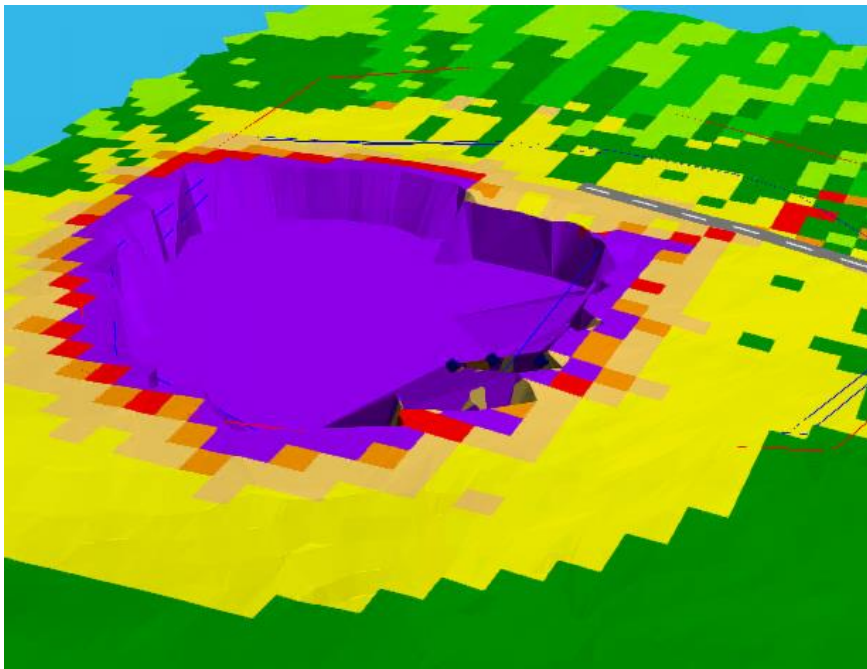


SALLAN YHTEISMETSÄ

SALLAN SALTSIVAARAN MAA- AINEKSENOTON MELUSELVITYS RAPORTTI

8.4.2025

LUOTTAMUKSELLINEN



321691

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	3
2. Lähtötiedot ja menetelmät.....	3
2.1. Alueelle suunniteltu toiminta	3
2.2. Äänilähteet laskentamallissa.....	4
2.2.1. Äänilähteiden sijainnit	5
2.3. Laskentamalli.....	6
2.4. Melun impulssimaisuuden ja kapeakaistaisuuden huomioon ottaminen	7
2.5. Laskentamallin epävarmuus	7
2.6. Ympäristömelun ohjearvot	8
3. Melulaskentojen tulokset	9
4. Johtopäätökset	11
Viitteet	12
Liitteet.....	12

1. Johdanto

WSP Finland Oy on selvittänyt Sallan Yhteismetsän toimeksiannosta Sallan Saltsivaaran suunnitellun kallion louhinnan ja murskaustoiminnan aiheuttamia ympäristömelutasoja. Selvityksessä on tarkasteltu laskennallisesti toiminnasta aiheutuvia päivääkaisia keskiäänitasoja ($L_{Aeq,7-22}$) lähimpien asuin- ja loma-asuinrakennusten oleskelualueilla. Melulaskennat sekä tämän raportin on laatinut WSP:n akustiikka ja melu -tiimin meluasiantuntija Salla Ålander ja raportin on tarkastanut tiimipäällikkö Sirpa Lappalainen.

2. Lähtötiedot ja menetelmät

2.1. Alueelle suunniteltu toiminta

Saltsivaara 2 maa-ainespaiikka sijaitsee Sallassa kunnan keskustaajaman eteläpuolella noin 37 km päässä kunnan etelärajan tuntumassa (kuva 1). Alue on osittain aiemman luvan perusteella käsiteltyä kalliolouhusta ja osittain metsätalouskäytössä. Puusto on poistettu alueelta. Ottamisalueen pinta-ala on n. 2,4 ha. Varsinaista ottoaluetta on n. 1,63 ha. Tukitoiminto- ja varastoalue perustetaan murskeaseman läheisyyteen sen itä- ja eteläpuolelle. Haettava ottomäärä on 100 000 m³ kalliota ja moreenia. Murskausta ja muuta merkittävää melua aiheuttavaa toimintaa varten haetaan samalla ympäristölupaa.

Alustavan ottamissuunnitelman mukaan kiviaineksen ottaminen suuntautuu ensimmäisessä vaiheessa nykyisestä louhoksesta pohjoisen suuntaan ja louheen rikotus ja murskaus sijoittuvat nykyisen louhoksen pohjalle. Toisessa vaiheessa kiviaineksen ottaminen suuntautuu nykyisen louhoksen eteläpuolelle.

Maa-ainesten alin ottamissyvyys tulee suunnitelman mukaan olemaan +290m merenpinnan tasosta.



Kuva 1. Maa-ainesten ottoalue (merkitty punaisella). Pohjakuva: Maanmittauslaitoksen taustakartta.

2.2. Äänilähteet laskentamallissa

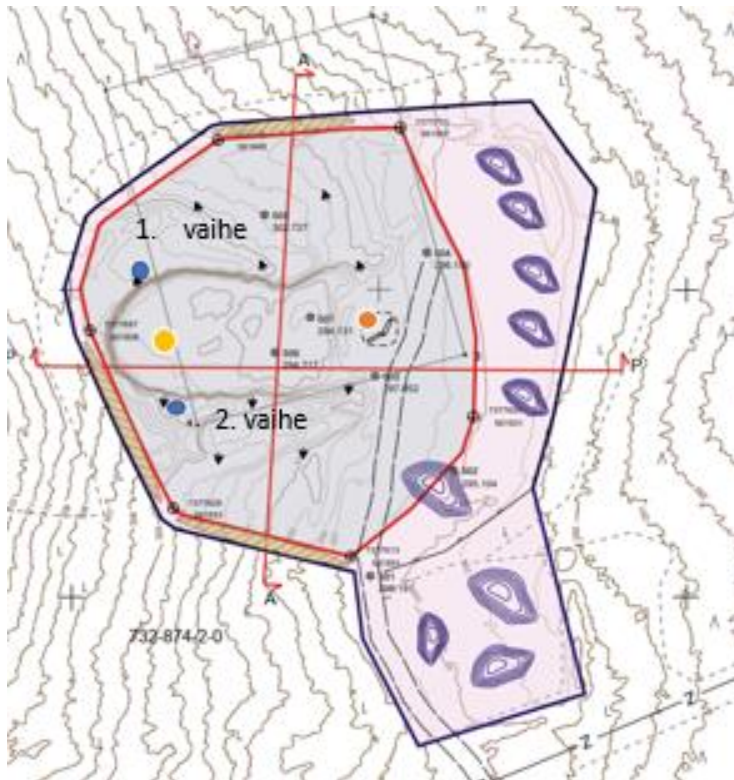
Asiakkaan ilmoituksen mukaan kallion porausta ja ylisuurien kivien rikotusta (tarvittaessa) tehdään samanaikaisesti. Murskausta tehdään näistä erillisinä ajankohtina. Kaikki toiminnot eivät siis tapahdu yhtä aikaa. Näin ollen poraus on mallinnettu yhdessä rikotuksen kanssa ja murskaus yhdessä kuljetuksen kanssa. Toimintojen yhteyteen on mallinnettu myös pyöräkuormaaja aineksen siirtoa ja lastausta varten. Kuljetusta on mallinnettu 40 kuormaa per päivä eli yhteensä 80 ajoneuvon verran liikennettä vuorokaudessa. Kuljetukset jakautuvat Karhujärventien risteyksessä noin tasan eli puolet ajoneuvoista on mallinnettu ajavan länteen ja puolet itään. Kuorma-autojen nopeudeksi on mallinnettu maa-aineksen ottoalueella 40 km/h ja Karhujärventiellä 80 km/h.

