



FinnCobalt Oy **Hautalammen kaivoksen YVA-selostus**

Yleisötilaisuus

27.4.2023



Tilaisuuden kulku

- Tilaisuuden avaus klo 17:00
 - Mari Heikkinen, Pohjois-Karjalan ELY-keskus
- Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn esittely
 - Mari Heikkinen, Pohjois-Karjalan ELY-keskus
- Kaivoshankkeen esittely ja tausta
 - Ilari Kinnunen, FinnCobalt Oy
- Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen esittely
 - Niko Karjalainen ja Joni Kivipelto, Envineer Oy
- Kysymyksiä ja keskustelua
- Tilaisuuden päättäminen viimeistään klo 19:00



Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Mari Heikkinen, Pohjois-Karjalan ELY-keskus



Kaivoshankkeen esittely ja tausta

Ilari Kinnunen, FinnCobalt Oy

Outokumpu vuonna 1899 ennen kaivostoiminnan käynnistymistä

Tuo outo kumpu antoi nimen sekä yhtiölle että uudelle kaupungille



Hautalammen Koboltti-Nikkeli-Kuparikaivos- projekti

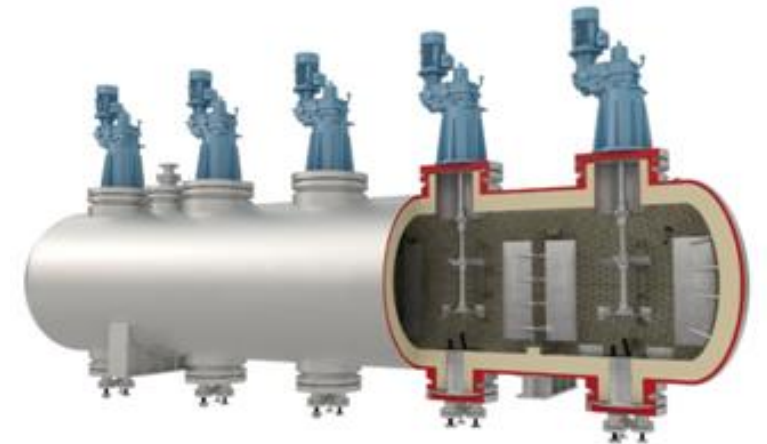
Outokummun kaivosalue uudelleen tuotantoon

Tavoitteena tuottaa vastuullisesti ja jäljitettävästi akkuteollisuuden tarvitsemia Koboltti- ja Nikkelikemikaaleja ja kuparia kasvaviin tarpeisiin.



Liiketoiminnan perusajatus

- Avata ja ottaa tuotantoon Hautalammen malmio
- Hyödyntää aiempia töitä ja investointeja - menneet investoinnit yhteensä 10-15 M€
- Tuottaa ja jalostaa Co-Ni rikaste akkuteollisuuden tarvitsemiksi kemikaaleiksi liuotuksella – 50 000 auton/v akut
- Tuottaa hyvälaatuista kuparirikastetta sulatoille



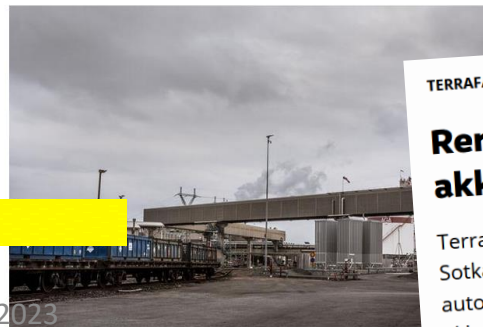
Miksi akkuminaaleja ja Outokummusta?

- Malmi on Outokummussa
- Vihreä siirtymä vaatii metalleja
- Kiertotalous ei toimi ilman uusia raaka-aineita
- Puolustusteollisuuden raaka-aine lähteet.
- EU:n juuri julkistettu kriittisten raaka-aineiden strategia:
 - Nyt kuluttaa 25%, tuottaa 1% (2030 tavoite 10%)
- Mm. Nikkeliä tuotiin Suomeen Venäjältä 2022 2 mrd€ arvosta.

Autoteollisuus tuo kobolttia Kongosta Kiinan kautta ja se on iso ongelma – suomalaisella koboltilla on selviä etuja

Annastiina Airaksinen 14.7.2022 14:46 | päivitetty 14.7.2022 14:46 METALLIT TEOLLISUUS RAAKA-AIHEET

Autoteollisuus haluaa jäljittää raaka-aineiden alkuperää sekä pienentää kuljetuskustannuksia ja tuotannon päästöjä. Kaivosala näkee suomalaisen koboltinjalostuksen yhtenä ratkaisuna.



WWW.EIN 28.4.2023

Jalostusta. Muun muassa Harjavallassa Norlisk Nickel on jalostanut Venäjältä tuotua kobolttia.

Mikään yksittäinen teknologia ei ratkaise materiaaliongelmaa



LUKIHALTA Tuukka Heikkilä, Matti Raha ja Visa Siekkinen kirjoittivat (Ei, 6.9.) kaivosteollisuuden riittävästä vihreästä siirtymästä viiteen elokuuna 2022 julkaistun tutkimusraportin. Raportti on ensimmäinen globaalista systeemistä lähtöinen. Se on osa kansainvälistä sarjaa, jota viisi on julkaistu. Raportissa on käyty suoraan määrää globaalia dataa vuodelta 2018 (viimeisin vuosi ilman koronaa vaikutuksia). Se käsittelee, mitä kaivosteollisuuden sähköisen tuotannon voisi näyttää. Työtä aloitettiin tarkkaa numeroida dataa ei ollut saatavilla, joten kyseessä on ensimmäinen sukupolven selvitys, jossa on pyritty hahmottamaan kokonaiskuvausta ja jatkotyön pohjaa.

IRTAUTUESAMME Venäjän fossiilista polttoaineista menemme Kiinan takataskuun.”

KAIVOKSIIN. Huoli erilaisista raaka-aineiden saatavuudesta on kirjoittajan mukaan aiheellinen.

tuus on toteutiseksi NMC:stä vahvemmin Kiinan hallinnossa. NIKKELI raaka-aineiden saatavuudesta ja riittävästä ei ole aiheellista. Muun muassa Aalto-yliopiston metallurgian professori Ari Jokikallio toteaa: ”Vaikka kun kaivosteollisuus pystyytään hahmottamaan ja muutosten keskittämisen riippuvuusolot saadaan selville, on mahdollista löytää uusia raaka-aineita.” Saatavuuden ja riittävyyden neotta on myös LIT-tuotannon sokeuteko litium-ionisäädä.

Ovatko kaivokset vihreiden seuraava ydinvoima?

Ilmastomuutoksen torjunta vaatii sähköistymistä, mutta se taas vaatii lisää metalleja. Ilmastoneutraali yhteiskunta tarvitsee toteutuakseen kaivoksia, mutta niiden luonnonsuojelliset haitat ovat ristiriidassa ilmastohöyryjen kanssa. Miltä näyttäisi kaivos, j' Vihreä liike voisi kannattaa, kysyy Hannu Oskala.

28.9.2022 Puheenvuoro

Vihreät profiloitui pitkään tiukan ydinvoimavastaisena puo Tshernobyl ajoittui puolueen kasvuvuosiin ja ydinvoimaloit turvallisuus ja ydinaseet olivat muutoinkin nykyistä enem' pinnalla.

Kaivokset vihreässä kipukohdassa

Viime aikoina omiin silmiini ja korviini on sattunut yhä ehdottomampia kannanottoja kaivoksiin liittyen. Se ei kestävää. On pelättävissä, että kaivosteollisuudesta tul vihreille uusi ydinvoima. Jotain mitä todellisuudessa l tarvitsimme tavoitteidemme saavuttamiseksi, mutta hyväksyä, koska se on ristiriidassa muiden hyvien ta kanssa. Tällainen ristiriita, kognitiivinen dissonans tavataan sanoa, on kultaa kriitikoillemme ja myös s tuhoisa. Tämä ristiriita kun osuisi tarkasti Vihreän sydämeen: ilmastopolitiikan ja luonnonsuojelun r

Ristiriita osuisi tarkasti vihreän liikkeen sydämeek ilmastopolitiikan ja luonnonsuojelun risteyskoht

Vihreiden kannattaa nykyhallituksen tavoin va enemmän ja asettaa tiukempia ehtoja niiden y toisinaan, ainakin puolueensa -meidän on löydä tällaisia. Jos jollain pitkästä kättä on jollain muulla tavalla, jollain tai kirjoittaa kaistak internetiin. Miltä näyttäisi kaivos, jota vii kannattaa?

Hannu Oskala

Kirjoittaja työskentelee Rud Pedersen Public Affairs - vaikuttajavestintätoimistossa ja vastaa Voi Technology Oyn yhteiskuntasuhteista. Hänellä ei ole sidonnaisuuksia kaivosteollisuuteen.

PÄÄKIRJOITUS

Kriittiset raaka-aineet turvattava

Euroopan unionissa ollaan huolestuneita kriittisten raaka-aineiden saatavuudesta. Niiden kulutus on kasvanut merkittävästi vihreän siirtymän takia. Kysyntä on kasvanut myös puolustusteollisuudessa Venäjän hyökkäystä Ukrainaan. Kriittisiä raaka-aineita tarvitaan muun muassa litiumionisäädäihin, polttokennoihin, sähkömoottoreihin, tuulivoima- ja aurinkosäädäinlaitteisiin sekä digitaali- ja teknologiaan. Valtaosa kriittisistä raaka-aineista tulee EU:hun Kiinasta, mitä pidetään suurena riskinä. Arvioiden mukaan esimerkiksi EU:n käyttämistä harvinaisista maametalleista 90 prosenttia tulee Kiinasta (STT 31.). Kiina on panostanut vuosia harvinaisten maametallien tuottamiseen eli louhimiseen, erotte-

luun ja jalostamiseen. Pitkijärjenteen teollisuuspolitiikka on tehnyt Kiinasta maailman johtavan maan harvinaisten maametallien tuotannossa. Kiinan aktiivisuuden lisäksi on ollut kyse siitä, että länsit teollisuusmaat ovat ulkoistaneet kaivostoiminnan ympäristöongelmaisille alueille. Tilanteeseen halutaan nyt muutos, sillä riippuvuus venäläisestä fossiilisesta energiasta osuitti, kunka haavoittuvasia EU-maat ovat. EU-komissio luonnosteele kriittisiä raaka-aineita koskevaa sääntelyä. Tavoitteena on päättää yhteisymmärryksen, minkä kriittisten raaka-aineiden tuotantoa pitäisi kasvattaa Euroopassa, varmistaa raaka-aineiden saant-

kumppanimaista ja vauhdittaa investointeja niiden tuotantoon EU:ssa (STT 31.). Komission ehdotus on tarkoitettu mailliskun alkupuolella. Vihreä siirtymien käynnä, jotta tarve hili-vapaa teknologian käyttämille kriittisille raaka-aineille kasvaa. Yksi keino on tehostaa niiden kiertäytystä, joka on melko helppoa. Erot eri raaka-aineiden kiertäytymisestä ovat suuria. Osalla tuotteista on sangan pitkä käyttöä, mikä sen hidastaa raaka-aineiden uusikäyttöä. Kriittisten raaka-aineiden tuotantoa Euroopassa pitää lisätä. Suomen maaperässä on runsaasti kriittisiä luokiteltavia raaka-aineita kuten litiumia, titania, bauxiittia ja

strontiumia (Kriittiset materiaalit teknologiateollisuudessa, 2022). Suomi on ainoa EU-maa, jossa tuotetaan kobolttia. Suomi on selvästi EU:n suurin nikkelin tuottaja ja tärkeä kuparin tuottaja. Kaivostoimintaan liittyy merkittäviä ympäristövaikutuksia, jotka on syytä arvioida. Niiden ulkoistaminen Kiinaan ei ole eettisesti perusteltua. Hankkeet ovat lisäksi erittäin pitkäkestoisia ja vaativat mittavia investointeja, usein ulkomaisilta kaivosyhtiöiltä. Eurooppa on jilleen uuden visaisen kasvuympäristön äärellä. Paljoko ongelmia ollaan valmiita sietämään kriittisten raaka-aineiden tuotannossa, kun tavoite on päältä eroon fossiilisesta energiasta?

PÄÄKIRJOITUS & MIELIPIIDE 5:00

kirjoitus 11.10.2021: Tosi ympärä-tietoisuus leviää tuotantoket-

16.3.2023
Euroopan komission kriittisiä raaka-aineita koskeva säädösesitys: Kestävyys ja kiertotalous korostuvat

Euroopan komission 16.3.2023 esittämä kriittisiä raaka-aineita koskeva säädös (Critical Raw Materials Act) on tärkeä vihreän siirtymän sekä Suomen ja EU:n huoltovarmuuden kannalta. Geologian tutkimuskeskus GTK arvioi, että se avaa Suomelle mahdollisuuden vahvistaa kansainvälistä yhteistyötä. Suomen kannattaa investoida kestävä kaivosteollisuutta ja kiertotaloutta edistävään mineraaliprosessoinnin kohteitaaseen GTK Minteciin.



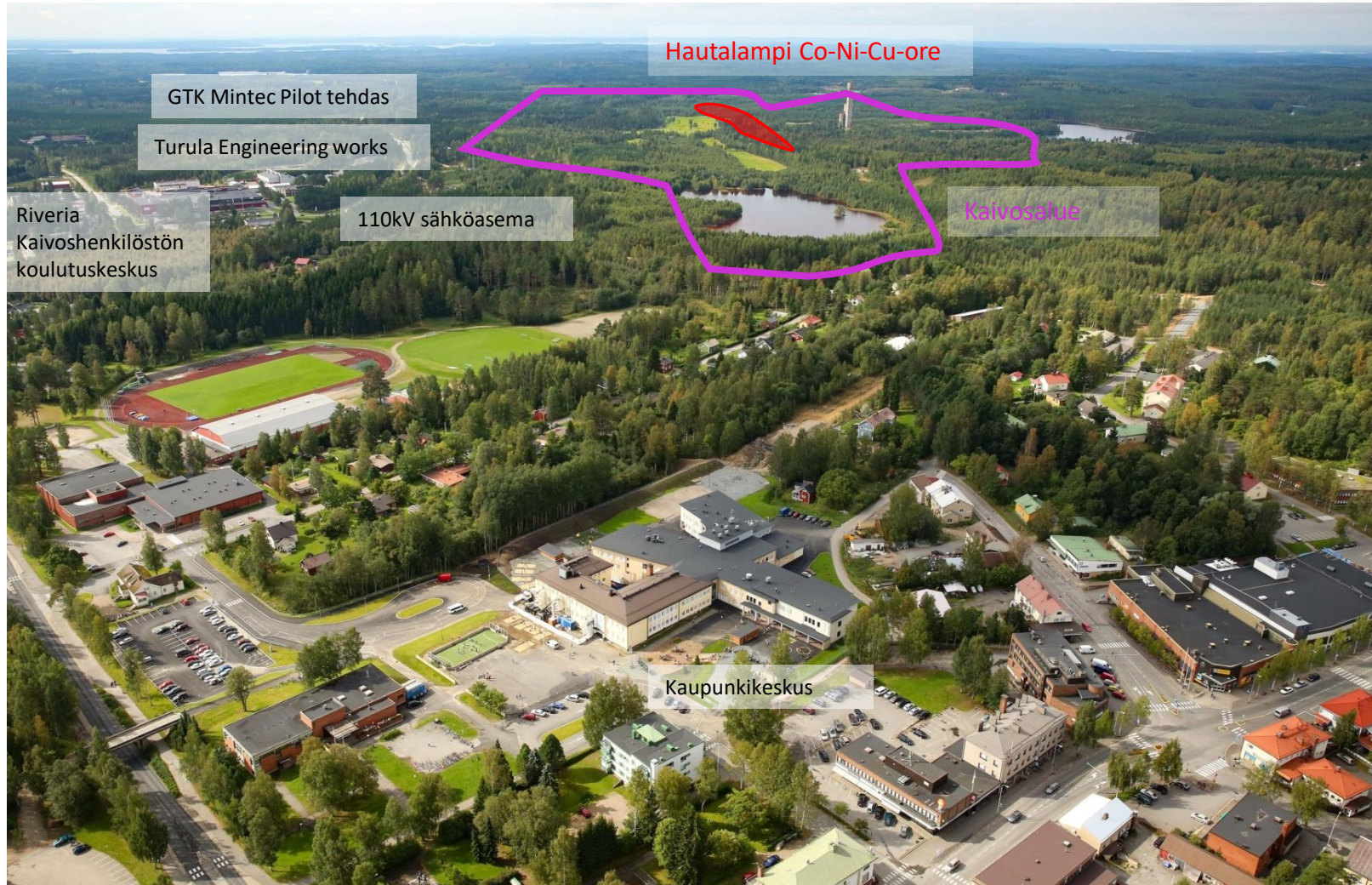
Kriittisiä raaka-aineita käytetään monilla keskeisillä teollisuudenaloilla ja teknologioissa, jotta tarvitaan vihreän siirtymän edistämisessä.

missä se oli leikkauksissa ot kaivoksissa ovat jotakin aivan muuta kuin tietyt mineraaleja louhitaan fossiilisten yliopiston kehitys- ja jatko-ohjelmien avulla.



