

An aerial photograph showing a large-scale quarry and processing facility. The site features extensive areas of excavated earth and rock, with several winding roads and tracks. A prominent feature is a large, circular pond with a blueish-green hue, situated on the right side of the quarry. The surrounding landscape is a mix of green agricultural fields, dense forests, and some residential buildings. The overall scene depicts a significant industrial operation integrated into a rural environment.

Elementis Minerals B.V Branch Finland

Horsmanahon ja Karnukan kaivosten laajentaminen

YVA-selostuksen yleisötilaisuus

3.5.2023

Yleisötilaisuuden ohjelma

- Tilaisuuden avaaminen klo 17.00
 - Mari Heikkinen, Pohjois-Karjalan ELY-keskus
- Ympäristövaikutusten arviointimenettely
 - Mari Heikkinen, Pohjois-Karjalan ELY-keskus
- Hankkeen esittely ja taustaa
 - Teemu Juutinen & Jari Pajunen, Elementis Minerals B.V Branch Finland
- YVA-selostuksen esittely
 - Envineer Oy
- Kysymykset ja keskustelu standeilla
- Tilaisuuden päättäminen klo 18.45



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

YVA-menettely

Elementis Minerals B.V. Branch Finland Horsmanahon ja Karnukan kaivosten laajentaminen YVA-selostusta koskeva yleisötilaisuus

3.5.2023

Ympäristöasiantuntija Mari Heikkinen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely)

- Lakisäteinen menettely (YVA-laki (242/2017) ja YVA-asetus (277/2017)).
- Vaikutusten arvioinnin keskiössä ovat hankkeen **todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset**.
- Tavoitteena on, että ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella hankkeen haitallisia vaikutuksia vähennetään/poistetaan.
- **YVA-menettely ei ole lupamenettely**, vaan YVA-menettelyllä tuotetaan lisätietoa suunnittelua ja päätöksentekomenettelyä varten ja lisätään osallistumismahdollisuuksia
- YVA-menettely on avoin ja julkinen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely)

- Lakisäteinen menettely (YVA-laki (242/2017) ja YVA-asetus (277/2017)).
- Vaikutusten arvioinnin keskiössä ovat hankkeen **todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset**.
- Tavoitteena on, että ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella hankkeen haitallisia vaikutuksia vähennetään/poistetaan.
- **YVA-menettely ei ole lupamenettely**, vaan YVA-menettelyllä tuotetaan lisätietoa suunnittelua ja päätöksentekomenettelyä varten ja lisätään osallistumismahdollisuuksia
- YVA-menettely on avoin ja julkinen.

YVA-menettely



Mihin kiinnitän huomiota mielipiteessä?

- Onko hankealueen nykytila kuvattu riittävästi?
- Onko hankkeen merkittävät arvioitavat vaikutukset tunnistettu ja arvioitu riittävästi?
- Onko hankevaihtoehtoja käsitelty arvioinnissa ja vertailussa tasapuolisesti?
- Ovatko vaikutusten arvioinnin johtopäätökset riittäviä?



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Asiakirjat: www.ymparisto.fi/HorsmanahoKarnukkaYVA

Mielipiteet ja lausunnot ELY-keskukselle 25.6.2023 mennessä

kirjaamo.pohjois-karjala@ely-keskus.fi tai PL 69, 80101 Joensuu

KIITOS!



Hankkeen esittely ja taustaa

Elementis Minerals

Elementis Globaalit toimipaikat

ELEMENTIS

Amerikka (609 työntekijää)

Pohjois-Amerikka

- East Windsor, NJ (HQ & R&D)
- Milwaukee, WI
- Newberry, CA
- New Martinsville, WV
- Huguenot, NY
- Middletown, NY
- Charleston, WV
- St. Louis, MO
- Castle Hayne, NC
- Corpus Christi, TX
- Amarillo, TX
- Dakota City, NE

