagleg skjønns etter målingar og erfaringar frå andre liknande norske prosjekt [4] [6]. Valet er konservativt, det vil seie slik at støyen ikkje vert undervurdert.

Tabell 2: Støydata og skjønsmessig anslått andel drift i driftsperioden for maskinene.

| Maskin | Antatt lydeffekt L _{WA} (dB) | Effektiv driftsandel i driftstid (%) |
|-------------|--|--|
| Borerigg | 118 | 50 |
| Gravemaskin | 113 | 70 |
| Pigghammar | 122 | 5 |
| Hjullastar | 113 | 70 |
| Sikt | 114 | 70 |



Figur 2. Utsnitt illustrasjon uttaksområde (Nordplan AS, 24.01.19)

3.2 Vegtrafikk og transport av ferdig stein

Transport av stein ut av området vil gå på Liasetervegen mot sør. Antall lass per år er ikkje stort nok til at støy frå transporten må vurderast nærare så lenge transporten skjer på dagtid.

3.3 Metode

Støyen frå drift i uttaksområdet er rekna med den standardiserte nordiske metoden for ekstern industristøy [7]. Metoden reknar at støyen brer seg som i svak medvind, der lyddempinga frå vegetasjon og terreng vert lita.

Utrekningane er gjort med programvara CadnaA 2019. Digitalt kartunderlag er i SOSI-format med 1 m og 5 m koter. Støyen er rekna i høgde 4 m over terreng, representativt for vindauga i ein låg 2. etasje.

Det er rekna med mjuk mark over alt unntatt på vegar og over vatn. I uttaksområdet er det rekna med delvis hard mark.

Ved uttak i fast fjell vil brotkantar kunne gje lydrefleksjonar. Reflektert støy frå uttakskantane vil i hovudsak gå oppover og over nærliggjande bustadar. 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 rekna 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.

4 Støy frå uttak av stein - berekningar og vurderingar

Det er rekna støy frå eit verste driftsdøgn med boring, sortering av stein med gravemaskin, sporadisk pigging og transport med hjullastar. Alle kjeldene er kombinert til ei enkelt punktkjelde med lydeffekt L_{WA} 118 dB. Denne punktkjelda er så plassert i dei mest utsette posisjonane innanfor alle uttaksområda og det er rekna unionskart av alle dei ulike støysonekart. Det resulterande støysonekartet, sjå vedlegg 2, viser då at ein ellar annan gong i løpet av drifta i uttaket vil ein oppleve det støyinnivået som er vist i støysonekartet. Med drift sentralt i uttaksområdet vil støyinnivåa vera lågare. I støysonekartet er uttaksområdet vist med blå flate og planavgrensing vist med svart linje.

Støyinnivå frå sortering av stein med sikt er lågare enn normal drift (lydeffekt L_{WA} 116 dB) og det resulterande støysonekartet dekkjer då alle driftssituasjonar. Dette kartet er sendt plankonsulent i digitalt format for innarbeiding i plankart.

Med aktivitet og driftstider som her vert støygrensa L_{den} 55 dB for arbeid på kvardagar mellom kl. 07 – 19 dimensjonerande. Støyinnivå i 4 m høgde ved dei næraste bygningane er vist i vedlegg med feit svart skrift.

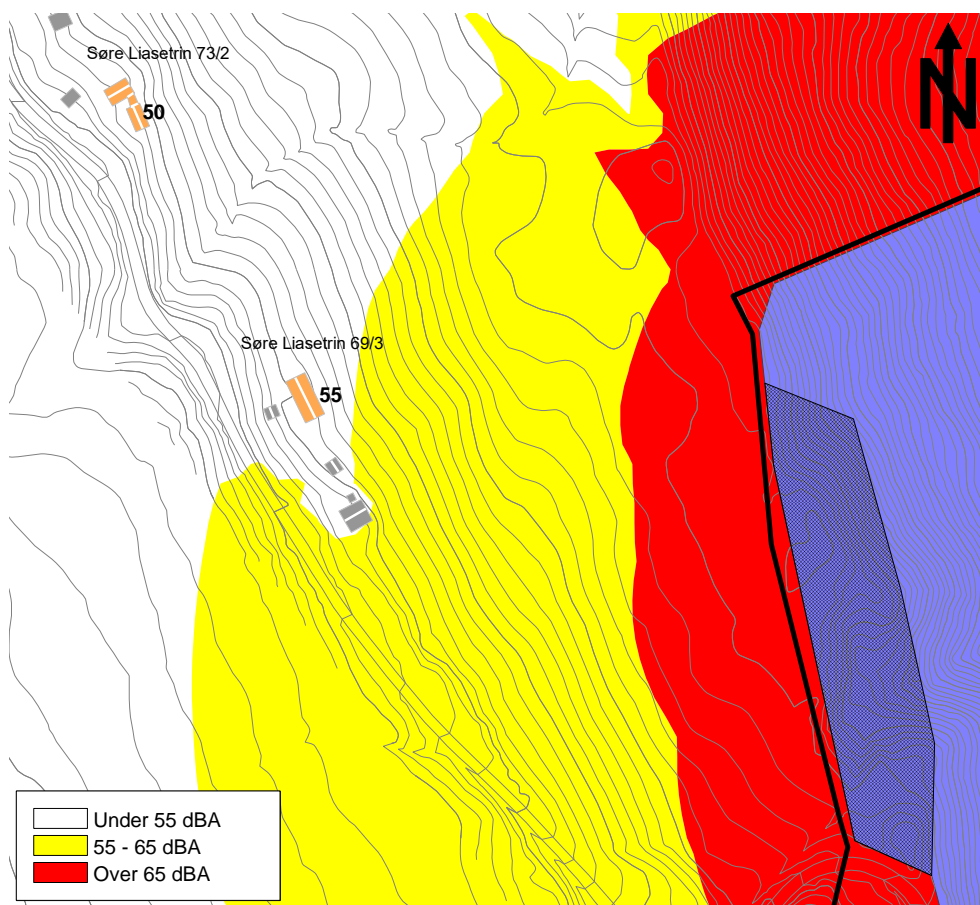
Sidan pigging berre vert gjort sporadisk og med få slag med pigghammar per gong er vår vurdering at støygrensa ikkje treng skjerpast med 5 dB pga. impulsstøy.