Perustettu 1905
Vastavaa päätoimittaja Jussi Orell
Pääkirjoittaja Veijo Hyövelin
Toimituspäällikkö Kirsi Turkin
Ota yhteyttä ts.paajakirjoitus@ts.fi

Outokumpu ja Hautalammen esiintymä

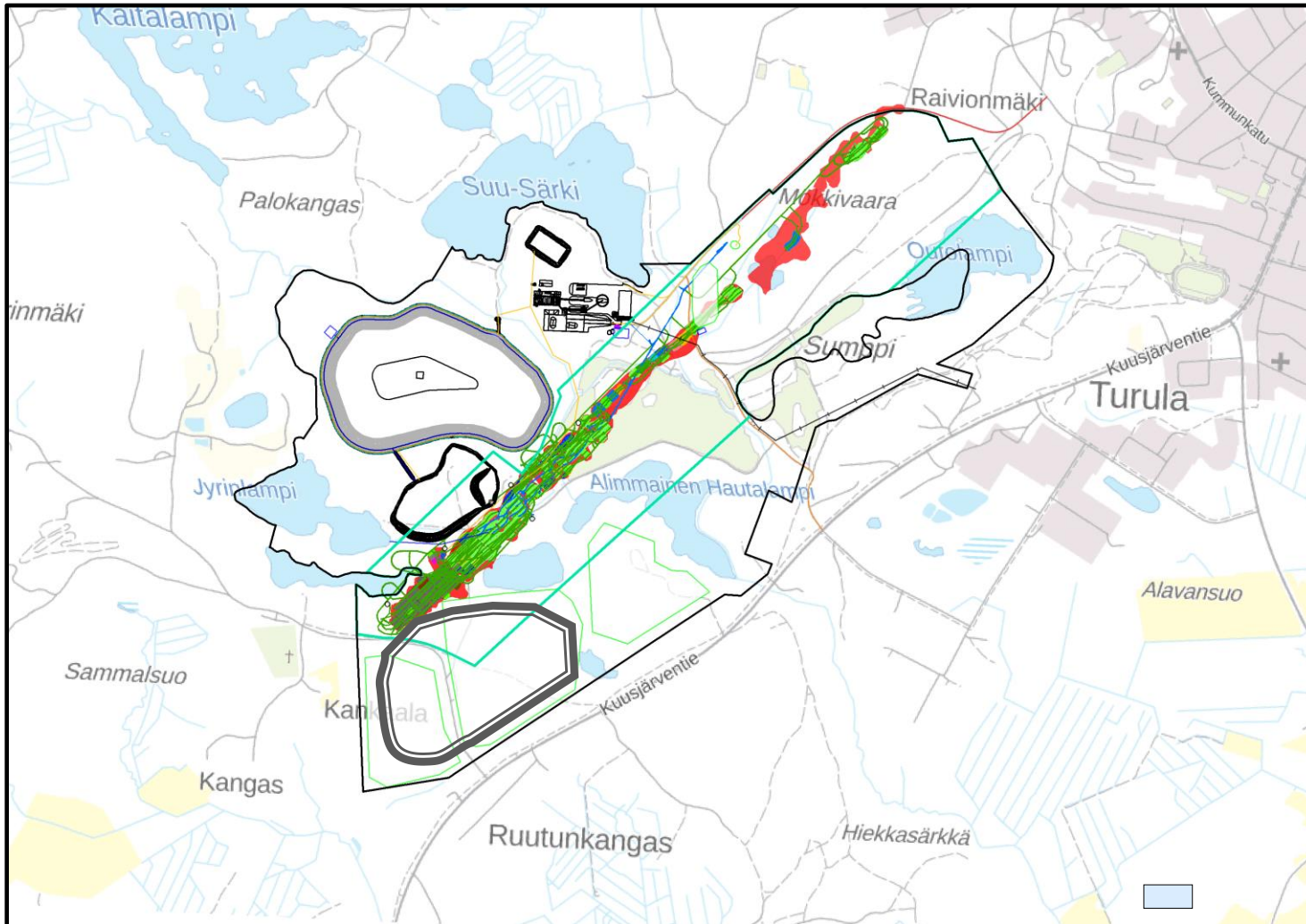


<https://www.youtube.com/watch?v=dbOR8T12khY>



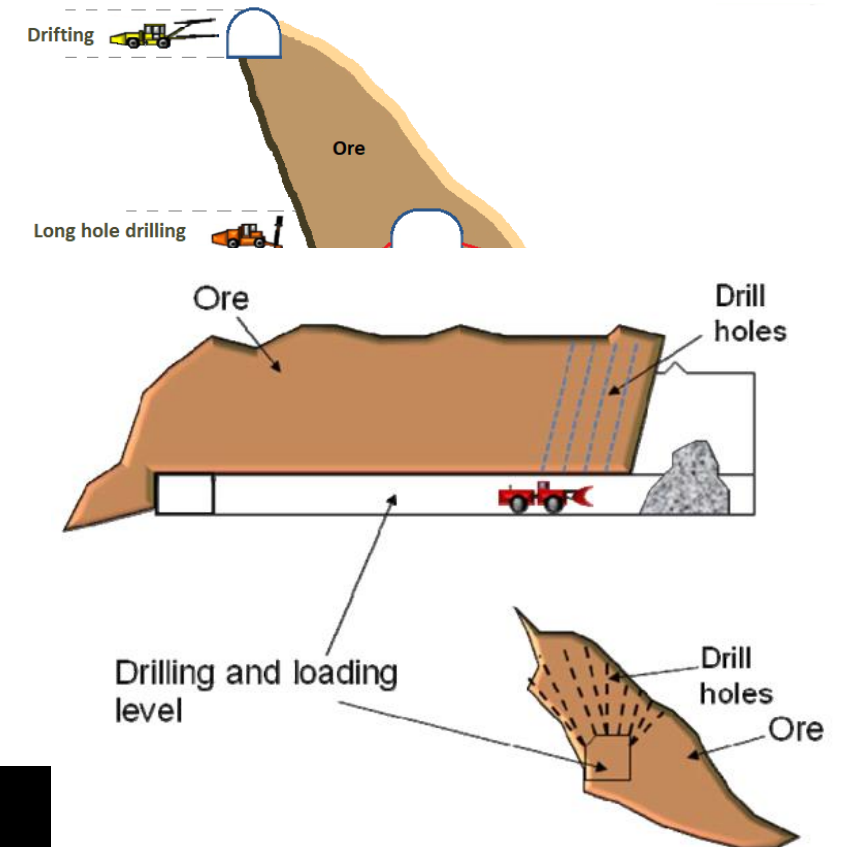
<https://www.youtube.com/watch?v=dbOR8T12khY>

Hautalampi mineraalivarannot ja kaivos

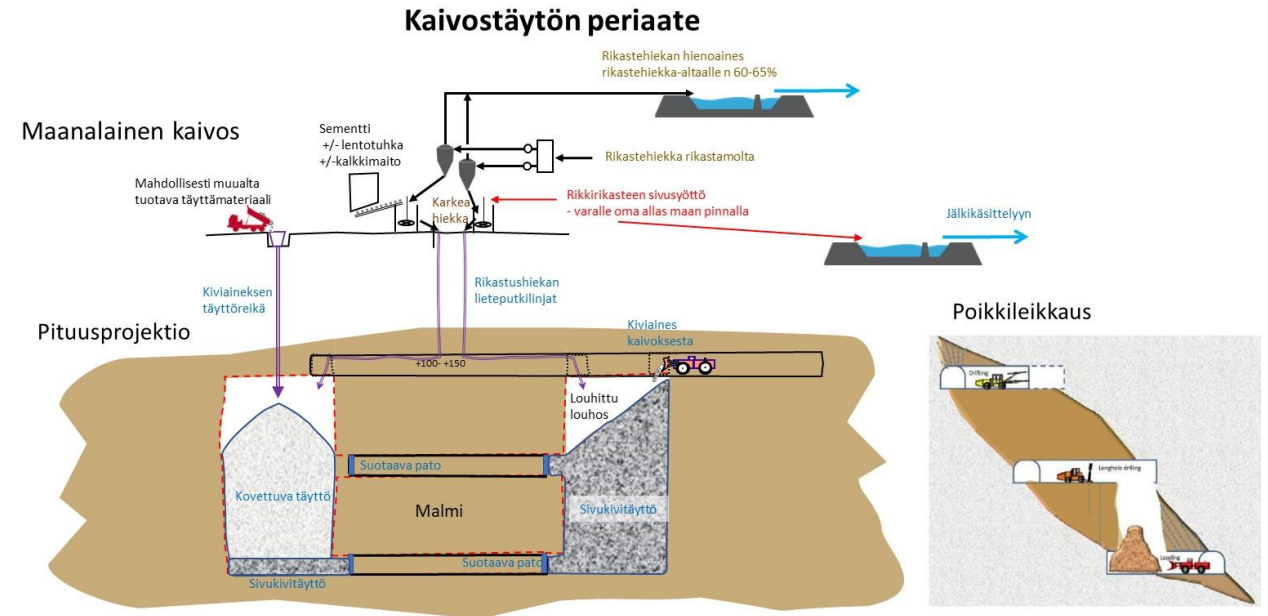
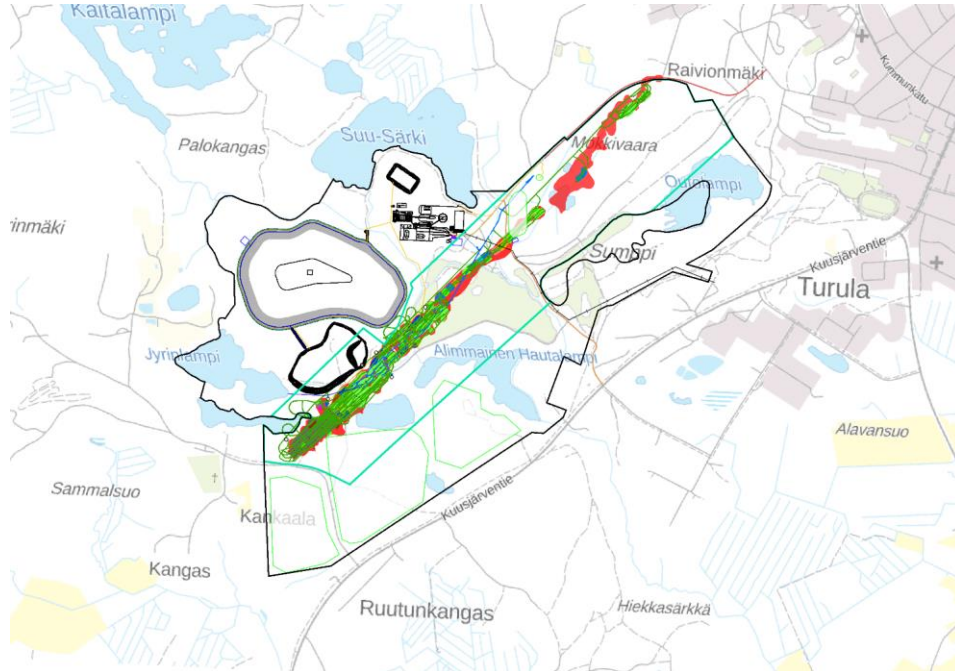


Hautalammen kokonaismineraalivarannot						
	Mt	Ni%	Co%	Cu%	Ni Eq %	Cu Eq %
Mitatut ja osoitetut	9,3	0,28	0,07	0,19	0,57	1,27
Todennäköiset	3,4	0,22	0,05	0,13	0,43	0,95
Yhteensä	12,7	0,26	0,06	0,17	0,53	1,19
Metallisisältö	tonnes	33 550	7 840	22 060		