Toiminta-aika on luvanmukaisesti klo 7–22 (15 tuntia). Poraukselle on laskennassa käytetty ääntä tuottavana toiminta-aikana 840 minuuttia (eli 14 tuntia ääntä aikavälillä 7–21). Murskaukselle, kuormaukselle ja kuljetukselle on laskennassa käytetty ääntä tuottavana toiminta-aikana 900 minuuttia (eli 15 tuntia ääntä aikavälillä 7–22). Rikotukselle ja räjäytykselle on laskennassa käytetty ääntä tuottavana toiminta-aikana 600 minuuttia (eli 10 tuntia ääntä aikavälillä 8–18). Vuodessa tehdään 2–3 louhinta- ja murskausjaksoa kestoltaan 5-10 vuorokautta. Toiminta painottuu kesäaikaan. Joka vuosi ei välttämättä louhita ja murskata.

Tässä selvityksessä murskausaseman melupäästönä (äänitehotasona L_{WA}) on käytetty Aurassa mitatun murskausaseman melupäästötietoja, jotka vastaavat hyvin myös tielaitoksen selvityksen tietoja (Haahla ym. 2005, Tielaitos 1993). Murskausasemalle mitattu melupäästö (L_{WA} 120 dB) käsittää esi-, väli- ja jälkimurskaimen, seulan ja siilon sekä aggregaatin aiheuttaman melupäästön. Kivien rikotukseen käytettävän iskuvasaran melupäästö (L_{WA} 117 dB) on mitattu Nivalassa. Myös kiviaineksen lastauksen melupäästö (L_{WA}

105 dB) on mitattu Nivalassa. Lastaus Nivalassa tapahtui pyöräkuormaajalla. Kallion porauksen aiheuttama melupäästö (L_{WA} 125 dB) on mitattu pääkaupunkiseudulla (WSP 2010).

Kuvassa 2 on esitetty ottoalueella jäljellä oleva porattava alue. Vaiheessa 1 suunnataan kohti pohjoista ja sen jälkeen vaiheessa 2 siirrytään kohti etelää. Poravaunu on melulaskennassa mallinnettu sekä koskemattoman rinteen tasoon, josta sen melu leviää laajemmalle kuin ottoalueen alatasosta, että alas ottoalueen pohjalle. Laskennalliset tarkastelut on vaiheessa 1 tehty tilanteelle, jossa maanpinnan korkeustaso vastaa nykytilannetta (poikkeuksena liite 4). Vaiheessa 2 on mallinnettu tilanne, jossa kallio on leikattu tasoon +290 m nykyisen ottoalueen ja 1 vaiheen alueelta.



Kuva 2. Maa-ainesten ottoalue ja kiviaineksen louhinnan suunnat.

Kuvassa 2 esitetään äänilähteiden sijainnit. Suurimmat melutasot aiheuttavat poraus (sininen ympyrä) ja murskaus (oranssi ympyrä). Rikotus ja pyöräkuormaajat on merkitty keltaisella ympyrällä, mitkä sijaitsevat nykyisen louhoksen pohjalla.

Kaikille äänilähteille on laskentamallissa määriteltä korkeusasema maanpinnan tasosta. Tämä korkeusasema edustaa äänilähteen arvioitua akustista keskipistettä. Nyt tehdyissä tarkasteluissa porauksen korkeusasemaksi on arvioitu +2 m, murskaimen korkeusasemaksi +2 m, rikotuksen korkeusasemaksi +3 m ja pyöräkuormaajan korkeusasemaksi +3 m maanpinnasta. Poravaunulle ja murskaimelle on arvioitu melutilannetta erilaisilla maanpinnan korkeusasemilla.

2.2.1. Äänilähteiden sijainnit

Toiminnan aikana äänilähteiden sijainnit, erityisesti poravaunun sijainti, vaihtelee. Laskennallisesti on tarkasteltu melun leviämisen kannalta pahinta mahdollista tilannetta sekä

lisäksi tilanteita, joissa melulähteen sijainti on asetettu niin, että louhoksen seinämät rajoittavat melun leviämistä. Murskain ja poravaunu ovat merkittävimmät melun aiheuttajat, koska niiden aiheuttama äänitehotaso on suuri ja melulähteiden sijainnit mahdollistavat melun leviämisen laajalle alueelle.

Laskentamallilla on tarkasteltu seuraavat tilanteet:

- Melun leviämisen kannalta pahin mahdollinen tilanne
 - Vaihe1: Murskauksen ja kuljetuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Murskaamo on sijoitettuna kuvan 2 oranssin pisteen kohdalle ja sen korkeusasema on +298. (Raportin liite 1)
 - Vaihe1: Kallion porauksen ja ylisuurien kivien rikotuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Pora on sijoitettu kuvan 2 sinisen pisteen kohdalle ja sen korkeusasema on +301. (Liite 2)
 - Vaihe 2: Murskauksen ja kuljetuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Murskaamo on sijoitettuna kuvan 2 oranssin pisteen kohdalle ja sen korkeusasema on +290. (Liite 3)
 - Vaihe 2: Kallion porauksen ja ylisuurien kivien rikotuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Pora on sijoitettu kuvan 2 sinisen pisteen kohdalle ja sen korkeusasema on +306. (Liite 4)
- Melulähteen sijainti on asetettu niin, että louhoksen seinämät rajoittavat melun leviämistä
 - Vaihe 1: Murskauksen ja kuljetuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Murskaamo on sijoitettu louhoksen pohjalle ja sen korkeusasema on +290. (Liite 5)
 - Vaihe 1: Kallion porauksen ja ylisuurien kivien rikotuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Pora on sijoitettu louhoksen pohjalle ja sen korkeusasema on +296. (Liite 6)
 - Vaihe 2: Kallion porauksen ja ylisuurien kivien rikotuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Pora on sijoitettu louhoksen pohjalle ja sen korkeusasema on +292. (Liite 7)

2.3. Laskentamalli

Laskennallinen meluarviointi on tehty CadnaA 2025 ympäristömelun laskentaohjelmiston pohjoismaisella teollisuusmelun laskentamallilla. Laskentamalli on laadittu Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta saaduilla tiedoilla (korkeuskäyrät, tiet, rakennukset, kalliot ja vesistöt). Alueella sijaitsevien rakennusten korkeudet on saatu maastotietokannan tiedoista. Melulaskenta on tehty noin 3 x 2 km laajuiselle alueelle, johon laskentapistettä on sijoitettu tasaisin välein 5 metrin etäisyydelle ja 2 metrin korkeudelle maanpinnan tasosta.

Laskentamalli on ns. myötätuulimalli eli sillä arvioidut laskentatulokset pätevät olosuhteissa, joissa tuulen suunta on melulähteestä arvioitavaan kohteeseen. Laskennassa ei ole otettu huomioon mahdollista melun impulssimaisuuden tai kapeakaistaisuuden liikeyä.

2.4. Melun impulssimaisuuden ja kapeakaistaisuuden huomioon ottaminen

Melun impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus ovat melun häiritsevyyttä lisääviä ominaisuuksia. Nämä melun ominaisuudet määritellään ympäristöministeriön mittausohjeessa (Ympäristöministeriö 1995) seuraavasti:

- Impulssimelu (iskumainen melu)
 - Melu, joka sisältää hetkellisiä, enintään 1 s kestäviä ja toisistaan erottuvia meluhuippuja. Jos kuulohavainto ei riitä melun impulssimaisuuden toteamiseen, voidaan käyttää seuraavaa kriteeriä: A-äänitasojen L_{pAi} (keskiarvostettu aikapainotuksella I) ja L_{pAS} (keskiarvostettu aikapainotuksella S) samaan äänipulssiin liittyvä enimmäistasojen ero $L_{AImax} - L_{ASmax}$ on 5 dB tai enemmän.
- Kapeakaistainen melu
 - Melu, jossa on selvästi kuultavia soivia ääniä (ääneksiä tai äänesmäisiä komponentteja). Jos kuulohavainto ei selkeästi sulje pois kapeakaistaisuuden mahdollisuutta, voidaan melun kapeakaistaisuus todeta seuraavasti: ainakin yhden terssikaistan terssipainetaso on vähintään 5 dB suurempi kuin välittömästi kyseisen kaista ala- ja yläpuolella olevien terssikaistojen äänenpainetasot.