Høgste støyinnivå får setra Søre Liasettrin 69/3 med støyinnivå opp mot L_{den} 60 dB i 4 m høgde ved uttak heilt nordvest i uttaksområde 2. Seterbygga har berre 1 etasje og det er difor rekna meir detaljerte støyinnivå ved fasade. Berre uttak av øvste pall, innanfor det skraverte området markert i vedlegg 2, gjev støyinnivå over grenseverdi ved fasade eller på uteområde rundt bygga.

Bustadar på Nistugu Skedsvoll aust for skiferbrotet får støyinnivå L_{den} 50 dB ved drift aust i uttaksområde 1. Støyinnivå ved andre bustadar aust for skiferbrotet (Uppistugu, Midtre og Søre Skedsvoll) ligg noko lågare L_{den} 48 – 49 dB.

5 Støyavbøtande tiltak

Støyskjerming med vollar eller liknande er ikkje vurdert som aktuelt her. Berekna overskridingar gjeld berre ved uttak av øvste pall i eit avgrensa område og seterbygget (Søre Liasetrin 69/3) som får overskridingar tilhøyrrer same gards/bruksnr. som planområdet. Tilpassingar i driftstid bør vurderast om setra er i bruk samtidig som det er drift i det aktuelle området. Redusert driftstid til maksimalt 4 timar i dagperioden kl. 7 – 19 gjev tilfredsstillande støynivå ved setra. Sjå Figur 3 for detaljert berekning av støysituasjon, i høgde 1,5 m over terreng, for uteområde rundt seterområdet gitt redusert driftstid for arbeid innanfor skravert område.



Figur 3. Støysituasjon i 1,5 m høgde for seterområdet Øvre Liasetrin

Sjølv om berekningane ikkje gjev overskridingar mot bustadane i aust er det eit generelt krav i T-1442 at ein skal nytta beste tilgjengelege teknologi, og sjenanse for områda rundt skal redusert så mykje som råd er. Steinbrot skal plasserast slik at terreng og brotkantar i størst mogleg grad skjermar aktivitetane i uttaket og hindrar direkte innsyn.

Det er i berekningane ikkje rekna med støyavbøtande tiltak. Ev. effekt av desse vil redusera støynivåa ytterlegare.

6 Konklusjon

Uttak som planlagt i ny detaljreguleringsplan vil kunne drivast som planlagt alle kvardagar i tidsrommet frå kl. 07 – 19 med unntak av eit mindre område heilt nordvest i uttak 2. I dette området vil uttak av øvste pall (skravert felt i vedlegg 2) kunne gje overskridingar av støygrensene ved setra Søre Liasetrin 69/3. Redusert driftstid til maksimalt 4 timar i dagperioden kl. 7 – 19 ved uttak av øvste pall i dette området gjev tilfredsstillande støynivå ved setra. Resten av arbeidstida kan ein arbeida i andre delar av uttaksområdet.

Generelle krav om skjerming mot innsyn gjeld.

Ny detaljreguleringsplan vil tilfredsstillast dei grenseverdiar som er satt for støynivå i T-1442 gitt dei føresetnadane som er lagt til grunn i denne rapporten angåande drift og driftstider.