AFRY Finland Oy 29.9.2022



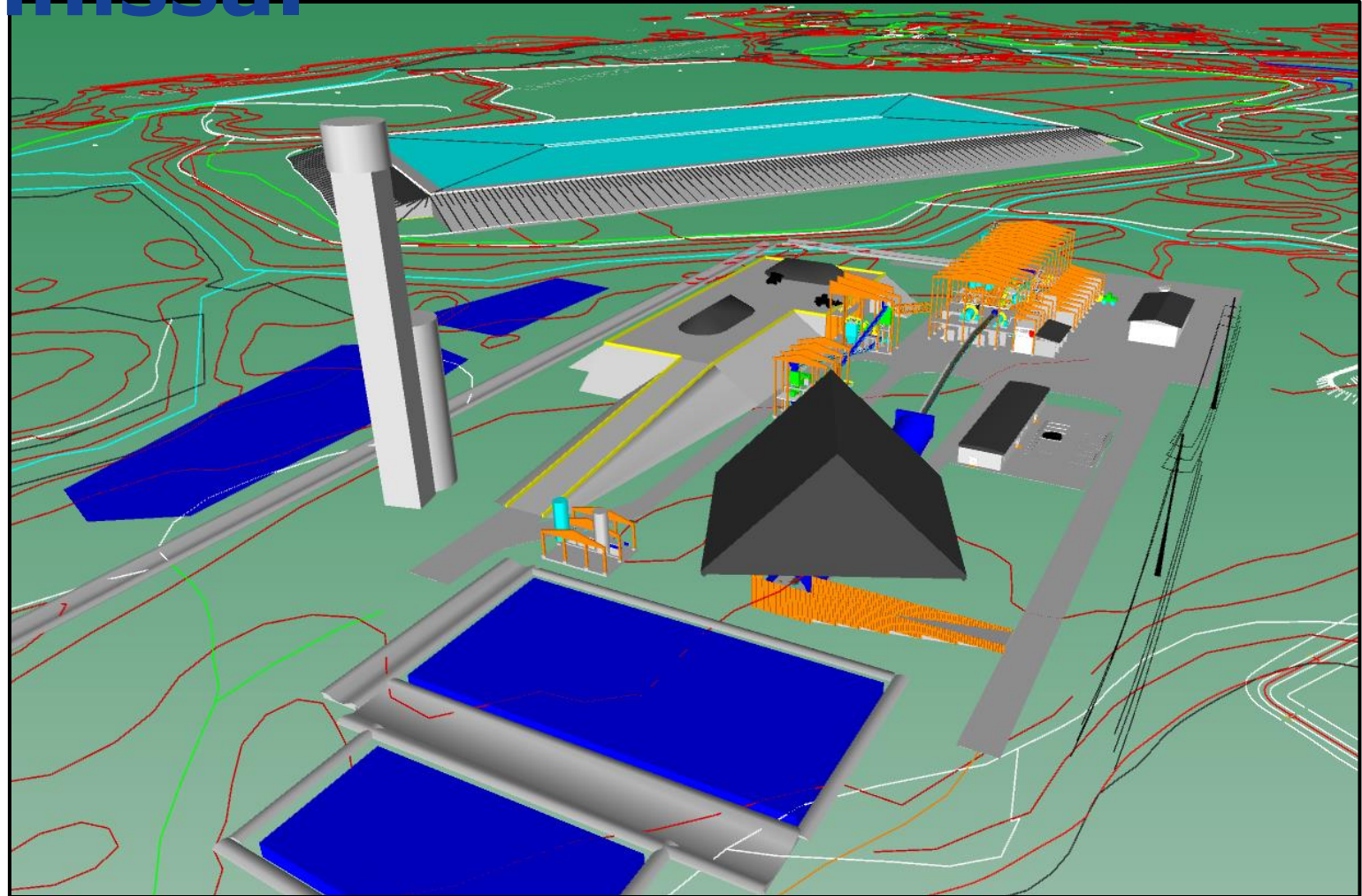
Kaivostäyttö



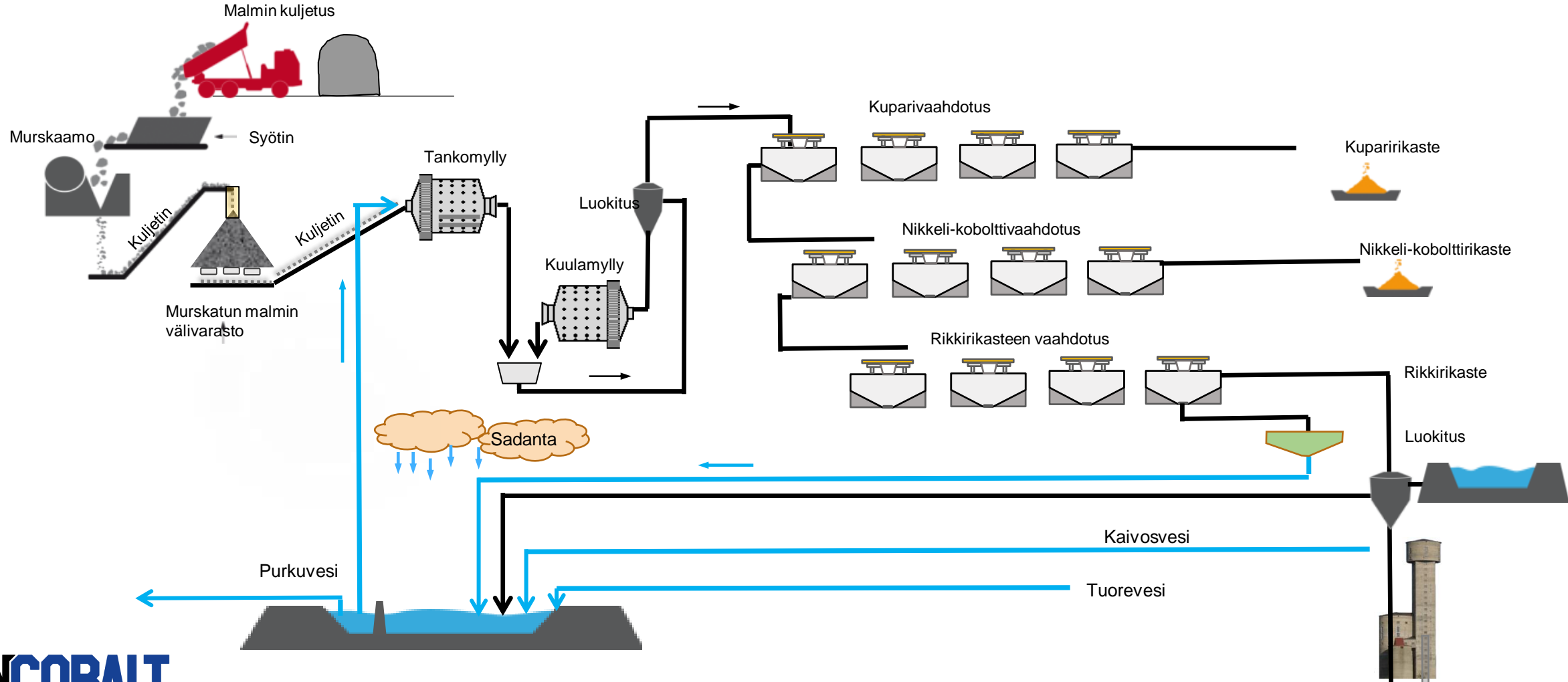
Rikastamon yksityiskohtaisempi suunnittelu käynnissä.

Avainluvut

- Rikastamon syöttö 500 000 tonnia vuodessa
- 12 vuoden toiminta-aika (PreFeasibility Study)
- 150+ työntekijää
- Rikastetuotanto
 - Cu-conc 25% ~5 000 tpa
 - Ni/Co-conc Ni 7%/Co 1,9% ~20 000 tpa

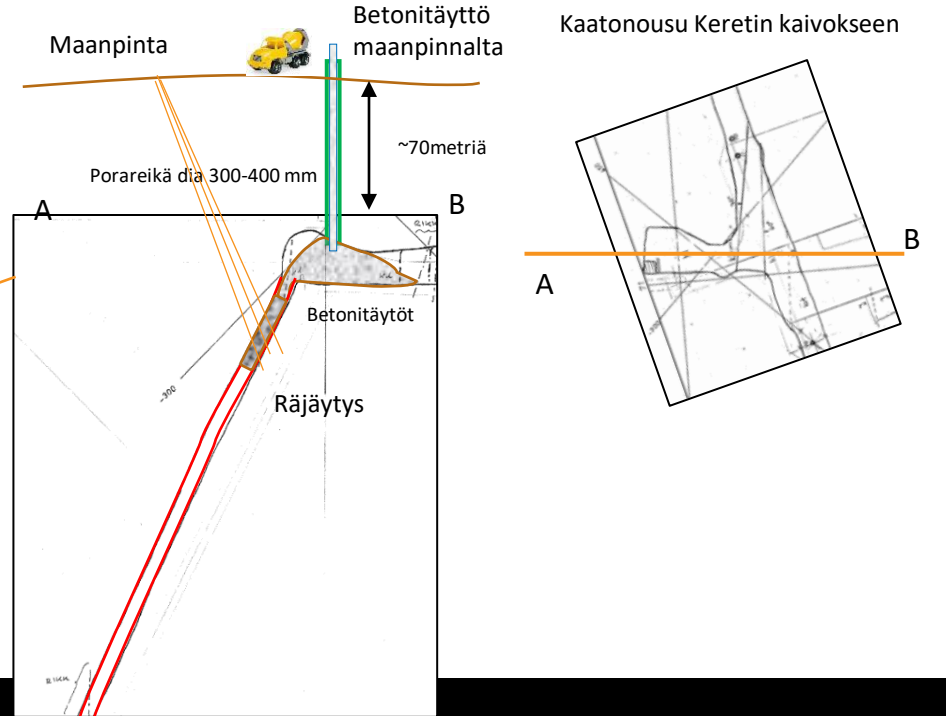
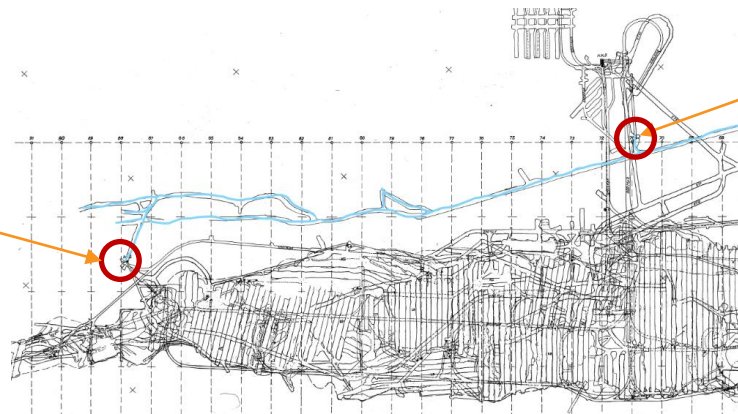
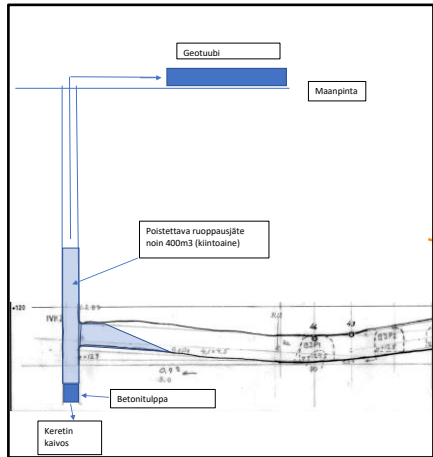
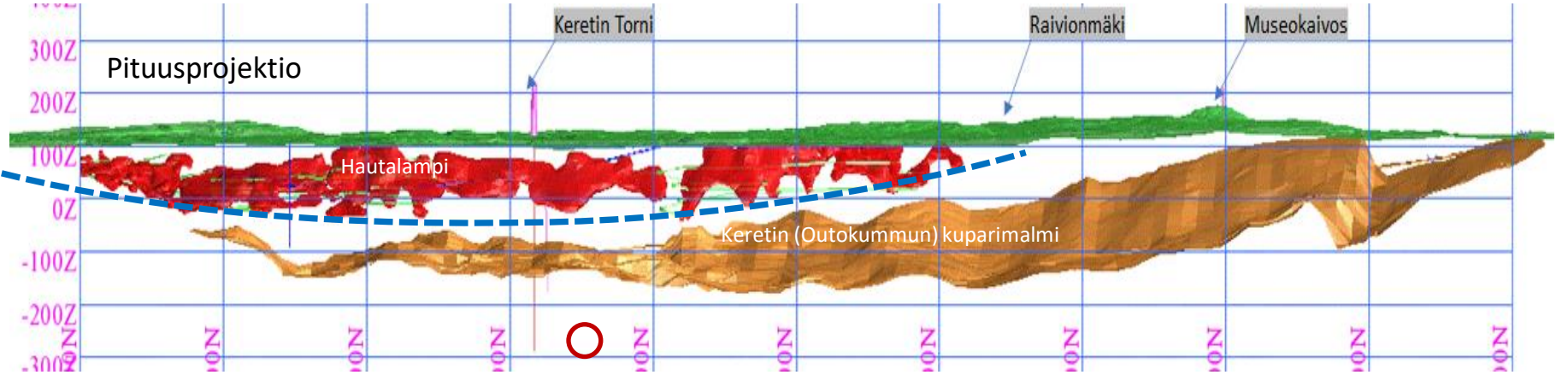
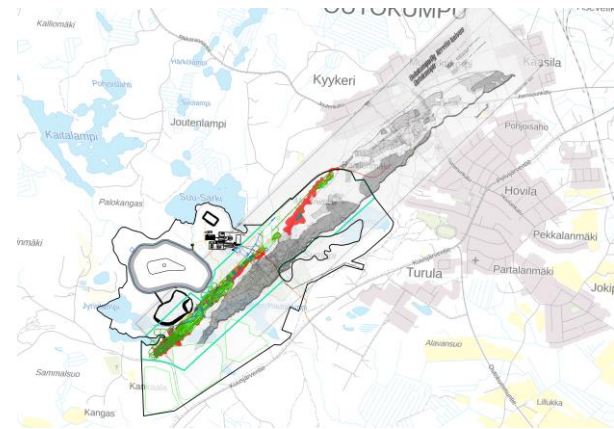


Rikastusprosessi

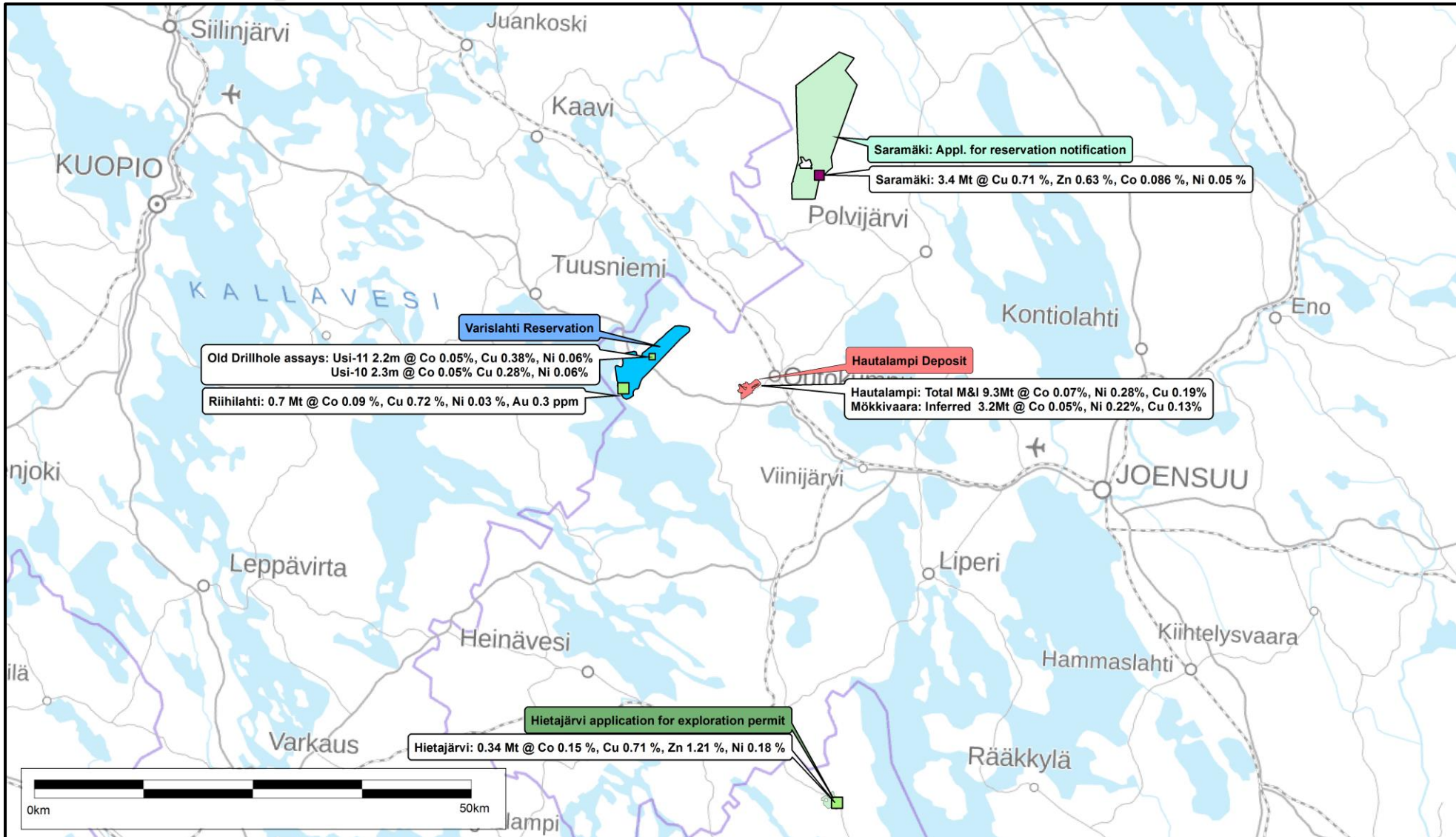


Pohjavesi - yhteyksien tukkiminen

Hautalampi ja Keretin louhinnat



FinnCobalt Oy:n malminetsintäkohteet



Seuraavaksi työstämme

- Keretin Tornin Aitaaminen
- Alueelle asennetaan lisää pohjavesiputkia
- Pintavesinäytteitä kerätään
- Maaperätutkimuksia
- Vanha vinotunneli avataan:
 - Kuvaus
 - Näytteenotto
- Patojen detaljisuunnittelu alkaa
- Valmistelevat työt - > mm.kaivosten välisten yhteyksien tukkiminen
- Kaivostäytön jatkosuunnittelu ja tutkimukset
- Hankeselvityksestä -> yksityiskohtaiseen kannattavuuslaskelmaan
- Ympäristölupahakemus