Maa-aineksen oton impulssimaisuutta aiheuttavat työvaiheet ovat erityisesti louheen rikoitus hydraulisella iskuvasaralla (rammeri) ja louheen kippaaminen murskaimen syöttöön. Varsinaisen murskauksen aiheuttama melu ei ole useissa laatimissamme mittauksiin perustuvissa selvityksissä ollut impulssimaisen melun aiheuttaja. Samoissa selvityksissä todetut kapeakaistaiset äänet ovat pääsääntöisesti aiheutuneet dieselkäyttöisten työkonien moottoriäänistä.

Melun impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus muuttuvat äänen edetessä. Tämän vuoksi melun häiritsevien ominaisuuksien arvioiminen on vaikeaa. Melun impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus vähenevät etäisyyden kasvaessa melulähteen ja tarkastelupaikan välillä. Melun aiheuttajan läheisyydessä havaittava impulssimainen melu ei ole välttämättä impulssimaista enää yhden kilometrin päässä. Myös muut tekijät, kuten melulähteen ja tarkastelupisteen korkeusasema sekä aluskasvillisuus ja puusto äänen etenemisreitillä, vaikuttavat melun ominaisuuksien muuttumiseen sen etenemisen aikana.

Tässä laskennallisessa selvityksessä melun impulssimaisuudesta tai kapeakaistaisuudesta aiheutuvia sanktioita ei ole lisätty laskennallisesti määritettyihin meluvyöhykkeisiin.

2.5. Laskentamallin epävarmuus

Laskentamallissa todellista äänilähdettä kuvataan pistemäisenä äänilähteenä. Mallissa äänilähteen korkeus on yleensä arvio äänilähteen akustisesta keskipisteestä. Tämän arvion epätarkkuus aiheuttaa epävarmuutta myös äänen leviämisen laskennalliseen arvioon. Muita vaihtelua aiheuttavia tekijöitä ovat: äänen taajuus, äänilähteen ja kohteen välinen korkeusero ja niiden välinen etäisyys sekä niiden välinen topografia. Viimeiseksi mainittu tekijä sisältää maaston muotojen, rakennusten, esteiden ja kasvillisuuden vaikutukset äänen etenemiseen. Sääolosuhteiden aiheuttama vaihtelu on mallissa pyritty saamaan mahdollisimman pieneksi valitsemalla arvioinnin lähtökohdaksi säätilanne, jossa vaihtelu

on mahdollisimman vähäistä. Tämä säätilanne vastaa tilannetta, jossa lievässä inversiotilanteessa vallitsee kohtalainen myötätuuli äänilähteestä kohteeseen päin. Laskentamallia kuvaavassa julkaisussa (Kragh et al. 1982) pohjoismaisen teollisuusmelumallin laatijat luokittelevat mallilla arvioitujen keskiäänitasojen keskihajontojen olevan seuraavaa tasoa:

- 5–10 dB yksittäiselle lähellä maanpintaa sijaitsevalle äänilähteelle, joka emittoi kaapeakaistaista (250–500 Hz) ääntä. Arvioiden epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana kohde sijaitsee melun aiheuttajasta ja mitä lähempänä kohde sijaitsee maanpintaa.
- 1–3 dB joukolle laajakaistaista melua aiheuttaville äänilähteille, kun kohteen etäisyys on alle 500 metriä. Arvioiden epävarmuus on sitä suurempi mitä lähempänä maanpintaa kohteet sijaitsevat.
- alle 1 dB joukolle suhteellisen korkealla maanpinnasta sijaitseville laajakaistaista melua aiheuttaville äänilähteille, kun kohteet sijaitsevat lähellä melun aiheuttajia tai kohteet ovat yli 5 metrin korkeudella maanpinnasta.

Tässä selvityksessä alueen melulähteiden voidaan katsoa edustavan joukkoa laajakaisista melua aiheuttavia äänilähteitä, jotka sijoittuvat lähelle maanpintaa. Lähimmät loma-asuinkohteet sijaitsevat ottoalueesta noin 500-600 metrin etäisyydellä äänilähteistä. Arvioimme, että laskentamallin epävarmuus on tässä tapauksessa noin ± 5 dB.

2.6. Ympäristömelun ohjearvot

Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) on annettu maankäytön ja rakentamisen, liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä sovellettavat melutason ohjearvot (taulukko 1). Näitä ohjearvoja sovelletaan myös ympäristölupaharkinnassa. Melutason ohjearvot on annettu erikseen päiväaikaiselle keskiäänitasolle (klo 7–22) ja yöaikaiselle keskiäänitasolle (klo 22–7).

Taulukko 1. Melutasojen yleiset ohjearvot (Vnp 993/1992).

Alueen kuvaus	Päiväajan (klo 7–22) keskiäänitason ohjearvot	Yöajan (klo 22–7) keskiäänitason ohjearvot
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnon-suojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoustilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla melutasojen yöohjearvo on 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleensä käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

4) Taajamissa loma-asumiseen käytettävillä alueilla voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja $L_{Aeq07-22} = 55$ dB ja $L_{Aeq22-07} = 50$ dB (vanhat alueet), 45 dB (uudet alueet).

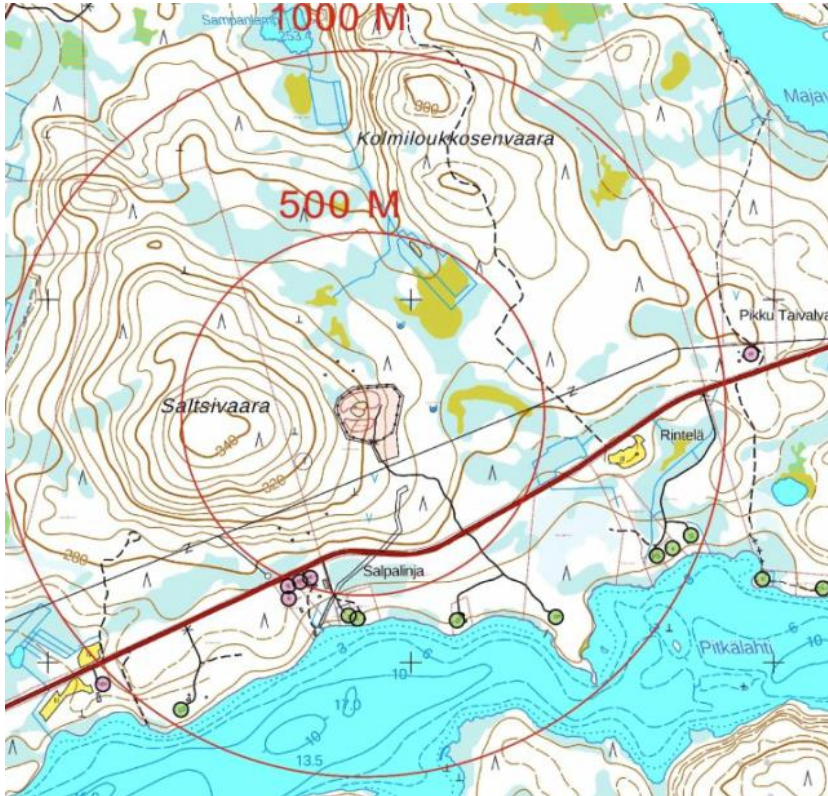
Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon.