7 Referansar

- [1] «Vågå kommune - Kommuneplan 2017 - 2027 Arealdelen føresegner og retningslinjer», Vågå kommune, aug. 2017.
- [2] «T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», Miljødirektoratet, des. 2016.
- [3] «Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)», Klima- og miljødepartementet, FOR-2018-12-20-2092, jan. 2004.
- [4] «M-128 Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)», Miljødirektoratet, Veileder, 2018.
- [5] «NT ACOU 112 Prominence of impulsive sounds for adjustments of LAeq», Nordtest, NT ACOU 112, mai 2002.
- [6] «NoMeS inkl. databaser for støykilder.», Kilde Akustikk AS, 2010.
- [7] «Environmental noise from industrial plants. General prediction method.», Lydteknisk Laboratorium, Lyngby, 32, 1982.

8 Vedlegg

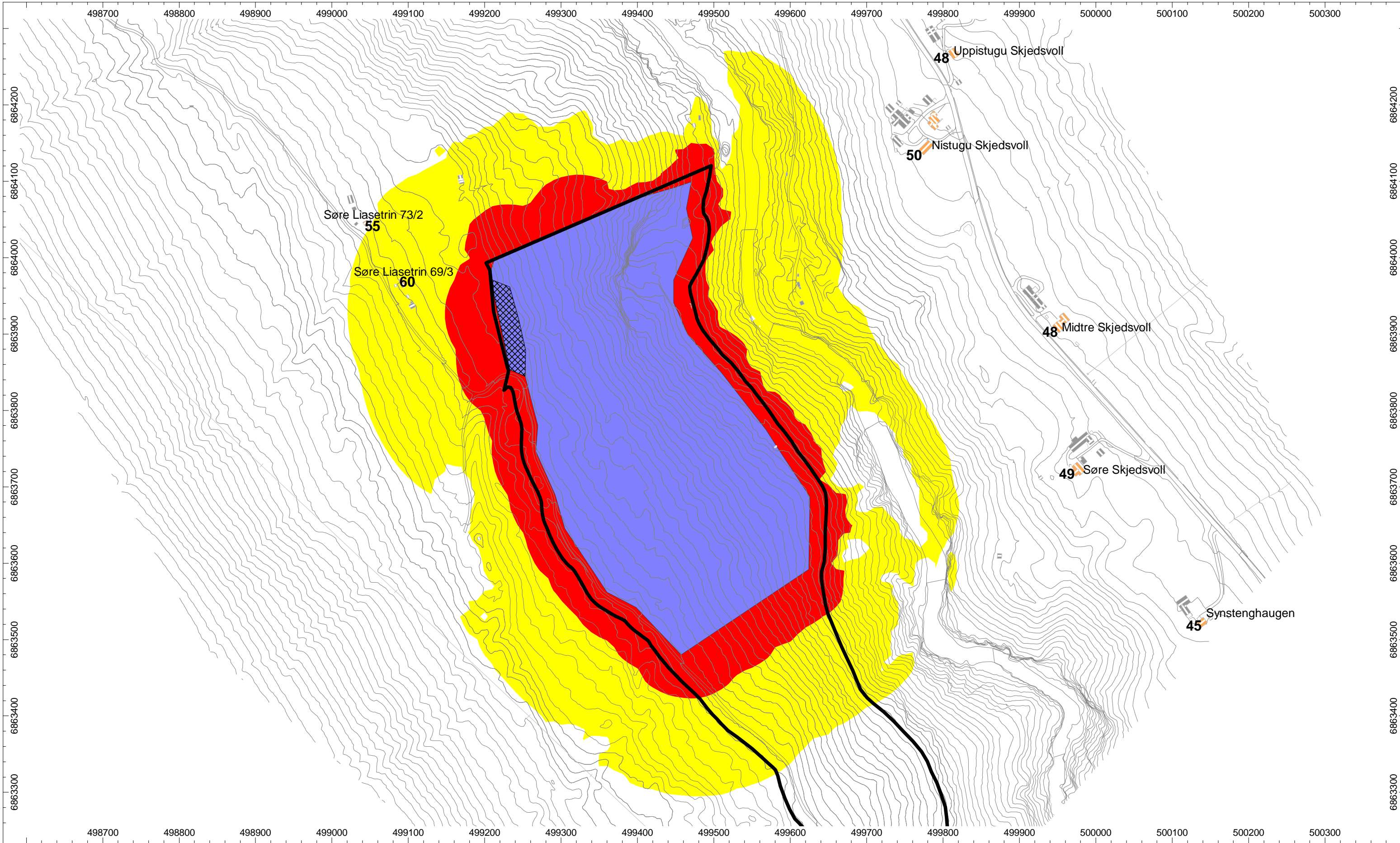
Vedlegg 1 Støyfaglege uttrykk

Vedlegg 2 Omsynssone støy

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, Fast, 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 Omsynssone støy



Nordheringslie skiferbrot

OMSYNSSONE STØY

Oppdragsnr.: 10207731
 Utført av: Tormod Utne Kvåle 13.11.19
 Kontrollert av: Kjetil Follesø



Støysoner
 Høyde: 4 m over terreng
 Rutenett: 10 x 10 m
 Indikator: Lden

- Under 55 dBA
- 55 - 65 dBA
- Over 65 dBA