FINNCOBALT



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Envineer Oy

Hankevaihtoehdot

Vaihtoehto VE0

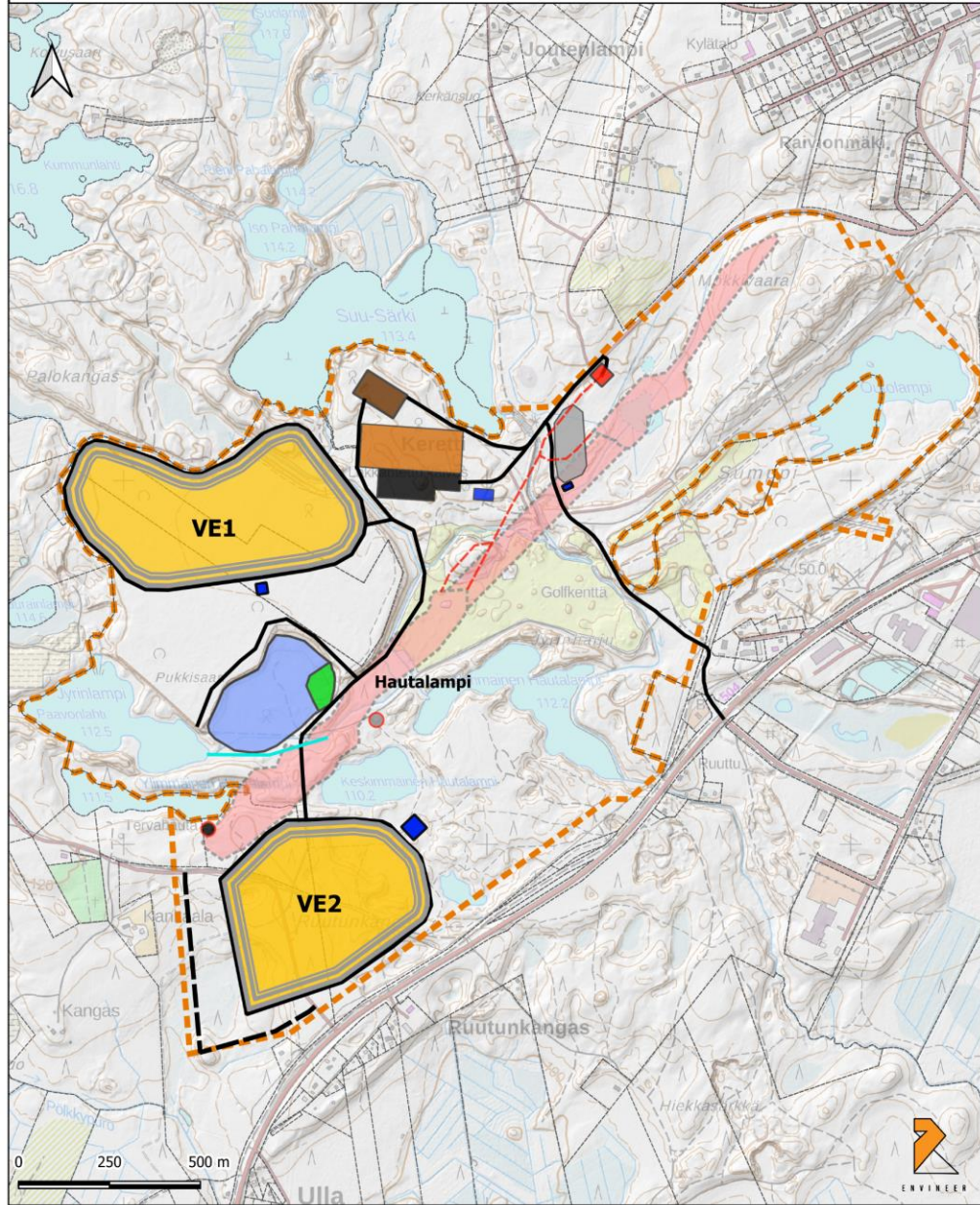
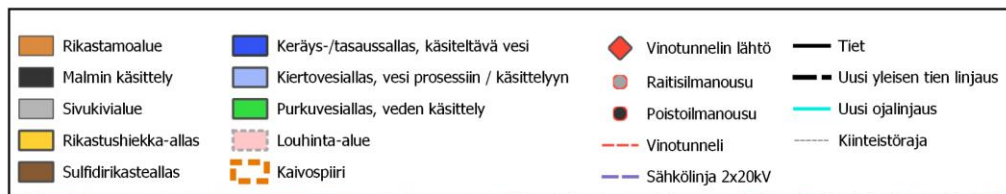
- Alue säilyy nykytilassa, eikä siihen kohdistu muutoksia.
- Keretin kaivoksen aikaista jälkitarkkailun/jälkihoidon mukaisia toimia jatketaan voimassa olevan ympäristöluvan mukaisesti

Vaihtoehto VE1

- Kaivoshanke toteutuu louhimalla Hautalammen esiintymän malmivarat.
- Maanalaisesta kaivoksesta louhitaan malmia arviolta 350 000–600 000 tonnia vuodessa.
- Kaivostoiminnan lisäksi malmi rikastetaan kaivosalueelle rakennettavassa rikastamossa. Rikaste kuljetetaan kaivosalueen ulkopuolelle jatkojalostukseen.
- Rikastushiekan läjitysalue sijoittuu Keretin nykyiselle rikastushiekka-alueelle, johon rakennetaan uusi allasalue

Vaihtoehto VE2

- Muutoin sama kuin VE1, rikastushiekan läjitysalue sijoittuu kaivospiirin eteläosaan Ruutunkankaalle



Arvioidut vaikutukset

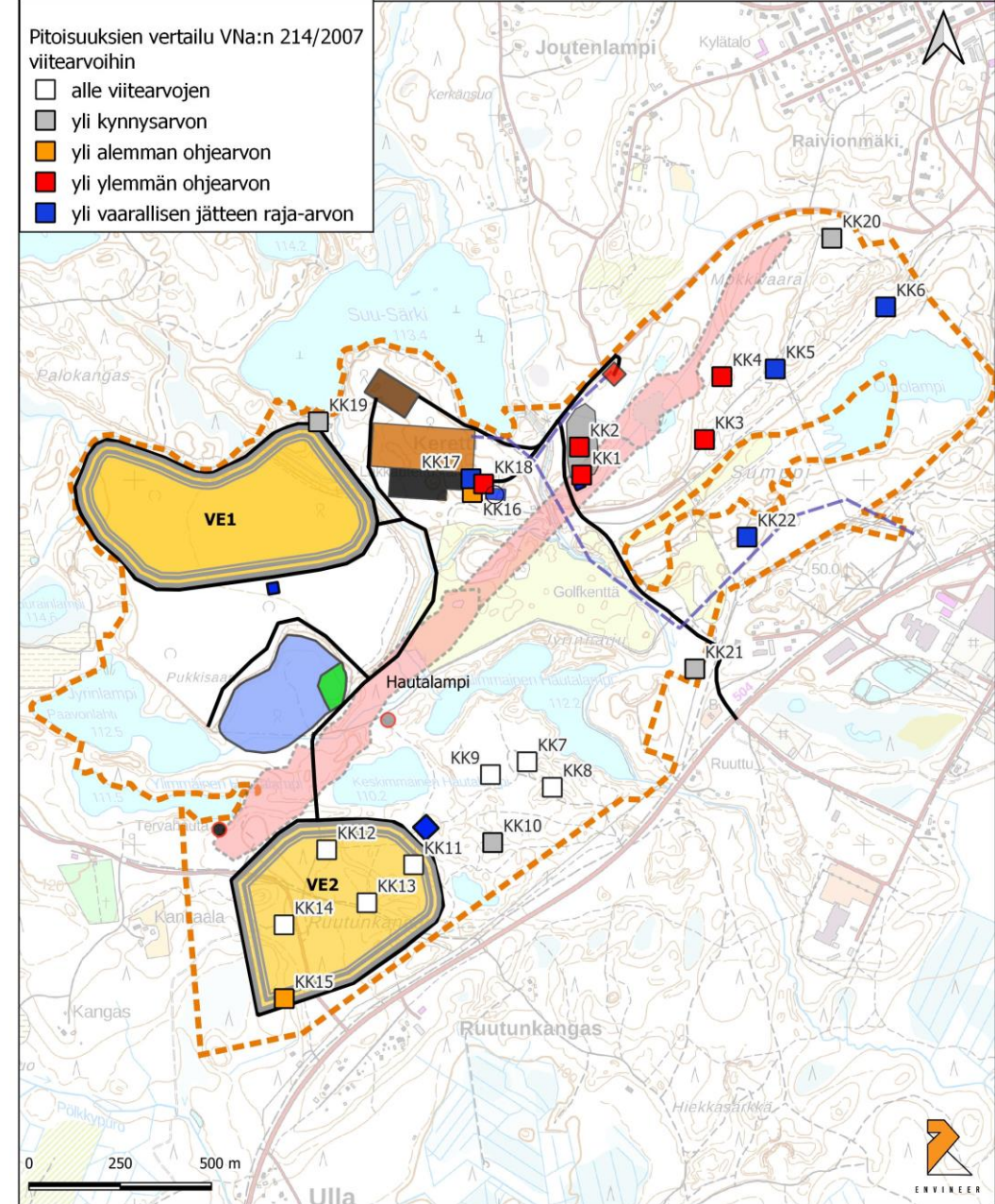
- YVA-selostuksessa hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia on arvioitu seuraavissa kategorioissa:
 - Kallio- ja maaperä
 - Pohjavedet
 - Pintavedet
 - Ilmanlaatu
 - Ilmasto
 - Luonnonympäristö
 - Melu ja värinä
 - Liikenne
 - Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö
 - Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö
 - Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys
 - Elinkeinoelämä ja palvelut
 - Luonnonvarojen hyödyntäminen
- Tässä esityksessä on keskitytty merkittävimpiin vaikutuksiin.
- Kaikkia arvioituja vaikutuksia ei esitellä, mikäli jokin sinua kiinnostava asia jää epäselväksi, voit esittää asiasta kysymyksen tilaisuuden aikana.

Vaikutusten arvioinnin periaatteet

- Herkkyys – vaikutusten suuruus – merkittävyys
 - Ympäristön nykytilan herkkyys eli kyky sietää ympäristöön kohdistuvaa muutosta
 - Vaikutusten suuruus: kesto, laajuus, voimakkuus
 - Vaikutuksen merkittävyys huomioiden nykytilan herkkyys ja vaikutus
- Vaikutukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren (rakentaminen, toiminta, toiminnan päättyminen) ajalta
- Arvioinnissa huomioidaan mahdolliset
 - Yhteisvaikutukset muiden toimijoiden tai hankkeiden kanssa
 - Riskit
 - Arvioinnin epävarmuustekijät
 - Haitallisten vaikutusten rajoittaminen

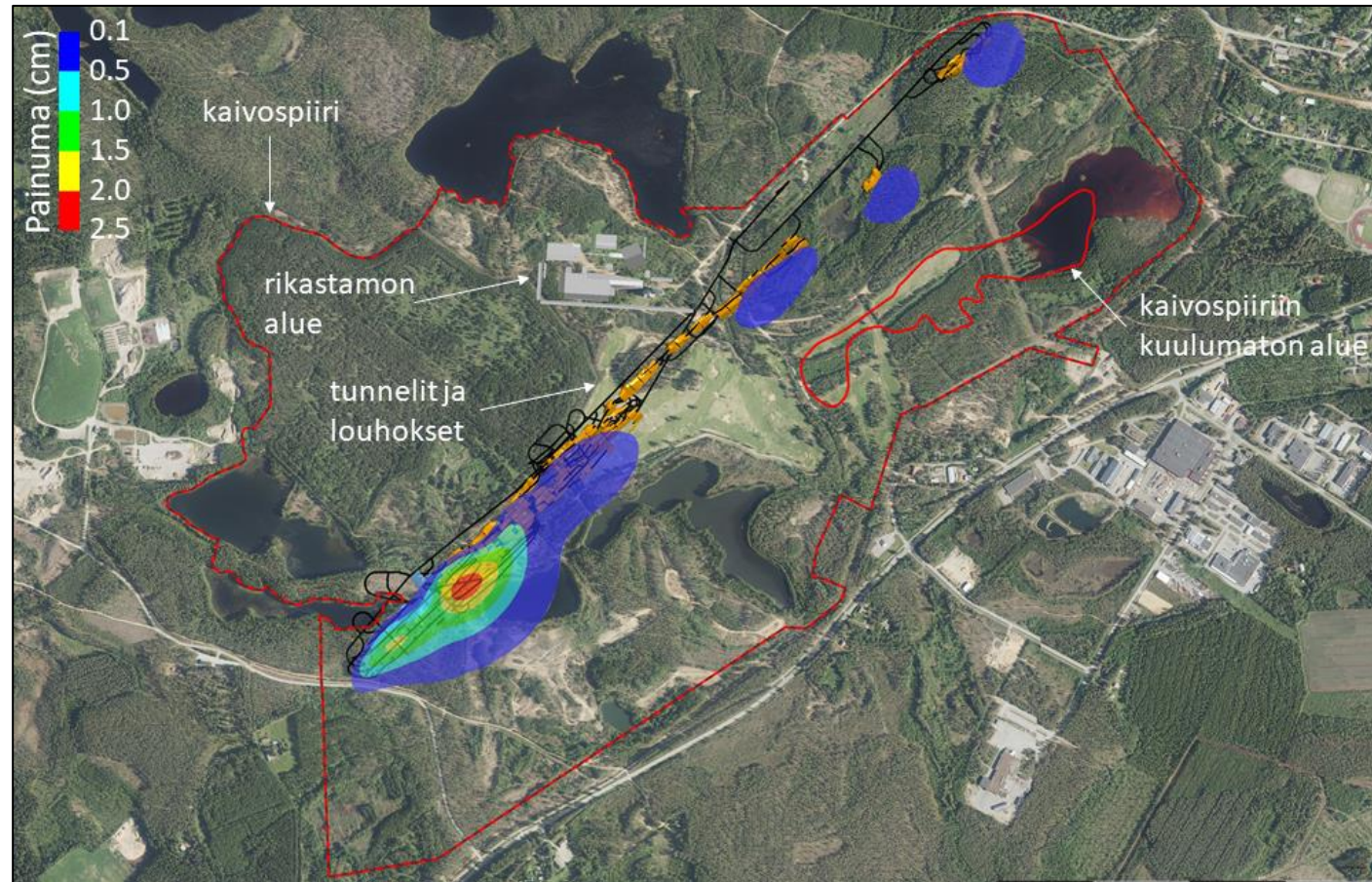
Kallio- ja maaperä

- Kaivospiirin kallioperän pääkivilajeja ovat kiilleliuske/kiillegneissi, seprentiniitti sekä kvartsikivi. Paikoitellen alueella esiintyy myös mustaliusketta.
- Hautalammen kaivosalueella maaperä on pääosin hiekkaa ja soraa.
- Paikoitellen esiintyy vanhan kaivostoiminnan aikana syntynyttä täytemaata ja kaivostoiminnan jätettä.
 - Täytemaiden raskasmetallipitoisuudet ovat paikoin korkeita ja ylittävät PIMA asetuksen ylemmät ohjearvot kuparin, koboltin, nikkelin, sinkin ja rikin osalta.