3. Melulaskentojen tulokset

Karttatulosteet on esitetty raportin liitteenä seuraavasti:

- LIITE 1, Vaihe1: Murskauksen ja kuljetuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Murskaamo on sijoitettu kuvan 2 oranssin pisteen kohdalle.
- LIITE 2, Vaihe1: Kallion porauksen ja ylisuurien kivien rikotuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Pora on sijoitettu kuvan 2 sinisen pisteen kohdalle.
- LIITE 3, Vaihe 2: Murskauksen ja kuljetuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Murskaamo on sijoitettu kuvan 2 oranssin pisteen kohdalle.
- LIITE 4, Vaihe 2: Kallion porauksen ja ylisuurien kivien rikotuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Pora on sijoitettu kuvan 2 sinisen pisteen kohdalle.
- LIITE 5, Vaihe 1: Murskauksen ja kuljetuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Murskain on sijoitettu louhoksen pohjalle.
- LIITE 6, Vaihe 1: Kallion porauksen ja ylisuurien kivien rikotuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Pora on sijoitettu louhoksen pohjalle.
- LIITE 7, Vaihe 2: Kallion porauksen ja ylisuurien kivien rikotuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Pora on sijoitettu louhoksen pohjalle.

Maa-ainesten ottoalueen lounaispuolella lähimmät vakituiseen asumiseen tarkoitetut rakennukset sijaitsevat noin 500 metrin etäisyydellä ottoalueen keskipisteestä. Karhujärven pohjoisrannalla sijaitsee useita lomarakennukset 500 – 1000 metrin etäisyydellä maa-ainesten ottoalueen keskipisteestä (kuva 2).



Kuva 2 Lähimmät vakituiseen asumiseen käytettävät rakennukset (violetit ympyrät) ja lomarakennukset (vihreät ympyrät) Saltsivaaran maa-ainesten ottoalueen ympäristössä. (Kuva asiakkaan materiaalista).

Melutarkastelussa ei ole otettu huomioon mahdollista melun impulssimaisuudesta tai ka-peakaisaisuudesta aiheutuvaa lisäystä, koska niiden esiintyminen on aina tapaus- ja paikkakohtaista.

Vaihe 1

Laskennallisen tarkastelun perusteella vaiheessa 1 tapahtuva murskaus ja louheen kuljetus aiheuttaa melun ohjearvotason ylityksiä Pitkälahden rannassa olevien lomarakennusten piha-alueilla (liite 1). Myös poraus ja rikotus aiheuttaa melun ohjearvotason ylityksiä Pitkälahden rannassa olevien lomarakennusten piha-alueilla (liite 2).

Mikäli louhinta aloitetaan alueen keskeltä ja louhinnan edettyä murskain sijoitetaan alimpaan louhintatasoon korkeusasemaan +290, murskaimen ja kuljetuksen aiheuttama melutaso ei ylitä ohjearvoja minkään loma- tai asuinrakennuksen kohdalla (liite 5). Myös poravaunun sijainnilla on merkittävä vaikutus melutasoihin. Mikäli poraus tapahtuu alhaalla nykyisen louhinta-alueen pohjalla korkeudessa +294, myöskään porauksen ja rikotuksen aiheuttama melu ei ylitä ohjearvoja minkään loma- tai asuinrakennuksen kohdalla (liite 6).

Vaihe 2

Laskennallisen tarkastelun perusteella vaiheessa 2 tapahtuva murskaus ja louheen kuljetus ei aiheuta melun ohjearvotason ylityksiä minkään loma- tai asuinrakennuksen kohdalla (liite 3). Murskain on tässä tarkastelussa asetettu alimmalle louhintatasolle +290. Poraus ja rikotus sen sijaan aiheuttaa melun ohjearvotason ylityksiä Pitkälahden rannassa olevien lomarakennusten piha-alueilla poravaunun ollessa sijoitettuna ylimpään kohtaan rinteessä (liite 4).

Mikäli poraus tapahtuu alhaalla louhinta-alueen pohjalla korkeudessa +290, porauksen ja rikotuksen aiheuttama melu ei ylitä ohjearvoja minkään loma- tai asuinrakennuksen kohdalla (liite 7).

Suunniteltu kuljetus (40 kuormaa päivässä) ei ylitä melun ohjearvotasoa ottoalueen lähistöllä Karhujärventien varrella sijaitsevien loma- ja asuinrakennusten oleskelualueilla.

4. Johtopäätökset

- Melutilanne vaihtelee voimakkaasti toiminnan aikana riippuen melulähteiden sijainnista.
 - Tulosten perusteella kallion poraus (äänitehotaso L_{WA} 125 dB) ja murskaus (äänitehotaso L_{WA} 120 dB) ylittää melun ohjearvotasot ympäröivien lomarakennusten oleskelualueilla melulähteiden sijaitessa melun leviämisen kannalta otollisessa sijainnissa.
 - Nämä tulokset edustavat pahinta melutilannetta, kun poraus tapahtuu korkeimmalla kohdalla ja murskain on sijoitettu nykyisen maanpinnan tasoon.
 - Kun poraus tapahtuu alhaalla louhoksen pohjalla, ympäristöön leviävä melu ei ylitä melun ohjearvotasoa lähimpien asuin- ja lomarakennusten oleskelualueilla.
 - Myös murskaamon sijoittaminen louhoksen pohjalle estää melun leviämistä tehokkaasti. Murskain kannattaa pyrkiä sijoittamaan louhoksen pohjalle.
- Rikotus on kaikissa tarkasteluissa sijoitettu nykyisen louhoksen pohjalle ja sen meluvaikutus jää sen vuoksi vähäiseksi. Rikotuksen aiheuttama melu ei ylitä melutason ohjearvoja lähimmissä altistuvissa kohteissa.
- Murskaamo kannattaa pyrkiä sijoittamaan mahdollisimman alas ja louhoksen seinämien suojaan meluvaikutuksen pienentämiseksi.
- Poravaunun sijainti vaihtelee toiminnan aikana ja sillä on merkittävä vaikutus toiminnan meluvaikutuksiin.

Helsingissä ja Oulussa 8.4.2025

WSP Finland Oy

Laatinut:



Salla Ålander
Meluasiantuntija
Akustiikka ja melu

Tarkastanut:



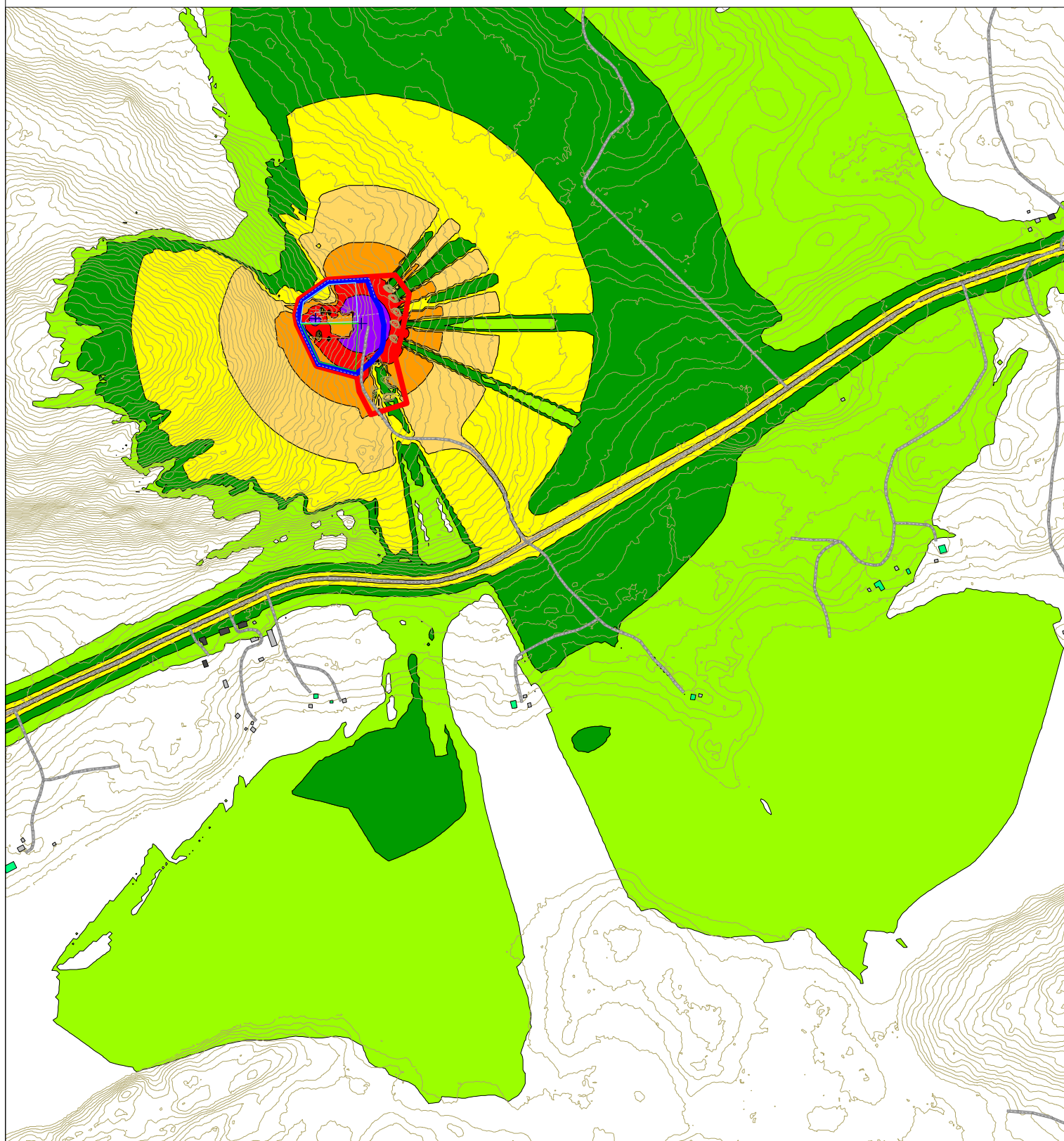
Sirpa Lappalainen
Tiimipäällikkö
Akustiikka ja melu

Viitteet

- 1) Haahla, A., Polojärvi, K. & Pirkola, T. 2005: Kiven murskauksesta aiheutuvat ympäristömelutasot ja ilman hiukkaspitoisuudet Tieliikelaitoksen Auran murskaamon ympäristössä – Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 78/2005. Jyväskylä 2005.
- 2) Niskanen, I & Haahla, A: 2005: Kiven murskauksesta aiheutuvat ympäristömelutasot Tieliikelaitoksen Auran murskaamon ympäristössä. Melun impulssimaisuuden, toiminta-ajan ja murskaimen sijainnin vaikutusten tarkastelu – Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 107/2005. Jyväskylä 2005.
- 3) Tielaitos 1993: Asfaltti- ja murskausasemien melun leviäminen – Tielaitoksen selvityksiä 43/1993. Tielaitos. Tuotannon palvelukeskus. Helsinki 1993.
- 4) WSP Finland Oy: Koivusaaren ajotunnelin ja pystykuilun rakennustöiden aiheuttama melu. Raportti 26.1.2010.

Liitteet

- Liite 1, Vaihe1: Murskauksen ja kuljetuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso
- Liite 2, Vaihe1: Kallion porauksen ja ylisuurien kivien rikotuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso
- Liite 3, Vaihe 2: Murskauksen ja kuljetuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso
- Liite 4, Vaihe 2: Kallion porauksen ja ylisuurien kivien rikotuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso
- Liite 5, Vaihe 1: Murskauksen ja kuljetuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Murskain on sijoitettu louhoksen pohjalle.
- Liite 6, Vaihe 1: Kallion porauksen ja ylisuurien kivien rikotuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Pora on sijoitettu louhoksen pohjalle.
- Liite 7, Vaihe 2: Kallion porauksen ja ylisuurien kivien rikotuksen aiheuttama päiväaikainen keskiäänitaso. Pora on sijoitettu louhoksen pohjalle.



SALLAN SALTIVAARA 2
KIVIAINEKSEN OTTOALUEEN
TOIMINTOJEN
AIHEUTTAMISTA
MELUTASOISTA
Murskaus ja kuljetus
Toiminnan 1. vaihe

Äänilähteen aktiivinen
toiminta-aika päiväaikana klo
7-22

Murskaus: 840 min
Kuljetus 40 kuormaa per päivä

Asuinrakennus
Liike- tai julkinen rakennus
Lomarakennus
Teollinen rakennus
Kirkollinen rakennus
Muu rakennus

Ottoalue, 1. vaihe
Ottoalue, 2. vaihe
Työmaa-alue
Ottamisaalueenraja

Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]

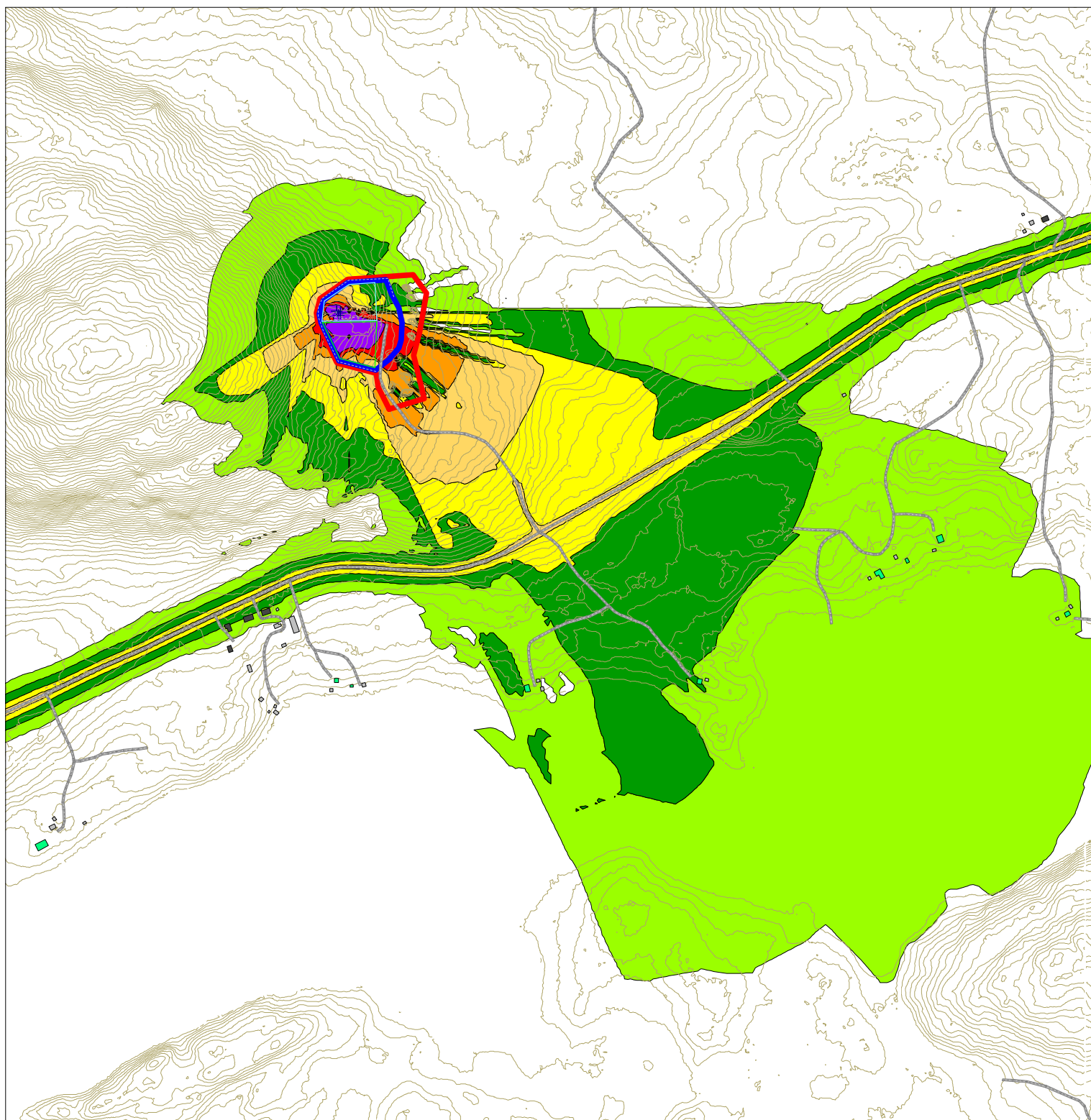
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:8000 (A4)