Kalliomekaaninen mallinnus

- Afry Finland Oy on laatinut kalliomekaanisen mallinnuksen Hautalammen malmioista.
- Mallinnusten avulla selvitettiin esiintymän louhimisen vaikutuksia kivimassojen siirtymiin ja kalliomassan muodonmuutoksiin.
- Mallinnusten keskeisenä havaintona on se, että louhiminen ei aiheuta tarkastelluilla alueilla merkittävää maanpinnan painumista.
- Tarkastelun mukaan painumat Hautalammen esiintymän lounaispäässä ovat syvyydeltään 2,5 cm.
- Esiintymän koillispäässä painumat ovat noin 0,1-0,5 cm syvyisiä. Mallinnuksen perusteella painuma rajoittuu kokonaisuudessaan kaivospiirin alueelle.

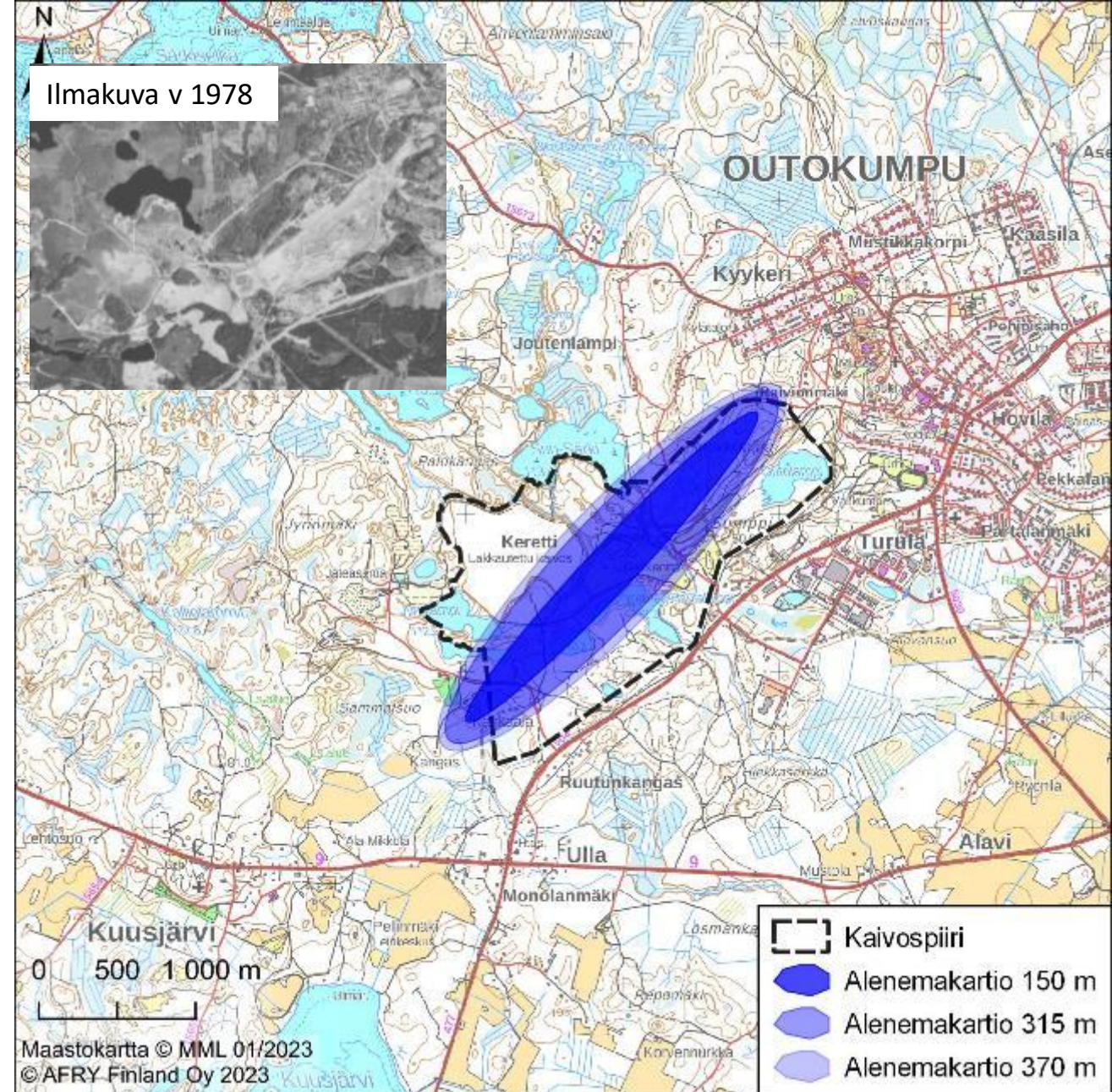


Vinotunnelin tyhjennyksen vaikutukset

- WSP Finland Oy on vuonna 2008 laatinut selvityksen vinotunnelin tyhjennyksen vaikutuksesta kaivoksen stabiliteettiin
- Aiemman kaivostoiminnan päätyttyä aloitettiin maanpinnan painaumaseuranta
 - Vuosittain 1950-luvun alkupuolelta lähtien vuoteen 1997 saakka
 - Alueen saavutettua stabiliteetin siirryttiin vuoden 1997 jälkeen joka toinen vuosi tehtäviin valvontamittauksiin
 - Valvontamittaukset päätettiin vuonna 2002 viranomaisen päätöksellä
- Yhteydet Keretin kaivoksen ja Hautalammen tunneliverkoston välillä tukitaan, jolla estetään veden pinnan laskeminen Keretin kaivoksen yläosan tunneliverkostossa.
- Veden pinnan laskemiseksi +100-tasolle on pumpattavaksi veden määräksi arvioitu enintään 150...180 000 m³
 - Veden pinnan laskun on arvioitu kestävän noin 4 kuukautta
- Vinotunnelin tyhjentäminen vedestä ei arvioida aiheuttavan merkittäviä stabiliteettiongelmia

Pohjavesivaikutusten tarkentaminen

- Tutkittu lampien ja pohjavedenpinnan korkoja
- Maanalaisen kaivoksen kuivatusvesimäärä on arvioitu uudelleen ja on pienempi kuin aiempi arvio
 - Kuivatusvesimäärä on arviolta 362 000 kuutiometriä vuodessa maanalaisen kaivoksen ollessa laajimmillaan
- Keretin ja Hautalammen tunneliyhteyksien tukkiminen pienentää kuivatuskartiota
- Arvioitu kuivatusvesimäärän aiheuttamaa pohjavedenpinnan alenemaa, joka esitetty viereisessä kuvassa
- Keretin kaivoksen ollessa laajimmillaan kaikissa lammissa oli normaali vedenpinta (pohjaveden taso)



Vaikutukset kallio- ja maaperään

Vaihtoehto VE0

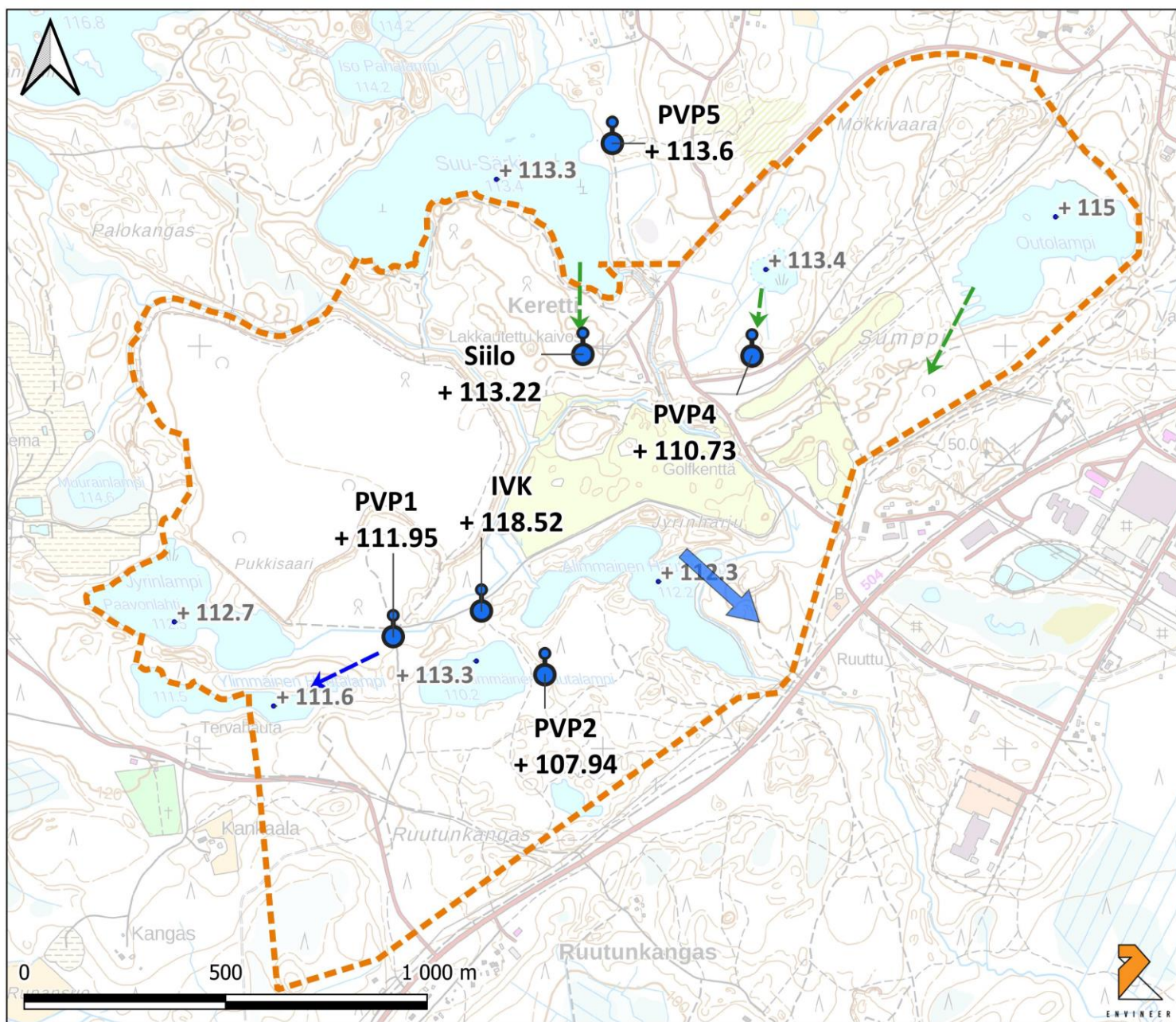
- Kaivoshanke ei toteudu, eikä alueen kallio- tai maaperään kohdistu muutoksia.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2

- Vaikutukset kallio- ja maaperään pysyviä.
- Kokonaisuudessaan vaikutukset kallio- ja maaperään arvioidaan **keskisuuriksi** ja **kielteisiksi**.
- Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa hankealueelle, välillisiä vaikutuksia (pölyäminen) voi aiheutua myös hankealueen ulkopuolella.

Pohjavedet

- Hankealue ei sijaitse ympäristöhallinnon luokittelemalla pohjavesialueella
- Pohjavesiä muodostuu ja varastoituu Ruutunkankaan paksuissa ja hyvin vettä johtavissa hiekka- ja sorakerrostumissa
- Tutkimusten perusteella kuormittunutta pohjavettä suotautuu alueen ojavesiin, mistä todennäköisesti aiheutuu kuormitusta Ruutunjokeen ja Lahdenjokeen
- Ylimmäinen ja Keskimäinen Hautalampi ovat todennäköisesti osittain pohjaveden pinnantasosta riippuvaisia suppalampia
- Outolammen vesi kuormittunutta, lammen vettä arvioidaan imeytyvän alueen pohjaveteen



Selite

Kaivospiiri

Tarkkailuputki

Pohjaveden paikallinen virtaussuunta

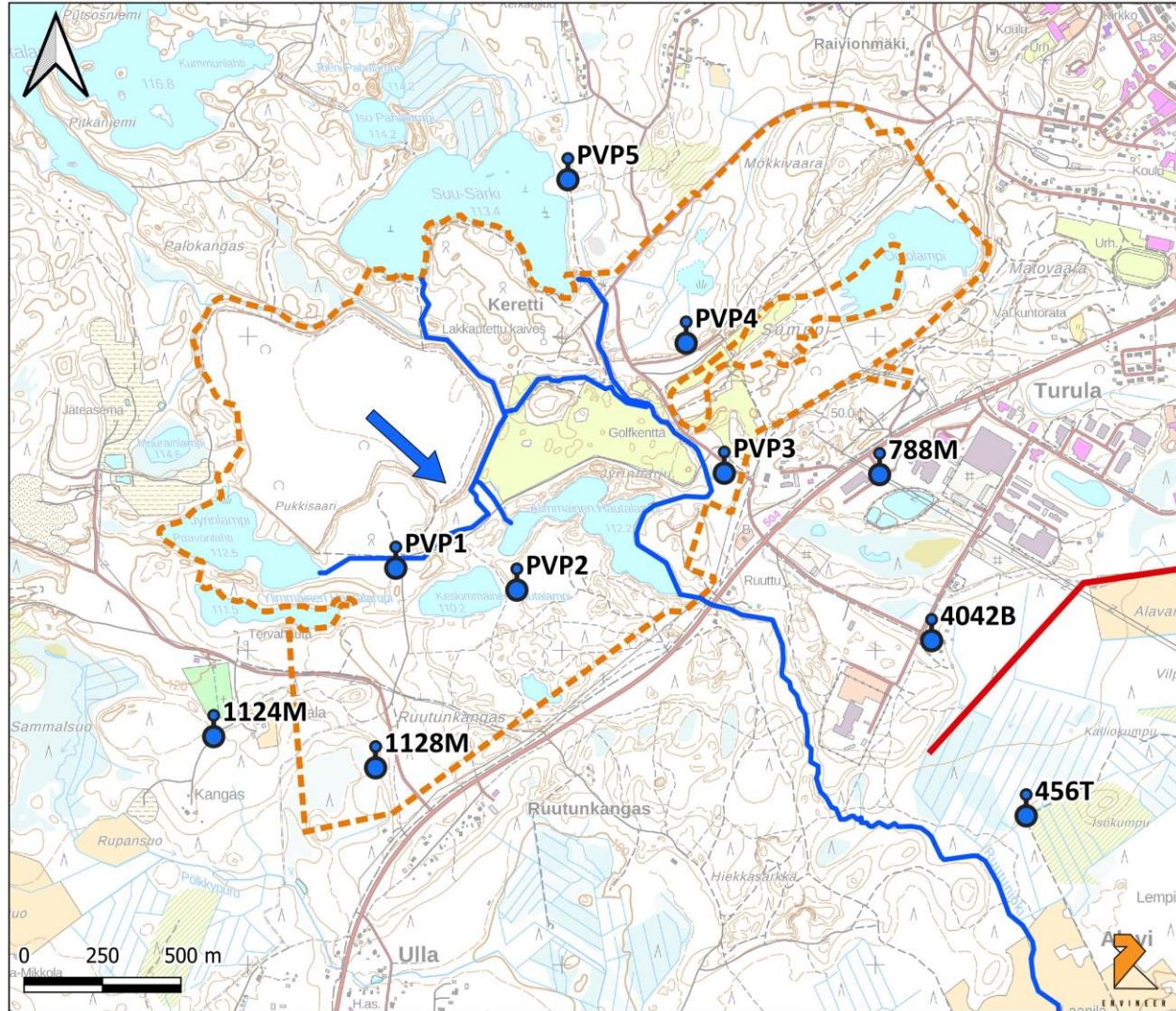
Vettä voi imeytyä pohjavedeksi

Pohjaveden päävirtaussuunta

© MML Maastokartta 2022
 © SUMIPA
 pohjavesimittauspisteet
 Laatija: JNi/Envineer Oy

Pohjaveden laatu

- Hankealueen pohjavesi on pitkälti pilaantunut jo aiemman kaivostoiminnan aiheuttamana
 - yksi alueen suurimmista kuormittajista on edelleen Keretin vanha kaivostoiminta
- Hankealueen pohjavesiä on tarkkailtu jo kymmenien vuosien ajan ja tarkkailu jatkuu edelleen
- Vuosina 2019 ja 2020 alueen tarkkailuputkissa on todettu runsaasti mm. liukoista rautaa ja mangaania sekä sähkönjohtavuutta nostavia suoloja
 - Liukoisen kuparin, sinkin ja nikkelin pitoisuudet olleet pääasiassa pieniä, sulfaattipitoisuudet suuria
 - Putken 788M veden laatu oli keskimäärin muita heikompi
 - Vuosien 2000-2012 keskimääräiset pitoisuudet kohtalaisen hyviä (sulfaatti, kupari, sinkki, nikkeli), raudan ja mangaanin pitoisuudet yli talousveden laatusuosituksen



Vaikutukset pohjavesiin

Vaihtoehto VE0

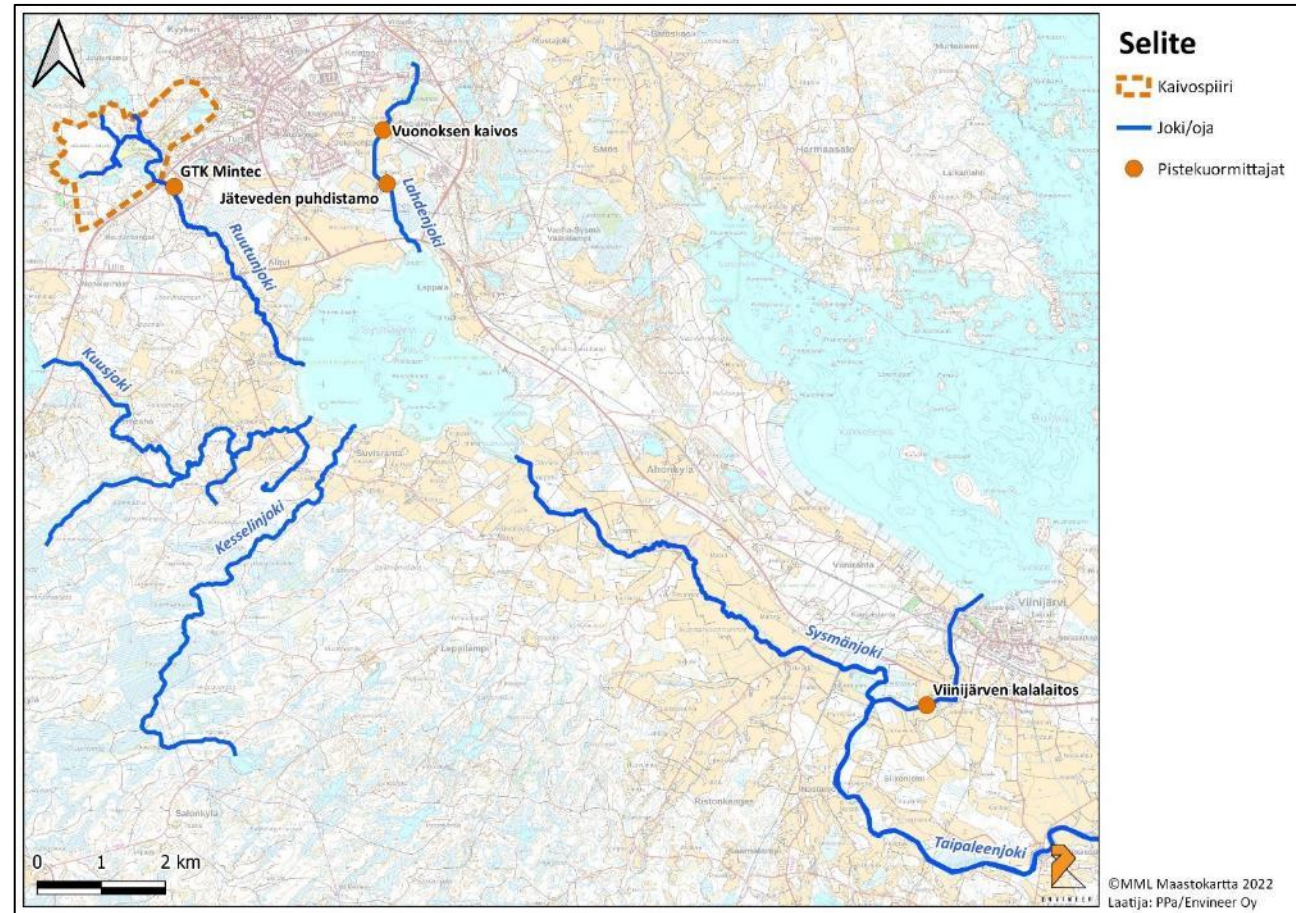
- Ei vaikutuksia hankkeen toiminnasta.
- Muutokset pohjavesissä tapahtuvat hitaasti ja pohjavedenlaadussa tulee tapahtumaan muutoksia vielä pitkään, vaikka alueella ei uutta kaivostoimintaa aloitettaisikaan.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2

- Rikastushiekka-altaan rakentamisen aikana voi muodostua lyhytaikaisia vaikutuksia alueen pohjavesin laatuun ja muodostuvan pohjaveden määrään. Vaikutukset arvioidaan kuitenkin suhteellisen pienen pinta-alan perusteella pieniksi.
- Toiminnan aikana tai toiminnan päättymisen jälkeen merkittäviä vaikutuksia pohjavesien laatuun ei arvioida muodostuvan.
 - Tiiviit pohjarakenteet vaikuttavat muodostuvien pohjavesien määrään pienentävästi
- Vaikutukset pohjaveteen arvioidaan varovaisuusperiaatteella kokonaisuudessaan **keskisuuriksi** ja **kielteisiksi**.
- Suurin osa vaikutuksista koostuu alueen aiemmasta käyttöhistoriasta sekä alueen maa- ja kallioperän luontaisista ominaisuuksista.

Pintavedet

- Hankealueen pintavedet purkautuvat nykytilanteessa Alimmaisesta Hautalammesta Ruutunjoen kautta Sysmäjärveen, josta edelleen Sysmänjokea pitkin Taipaleenjokeen ja Heposelkään
- Hankealueelta vanhan rikastushiekka-alueen suotovesiä johdetaan nykyisin kosteikkopuhdistamon kautta Alimmaiseen Hautalampeen ja edelleen Ruutunjokeen
- Kaivosalueella toteutetaan jälkitarkkailua
- Sysmäjärvellä useita muitakin kuormittajia mm.
 - Maatalous
 - GTK Mintec
 - Vuonoksen tehdas
 - Jätevedenpuhdistamo
- Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu vesien purkua Ruutunjoen kautta Sysmäjärveen



Vesistöjen tila

Vesimuodostuma	Tyyppi	Ekologinen tila	Kemiallinen tila
Lahdenjoki	Pienet kangasmaiden joet	Välttävä	Hyvää huonompi
Ruutunjoki	Pienet kangasmaiden joet	Välttävä	Hyvää huonompi
Kuusjoki	Pienet turvemaiden joet	Hyvä	Hyvää huonompi
<u>Kesselinjoki</u>	Pienet turvemaiden joet	Tyydyttävä	Hyvää huonompi
Sysmäjärvi	Matala humusjärvi	Tyydyttävä	Hyvää huonompi
Sysmänjoki	Keskisuuret kangasmaiden joet	Tyydyttävä	Hyvää huonompi
Taipaleenjoki	Suuret kangasmaiden joet	Tyydyttävä	Hyvää huonompi
Heposelkä	Suuret vähähumuksiset järvet	Tyydyttävä	Hyvää huonompi

Vaikutukset pintavesiin

Vaihtoehto VE0

- Pintavesivaikutusten ei arvioida poikkeavan nykytilasta

Vaihtoehdot VE1-VE2

- Ruutunjoki, Sysmäjärvi ja Sysmänjoki vaikutus kielteinen ja kohtalainen
- Taipaleenjoki ja Hepolahti vaikutus kielteinen pieni
- Vaikutukset vesistöreittien kemialliseen ja ekologiseen tilaan on suuria
 - Kadmiumin ympäristölaatum normien arvioitu ylitys Ruutunjoessa, Sysmäjärvessä ja Sysmänjoessa
 - Varovaisuusperiaatteen mukainen arvio
 - Nikkelin ympäristölaatum normin enimmäispitoisuuden arvioitu ylitys Sysmäjärvessä
 - Muiden haitallisten aineiden aiheuttama kuormitus
- Molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2), Sysmäjärven ei arvioida saavuttavan vesienhoidon tilatavoitteitaan, eli hyvää tilaluokkaa tällä vesienhoitokaudella
 - Lieventämistoimenpiteitä tarvitaan

Vaikutukset pintavesiin

Haitallisten vaikutusten lieventäminen

- BAT-tekniikan mukainen vesien käsittely ja hallinta
- Vesienhallintajärjestelmän eri osien tilaa ja toimivuutta tarkkaillaan omaehtoisella tarkkailulla
- Ruutunjokeen ja Sysmäjärveen aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan hallita johtamalla korvaavia lisävesiä Kaitalammesta tai Kolmikannasta Suu-Särkilammen kautta Ruutunjoen alkupäähän
- Epävarmuuksia arviossa aiheuttavat hajanaiset ja osin puutteelliset tiedot vesistöjen nykytilasta sekä purkuvesien laadusta → lupavaiheessa tarkemmat selvitykset

Ilmanlaatu (pölymallinnukset)

- Toiminnan ajalle laadittu mallinnukset pölyn (PM10) leviämisestä
- Louhinta maanalaista, pölypäästöjä malmin murskauksesta, kuljetuksista sekä rikastushiekka-alueilta
- Mallinnustulosten perusteella hankkeesta ei aiheudu ilmanlaatuasetuksen vuorokausi- tai vuosipitoisuuden raja-arvojen ylityksiä lähialueen asutuksella tai kaivospiirin sisällä sijaitsevalla golfkentällä