WSP Finland Oy
7.4.2025



SALLAN SALTSIVAARA 2
KIVIAINEKSEN OTTOALUEEN
TOIMINTOJEN
AIHEUTTAMISTA
MELUTASOISTA
Poraus ja rikotusmelu
Toiminnan 1. vaihe

Äänilähteen aktiivinen
toiminta-aika päiväaikana klo
7-21

Poraus: 840 min
Rikotus: 600 min
Poran äänilähteen korkeusasema:
+301 m

Asuinrakennus
Liike- tai julkinen rakenr
Lomarakennus
Teollinen rakennus
Kirkollinen rakennus
Muu rakennus

Ottoalue, 1. vaihe
Ottoalue, 2. vaihe
Työmaa-alue
Ottamisaalueenraja

Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]

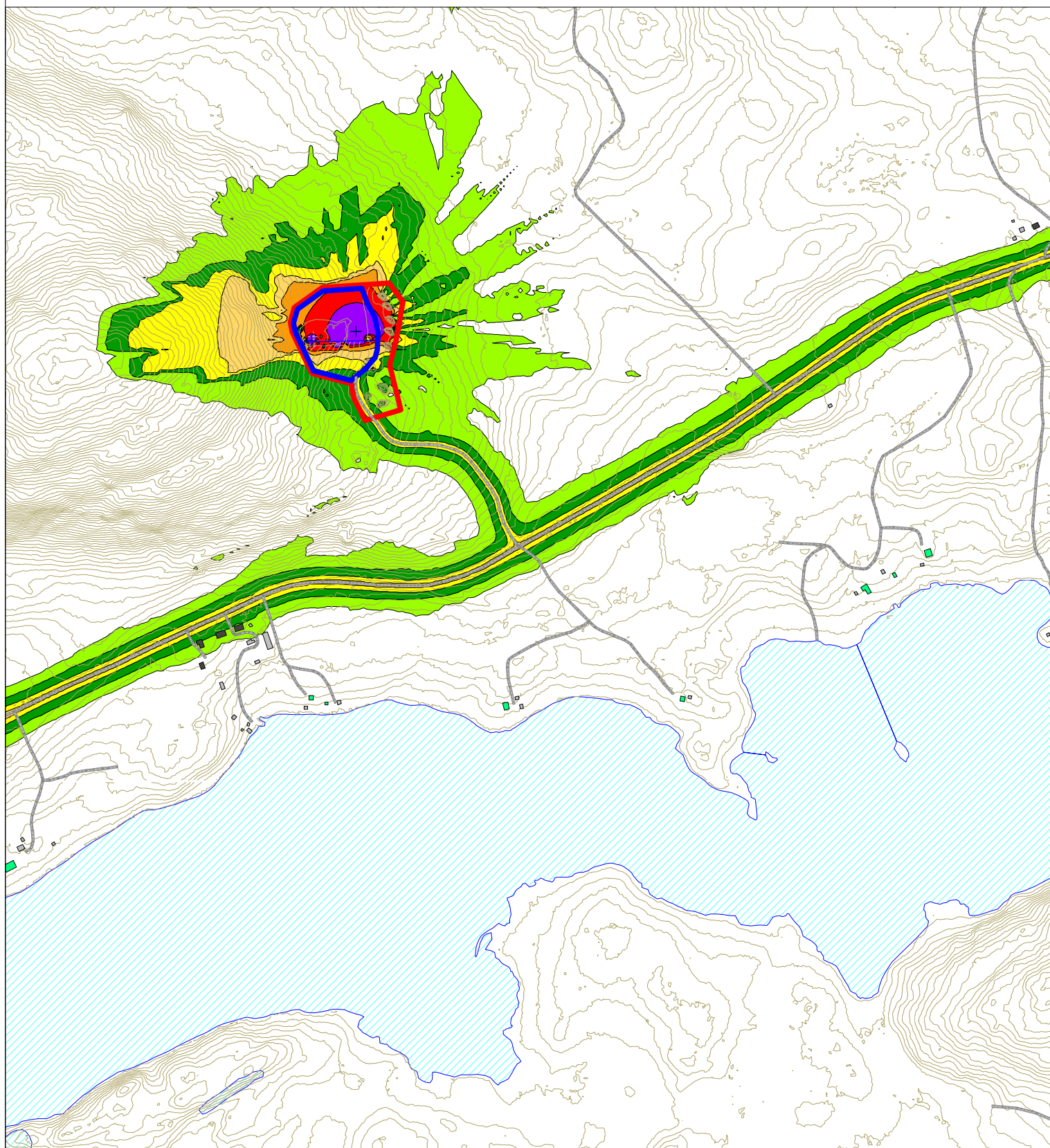
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:8000 (A4)

WSP Finland Oy
7.4.2025



**SALLAN SALTIVAARA 2
KIVIAINEKSEN OTTOALUEEN
TOIMINTOJEN
AIHEUTTAMISTA
MELUTASOISTA**

**Murskaus ja kuljetusmelu
2. vaihe**

**Äänilähteen aktiivinen
toiminta-aika päiväaikana klo
7-22**

**Murskaus: 840 min
Kuljetus 40 kuormaa per päivä**

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus



**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]**

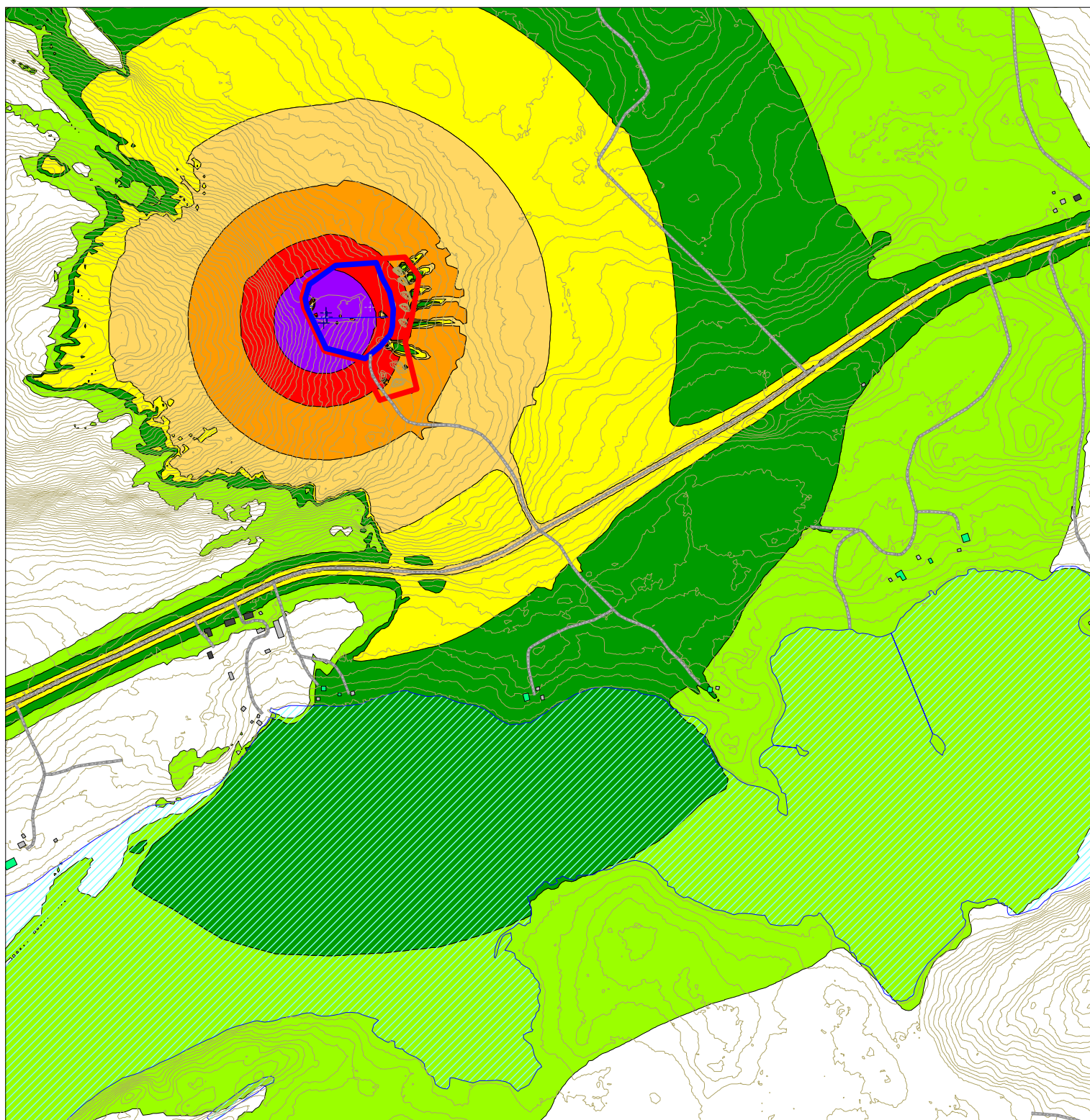
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

**Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m**



Mittakaava: 1:8000 (A4)

**WSP Finland Oy
7.4.2025**



SALLAN SALTSIVAARA 2
KIVIAINEKSEN OTTOALUEEN
TOIMINTOJEN
AIHEUTTAMISTA
MELUTASOISTA
Poraus ja rikotusmelu
2. vaihe

Äänilähteen aktiivinen
toiminta-aika päiväaikana klo
7-21

Poraus: 840 min
Rikotus: 600 min
Poran äänilähteen korkeusasema:
+306 m

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus



Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]

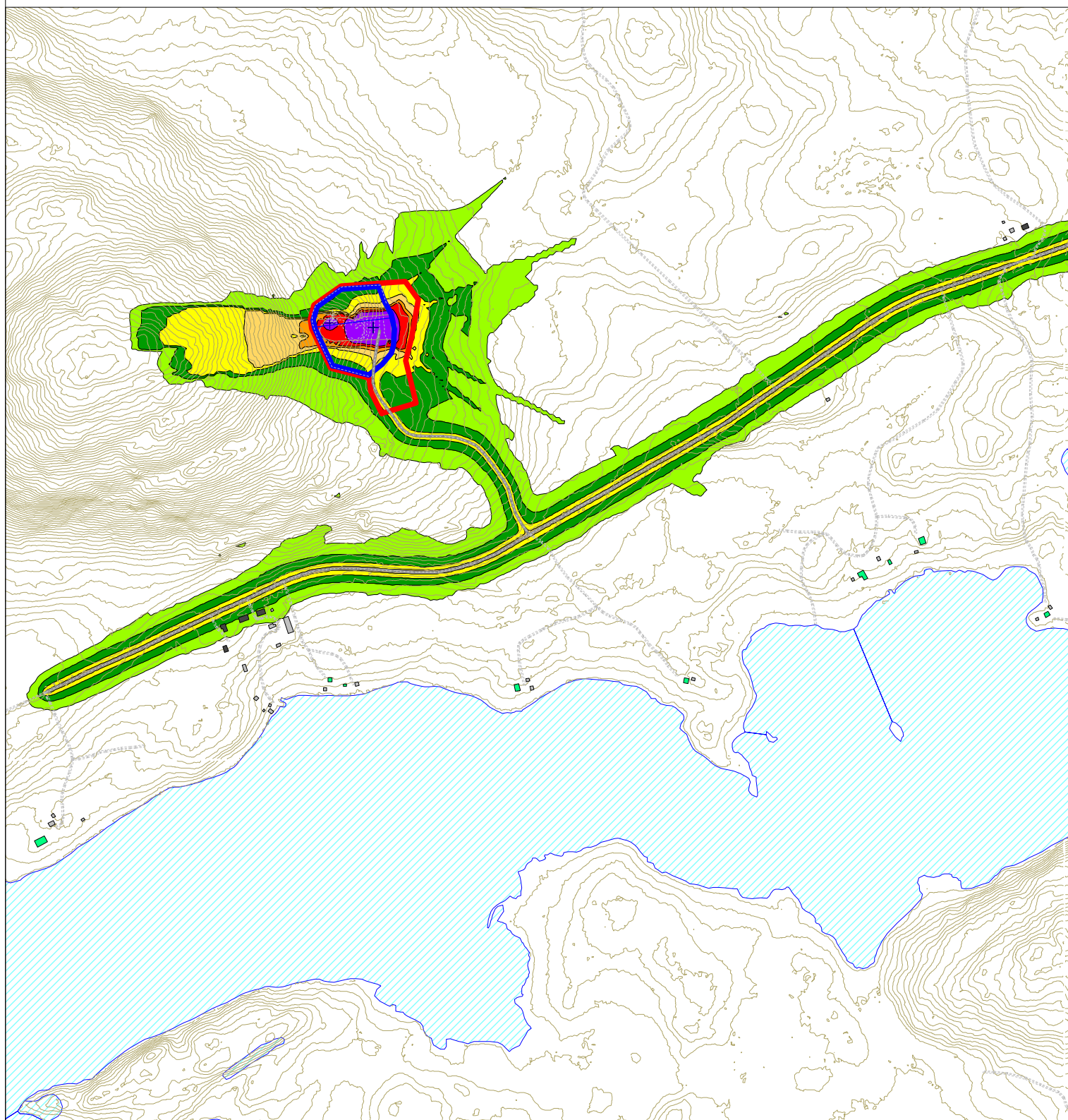
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:8000 (A4)

WSP Finland Oy
7.4.2025



SALLAN SALTSIVAARA 2
KIVIAINEKSEN OTTOALUEEN
TOIMINTOJEN
AIHEUTTAMISTA
MELUTASOISTA
Murskaus +290 ja kuljetusmelu
Toiminnan 1. vaihe

Äänilähteen aktiivinen
toiminta-aika päiväaikana klo 7-21

Murskaus: 840 min
Kuljetus 40 kuormaa / päivä
Murskaimen äänilähteen kor-
keusasema: +290 m