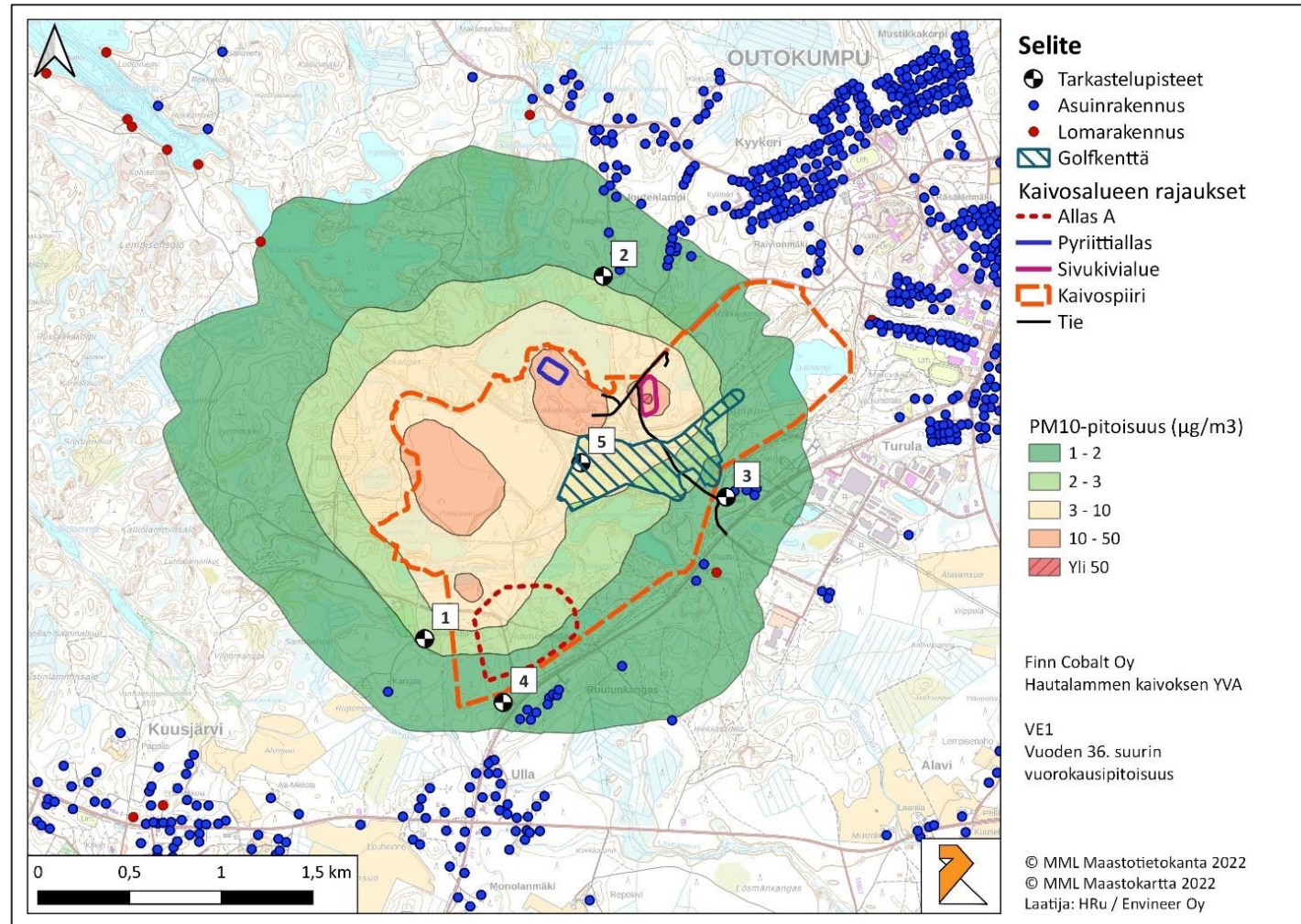
Vaihtoehto VE0

- Hankkeesta aiheutuvia muutoksia alueen ilmanlaatuun ei aiheudu

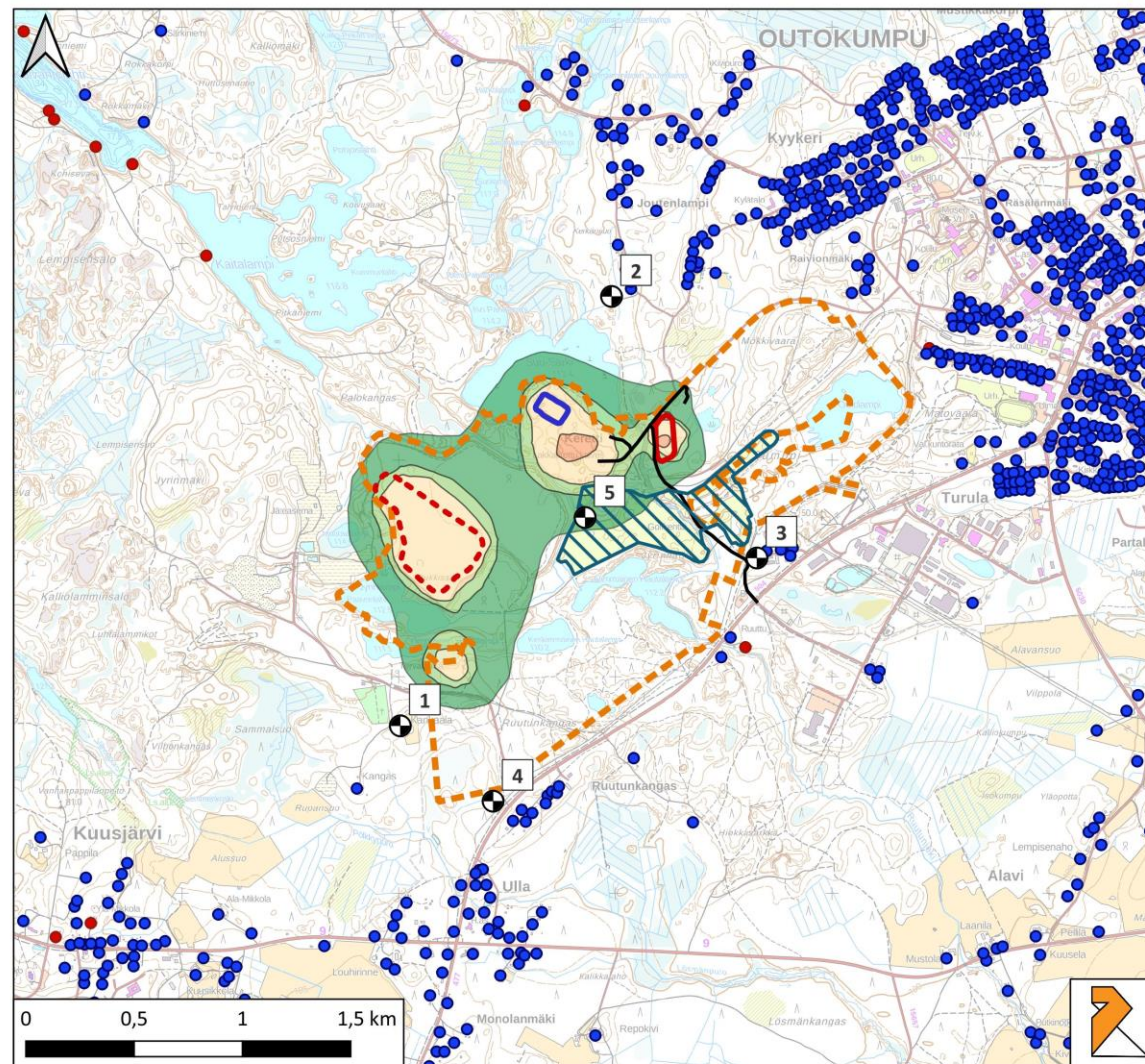
Vaihtoehdot VE1 ja VE2

- Vaikutukset **pieniä** ja **kielteisiä**

Pölyn (PM10) vuorokausipitoisuudet



Pölyn (PM10) vuosipitoisuudet



Selite

● Tarkastelupisteet

● Asuinrakennus

● Lomarakennus

▨ Golfkenttä

--- Kaivosalueen rajaukset

--- Allas A

— Pyriittiallas

— Sivukivialue

▭ Kaivospiiri

— Tie

PM10-pitoisuus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

1 - 2

2 - 3

3 - 10

10 - 40

Yli 40

Finn Cobalt Oy

Hautalammen kaivoksen YVA

VE1

Vuosipitoisuus

© MML Maastotietokanta 2022

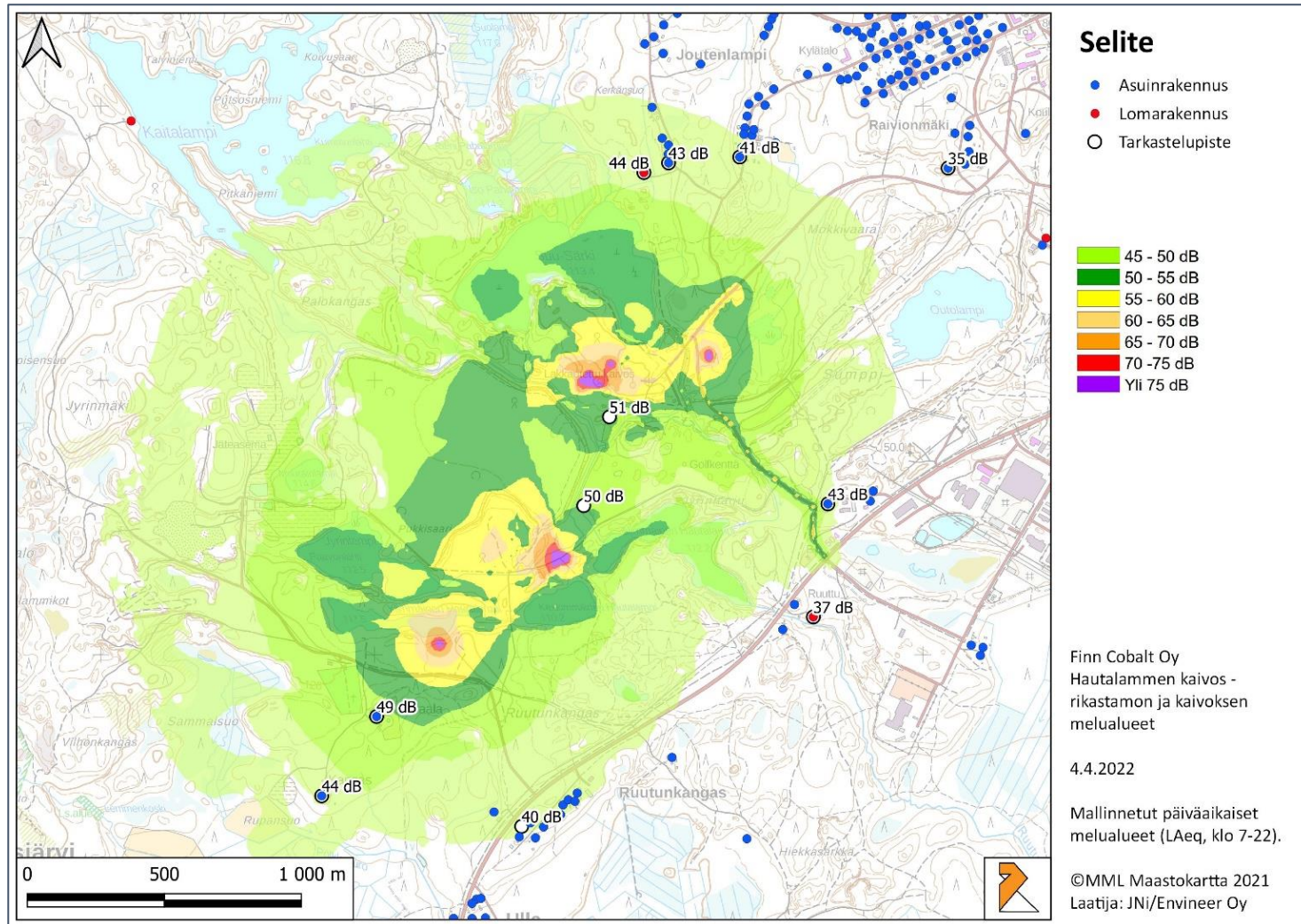
© MML Maastokartta 2022

Laatija: HRu / Evinneer Oy

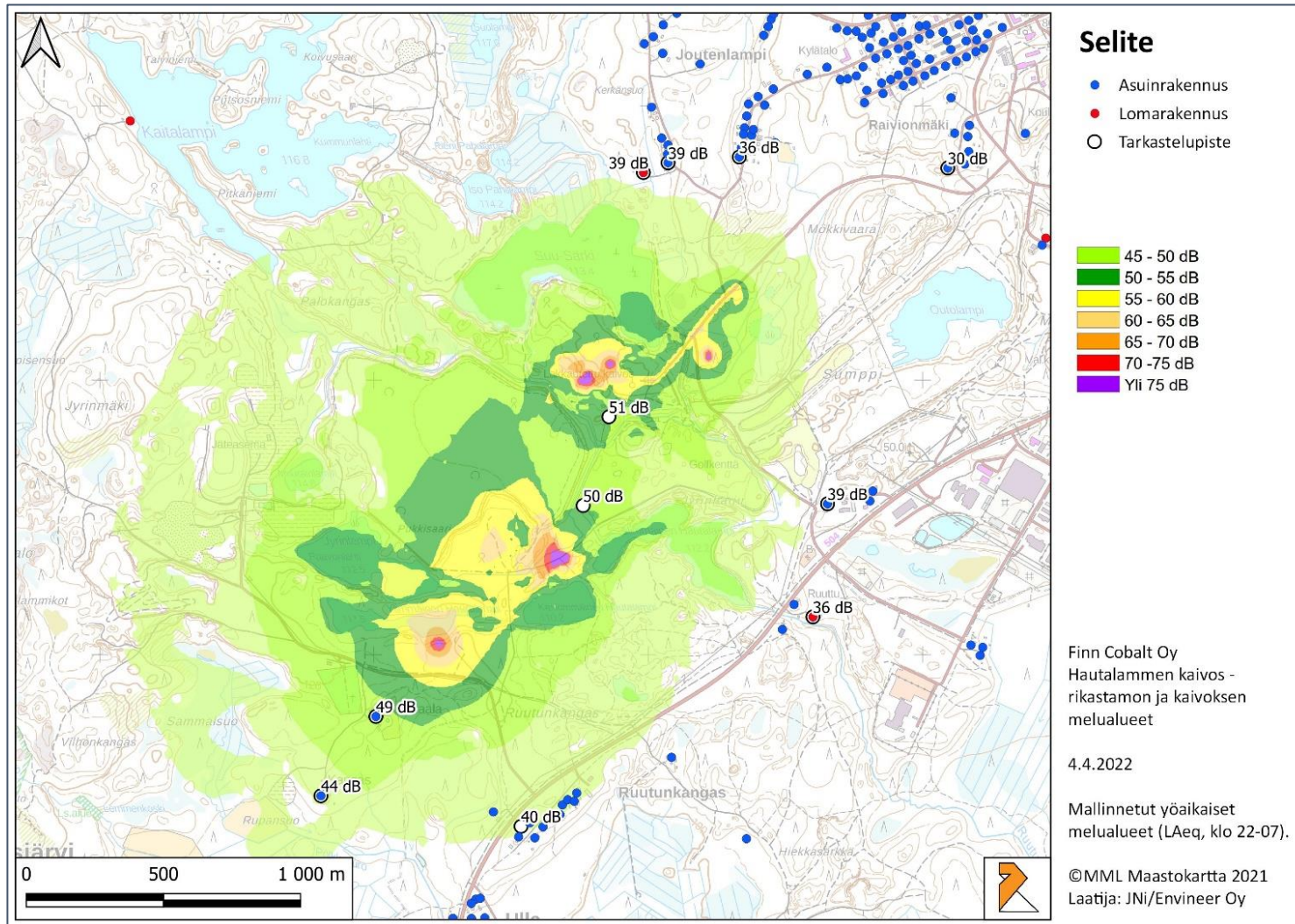
Melu

- Melua aiheutuu maanalaisesta kaivoksesta, malmin kuljetuksesta ja käsittelystä sekä rikastamon toiminnasta
- Merkittävimmät melulähteet ovat maanalaisen kaivoksen raitisilma- ja poistoilmapuhaltimet, primaarimurskaimen syöttö ja kivien rikotus
- Toiminnan aikaista melun leviämistä on mallinnettu
- Melumallinnukset on tehty tuotantomäärän ollessa suurimmillaan (600 000 t/a malmia)
 - Rikastamon toiminta 24/7
 - Sivukivi- ja malmikuljetukset 24/7
- Mallinnuksessa on otettu huomioon lieventämistoimenpiteet (mm. vallit, toimintojen suuntaus)

Päiväaikaiset melut



Yöaikaiset melut



Vaikutukset melutasoihin

- Mallinnustulosten perusteella kaivoksen toiminnot ja niihin liittyvä liikenne nostavat keskiäänitasoa kiinteistöillä, mutta eivät aiheuta ohjearvojen ylityksiä yö- tai päiväaikana
- Golfkentällä päivä- ja yöaikaiset melutasot jäävät pääosin alle ympäristömelun ohjearvojen
 - Yöaikana ohjearvo voi ylittyä pienialaisesti golfkentän länsireunalla
 - Ottaen huomioon harrastustoiminnan luonteen ja ylityksen pinta-alan suuruuden ei ylityksellä ole vaikutusta golfkentän käyttäjiin

Vaihtoehto VE0

- Hankkeesta aiheutuvia muutoksia alueen melutasoihin tai tärinään ei aiheudu

Vaihtoehdot VE1 ja VE2

- Vaikutukset **kohtalaisia** ja **kielteisiä**
- Vaikka keskiäänitasot eivät ylitä melutason ohjearvoja, kaivoksen aiheuttama melu, kuten murskaus, on silti kuultavissa lähimmillä asuin- ja vapaa-ajankiinteistöillä

Tärinävaikutukset

- Tärinävaikutuksia on arvioitu Forcit Oy:n toimesta
- Arvion mukaan suurimmillaan räjäytysten aiheuttama tärinä on 2-3 mm/s, kun etäisyys lähimpään rakennukseen on 300 m
- Vastaavaa tärinää aiheuttavia räjäytyksiä tehdään esimerkiksi lähes päivittäin kaupungeissa ilman, että niistä aiheutuu vaaraa rakenteille
- Ihminen pystyy aistimaan tärinän, mutta siitä ei aiheudu vaaraa rakennuksille

Liikenne

- Kaivosalueelle liikennöidään Kuusjärventieltä Keretintien kautta
- Kuusjärventie soveltuu kaivostoiminnan aiheuttamaan liikennöintiin, Keretintie päällystämätön ja vaatii kunnostustoimenpiteitä ennen rakentamisen ja toiminnan aloittamista