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

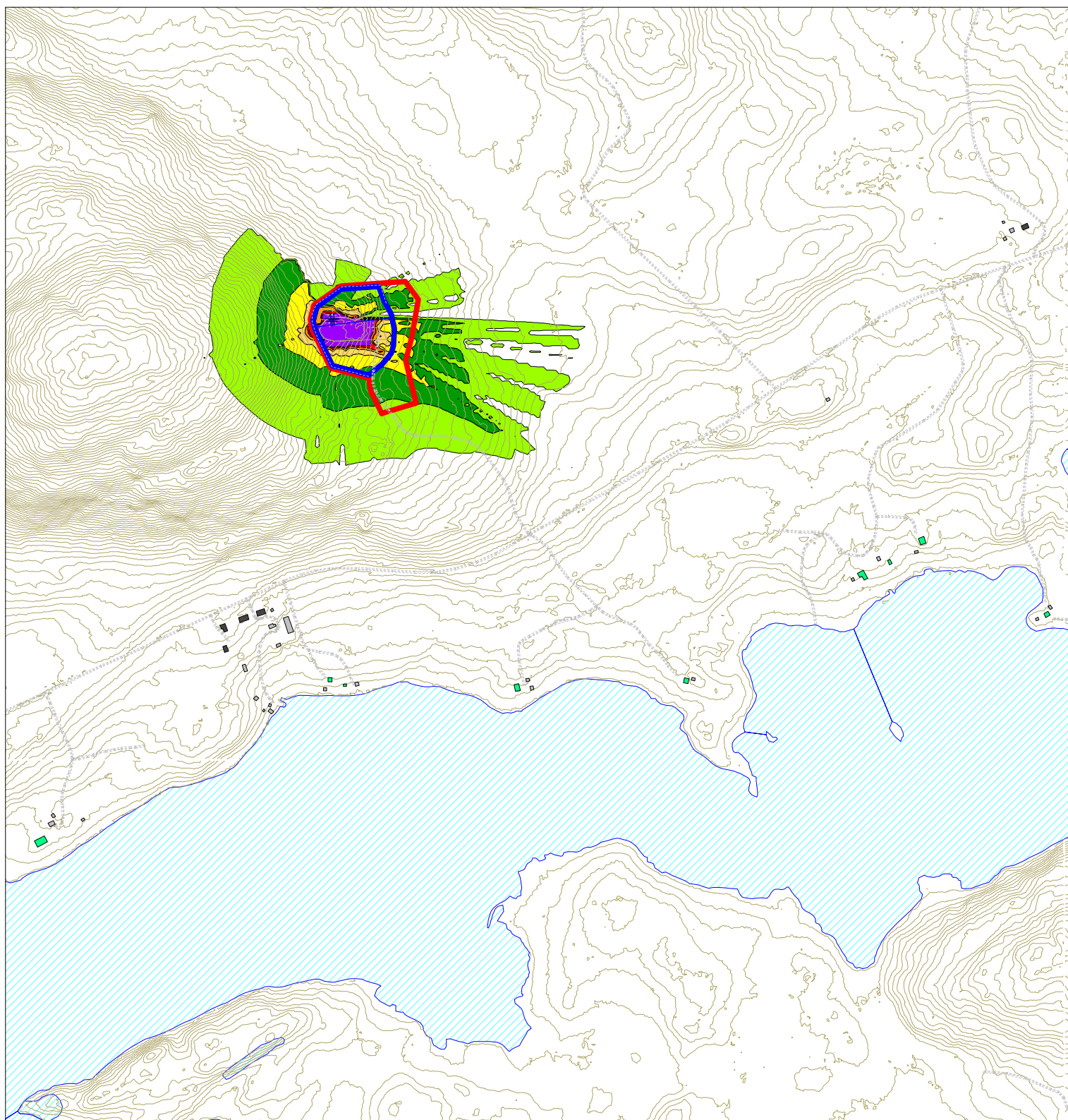
Laskentakorkeus 2 m
Laskentatähti 5 x 5 m



Mittakaava: 1:8500 (A4)

WSP Finland Oy
2.4.2025





**SALLAN SALTSIVAARA 2
KIVIAINEKSEN OTTOALUEEN
TOIMINTOJEN
AIHEUTTAMISTA
MELUTASOISTA**

Poraus alhaalla ja rikotusmelu
Toiminnan 1. vaihe

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

Äänilähteen aktiivinen
toiminta-aika päiväaikana klo 7-21

Poraus: 840 min
Rikotus: 600 min
Poran äänilähteen korkeusasema:
+296 m



Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]

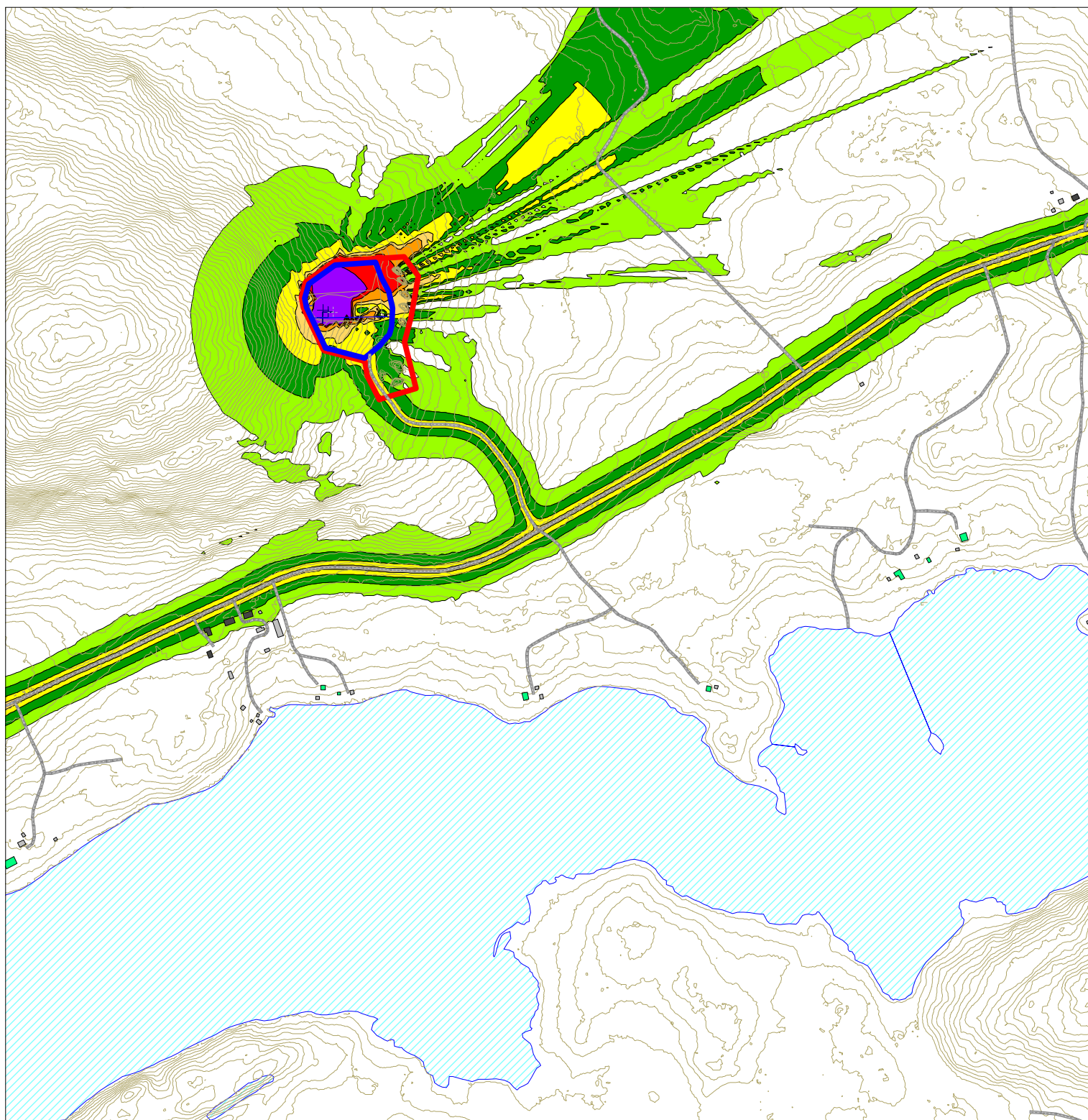
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Laskentakorkeus 2 m
Laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:8500 (A4)

WSP Finland Oy
2.4.2025



SALLAN SALTSIVAARA 2
KIVIAINEKSEN OTTOALUEEN
TOIMINTOJEN
AIHEUTTAMISTA
MELUTASOISTA
Poraus ja rikotusmelu
2. vaihe

Äänilähteen aktiivinen
toiminta-aika päiväaikana klo
7-21

Poraus: 840 min
Rikotus: 600 min
Poran äänilähteen korkeusasema:
+292 m

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

Pora on louhoksen katveessa



Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:8000 (A4)

WSP Finland Oy
7.4.2025