Vaihtoehto VE0

- Hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia ei aiheudu

Vaihtoehdot VE1 ja VE2

- Kuusjärventien tai Kuopiontien liikenteen sujuvuuteen tai liikenneturvallisuuteen ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia
- Merkittävimmät vaikutukset Keretintiehen
 - Kunnostustoimet (tien leventäminen ja päällystäminen)
 - Mahdollisen kiertotien rakentaminen (Keretintie vain kaivostoiminnan käyttöön)
- Vaikutukset Kuusjärventielle ja Kuopiontielle **pieniä** ja **kielteisiä**, Keretintielle **keskisuuria** ja **kielteisiä**

Luonnonympäristö

- Alueen maasto on hyvin voimakkaasti ihmistoiminnan muuttamaa
- Luontoselvitykset vuosilta 2006 ja 2021
- Vuoden 2021 kartoituksissa havaittu:
 - 3 huomionarvoista luontotyyppiä
 - 2 vaarantuneeksi luokiteltua lintulajia (naurulokki, pajusirkku)
 - 2 lintudirektiivin lajia (laulujoutsen, kuikka)
 - Useita viitasammakkohavaintoja Hautalammilla
 - 1 saalistava pohjanlepakko (ruokailu- tai siirtymäreittejä ei havaittu)

Vaikutukset luonnonympäristöön

- Kasvillisuus poistetaan, elinympäristöt pirstaloituu
 - Menetettävät luontotyypit ekologisilta piirteiltään heikentyneitä
- VE1 alueella ei selvitysten perusteella sijaitse erityisesti huomioonotettavaa kasvillisuutta tai luontotyyppejä
 - muutokset kohdistuvat tavanomaisiin lajeihin sekä luontotyypeihin
- VE2 toteutuessa menetetään alueelta soistuneen hiekkakuopan alue, jolla esiintyy silmälläpidettävää musta-apilaa
 - Muilta osin alueella ei esiinny huomioitavaa lajistoa, suojelullisesti arvokkaita kasviesiintymiä tai huomioitavia luontotyyppejä
- Mahdolliset vaikutukset hydrologisiin olosuhteisiin → vaikutukset kosteisiin elinympäristöihin
- Viitasammakoille ja linnuille toiminnan aikaisella melulla karkottava vaikutus
- Purkuvesien nikkeli, kadmium ja sulfaattipitoisuuksilla vaikutuksia Sysmäjärven suojeluperusteisten lajien ravintoon ja elinympäristön laatuun

Vaikutukset luonnonympäristöön

	VE1-VE2
Kasvillisuus ja luontotyypit	Pieni
Hankealueen linnusto	Kohtalainen
Direktiivilajit	
Viitasammakko	Suuri
Lepakot	Pieni
Muu eläimistö	Ei vaikutusta
Suojelualueet	Suuri

Maisema/kulttuurimaisema

- Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä muinaisjäännöksiä
- Hankealueella sijaitseva Keretin suljetun kaivoksen kaivostorni ja siilot kuuluvat valtakunnallisesti merkittäviin rakennetun kulttuuriympäristön suojelukohteisiin
 - Torni nykyisellään huonossa kunnossa,
 - FinnCobalt Oy on elokuussa 2022 hakenut suojelun purkua tornin erittäin heikosta kunnosta johtuen
- Kaivospiirin ulkopuolella sijaitsee Vanhan kaivosalueen valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
- Keretin kaivosalue on inventoitu Kaivosmuseon toimesta vuonna 1989. Tuolloin inventoiduista rakennuksista jäljellä ovat enää kaivostorni sekä siilot, muut rakennukset on purettu.
- Tärinästä aiheutuvia vaikutuksia Keretin torniin ja siiloihin arvioidaan tarkemmin toiminnan alkaessa suoritettavan louhinnan riskianalyysin perusteella.
 - Toiminnan aikaisien tärinävaikutusten ei tässä vaiheessa arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia tai vaurioita Keretin torniin tai siiloihin.



Vaikutukset kulttuurimaisemaan

Vaihtoehto VE0

- Alueelle ei kohdistu hankkeen aiheuttamia maisemallisia muutoksia, alueen metsittyminen/kasvittuminen nykyisellään jatkuu.

Vaihtoehto VE1

- Vaikutukset maisemaan ja kaupunkikuvaan arvioidaan **pieneksi ja kielteiseksi**
- Toiminta ei aiheuta vaikutuksia kulttuuriperintöön

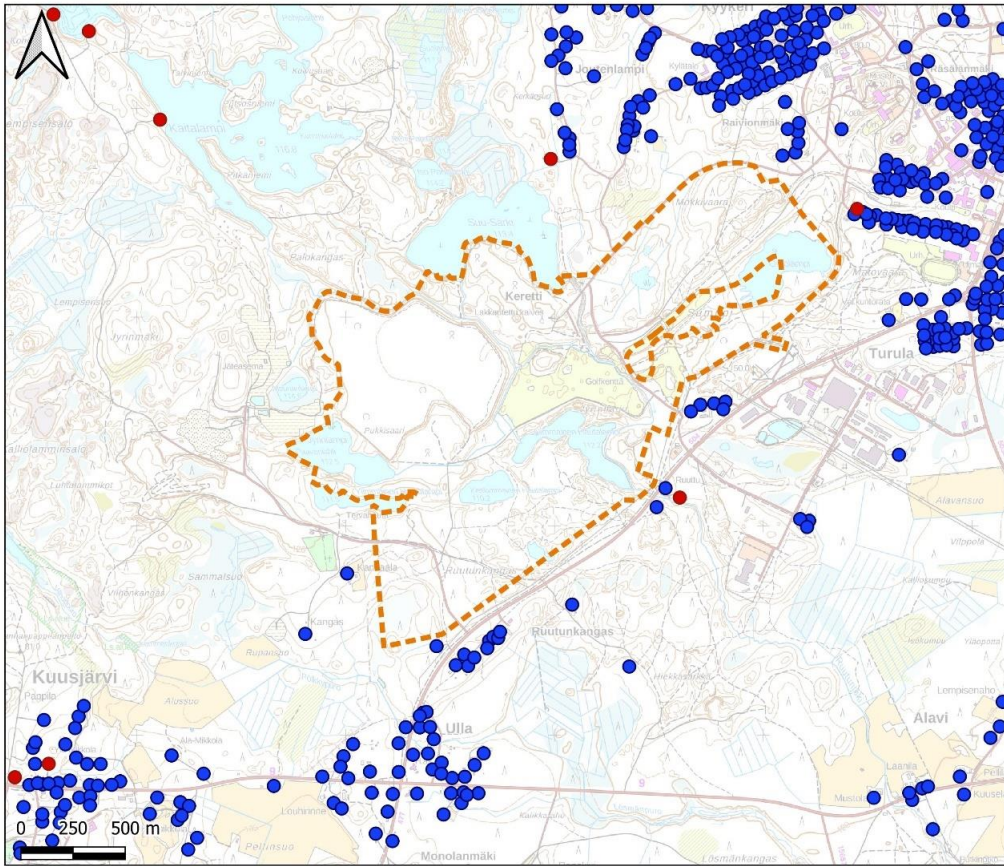
Vaihtoehto VE2

- Vaikutukset maisemaan arvioidaan **keskisuureksi ja kielteiseksi**
- Vaikutus kaupunkikuvaan **pieni ja kielteinen**
- Kulttuuriperintöön **ei** arvioida syntyvän **vaikutuksia lukuun ottamatta Keretin kaivostornin ja siilojen mahdollisen purkamisen aiheuttamaa vaikutusta.**



Väestö ja elinolot

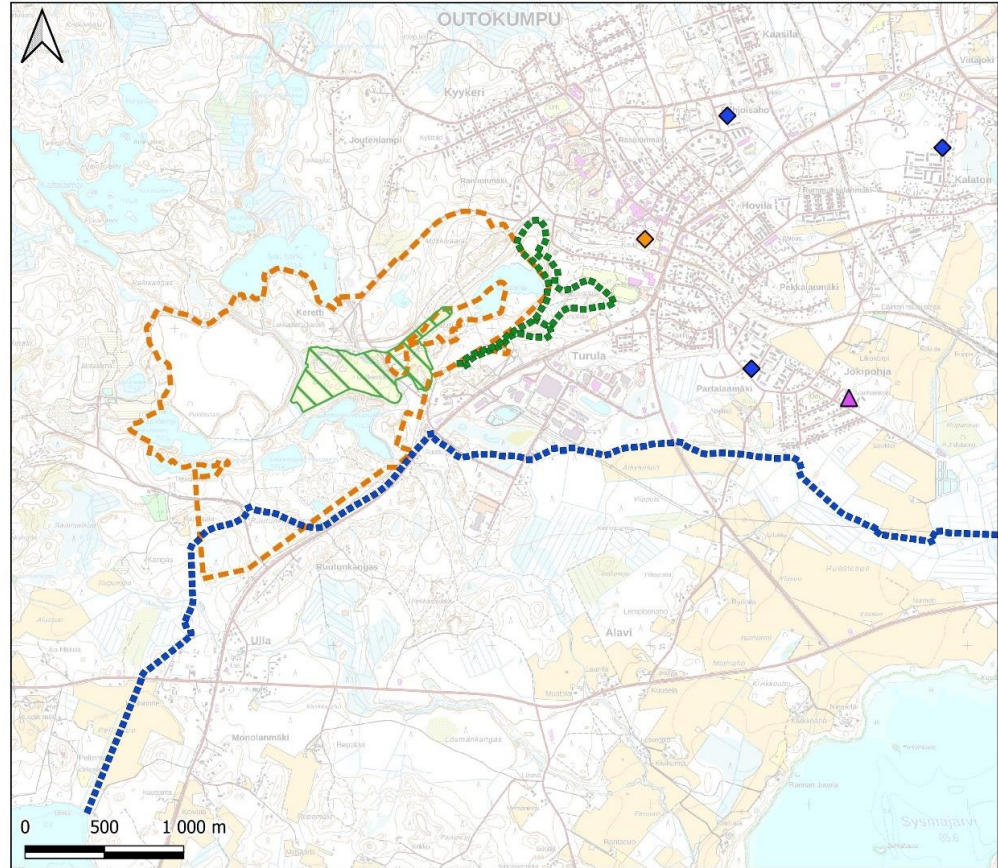
- Lähimmät asuinkiinteistöt n. 600 m etäisyydellä
- Välittömässä läheisyydessä ei sijaitse herkkiä kohteita
- Vuonna 2021 toteutettiin asukaskysely osana YVA-menettelyä
- Osana kyselyä kartoitettiin, kuinka kaivospiirin aluetta tai sen lähialuetta käytetään vapaa-ajalla
 - Vastauksia yhteensä 11 kpl
 - Vastaukset jakoutuivat melko tasaisesti ulkoilun, luontoharrastuksen sekä marjastuksen ja sienestyksen kesken
 - Vastaajista yli puolet käyttävät kaivospiiriä tai sen lähialuetta viikoittain, loput vastaajista harvemmin kuin kerran kuussa
- Puolet asukaskyselyyn vastanneista koki, että hankkeen aiheuttavat vaikutukset ovat kielteisiä. Kaksi vastaajista koki että hankkeen kokonaisvaikutukset ovat myönteisiä
- Kyselyn perusteella huolta kaivostoiminnassa herättivät:
 - Meluvaikutukset
 - Pölyn leviäminen
 - Liikennevaikutukset
 - Vesistövaikutukset
 - Jälkihoidon toteutuminen



Selite

- Asuinrakennus
- Lomarakennus
- Kaivospiiri

©MML Maastokartta 2023
 ©MML Maastotietokanta 2020
 Laatiija: PPa/Engineer Oy



Selite

- Kaivospiiri
- Golfkenttä
- Matovaaran kunnorata
- Moottorikelkkaura
- ◆ Päiväkoti
- ◆ Koulu
- ▲ Vanhainkoti

©MML Maastokartta 2023
 Laatiija: PPa/Engineer Oy

Elinkeinoelämä

- Nykyisen hallitusohjelman mukaisesti Suomen valtio edistää toimenpiteillään kaivostoiminnan ja koko mineraaliklusterin kehitystä ja kestäväää kasvua
 - Toteutuessaan kaivoshanke tukee hallitusohjelman ja mineraalistrategian asettamia tavoitteita
- Hanke tuottaa EU:n kriittiseksi määrittelemiä raaka-aineita
- Outokummun kaupungin Kumpukartta-konsernistrategiassa yhdeksi kärkihankkeista on nostettu Hautalammen alueelle suunniteltu Outokumpu Mining HUB -klusterihankekokonaisuus
 - Hankkeen tavoitteena on toteuttaa uudenlainen monitoimijainen kaivostuotanto- ja TKI-ympäristö
 - Toteutuessaan Mining HUB-hankkeella on Outokummun kaupunkiseudulle, Pohjois- Karjalan maakunnalle ja koko Itä-Suomelle erittäin merkittävät työllisyys-, elinkeino- ja kasvuvaikutukset

Vaihtoehdot VE1 ja VE2

- Kaivoshanke on merkittävä elinkeinoelämän ja palveluiden näkökulmasta niin Outokummun kaupungille kuin Pohjois-Karjalan maakunnalle, vaikutukset ulottuvat maakunnan ja Suomen rajojen ulkopuolelle
- Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin arvioidaan **suureksi** ja **myönteiseksi**

Vaihtoehtojen vertailu (merkittävyys)

	Suuri	Kohtalainen	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Kohtalainen	Suuri
	VE0		VE1		VE2		
Kallio- ja maaperä	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Pohjavedet	Pieni		Pieni		Pieni		
Pintavedet (Ruutunjoki-Sysmänjoki)	Ei vaikutusta		Kohtalainen		Kohtalainen		
Pintavedet (Ruutunjoki-Taipaleenjoki)	Ei vaikutusta		Kohtalainen		Kohtalainen		
Ilmanlaatu	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Ilmasto (hiilijalanjälkilaskenta ja hiilitaseet)	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Ilmasto (varautuminen, sopeutuminen ja ehkäiseminen)	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Luonnonympäristö (kasvillisuus ja luontotyyppit)	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Luonnonympäristö (linnusto)	Ei vaikutusta		Kohtalainen		Kohtalainen		
Luonnonympäristö (viitasammakko)	Ei vaikutusta		Suuri		Suuri		

	Suuri	Kohtalainen	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Kohtalainen	Suuri
Luonnonympäristö (lepokot)	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Luonnonympäristö (muu eläimistö)	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta		Ei vaikutusta		
Luonnonympäristö (suojelualueet)	Ei vaikutusta		Suuri		Suuri		
Melu ja värinä	Ei vaikutusta		Kohtalainen		Kohtalainen		
Liikenne (Keretintie)	Ei vaikutusta		Suuri		Suuri		
Liikenne (Kuusjärventie ja Kuopiontie)	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Maankäyttö ja kaavoitus	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Yhdyskuntarakenne	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Maisema ja kaupunkikuva	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Kulttuuriperintö	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta		Ei vaikutusta		
Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		
Elinkeinoelämä ja palvelut	Ei vaikutusta		Suuri		Suuri		
Luonnonvarojen hyödyntäminen (malmin hyödyntäminen)	Ei vaikutusta		Suuri		Suuri		
Luonnonvarojen hyödyntäminen (rakentaminen, käyttöönotto ja lähiympäristön luonnonvarat)	Ei vaikutusta		Pieni		Pieni		

KIITOS

Yhteystiedot

Joni Kivipelto

Johtava asiantuntija

+358 43 827 3301

joni.kivipelto@envineer.fi

Niko Karjalainen

Johtava asiantuntija

+358 50 3060 752

niko.karjalainen@envineer.fi



ENVINEER