Etelä-Amerikka

- Palmital, Brasilia

Elementis

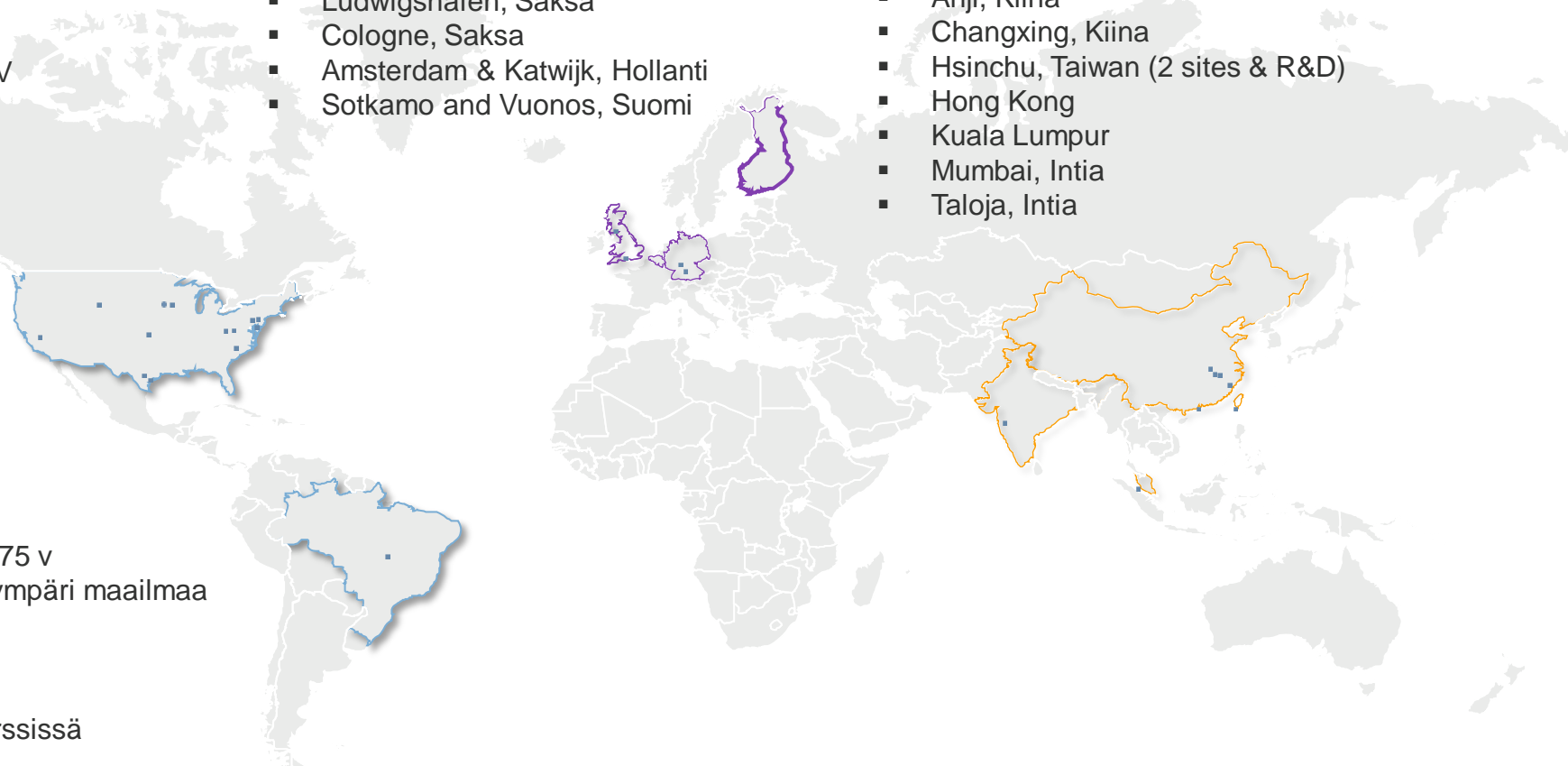
- Perustettu 1844 – 175 v
- >1,342 työntekijää ympäri maailmaa
- >30 toimipaikkaa
- 27 tuotantolaitosta
- 3 tutkimuskeskusta
- Listattu Lontoon pörssissä

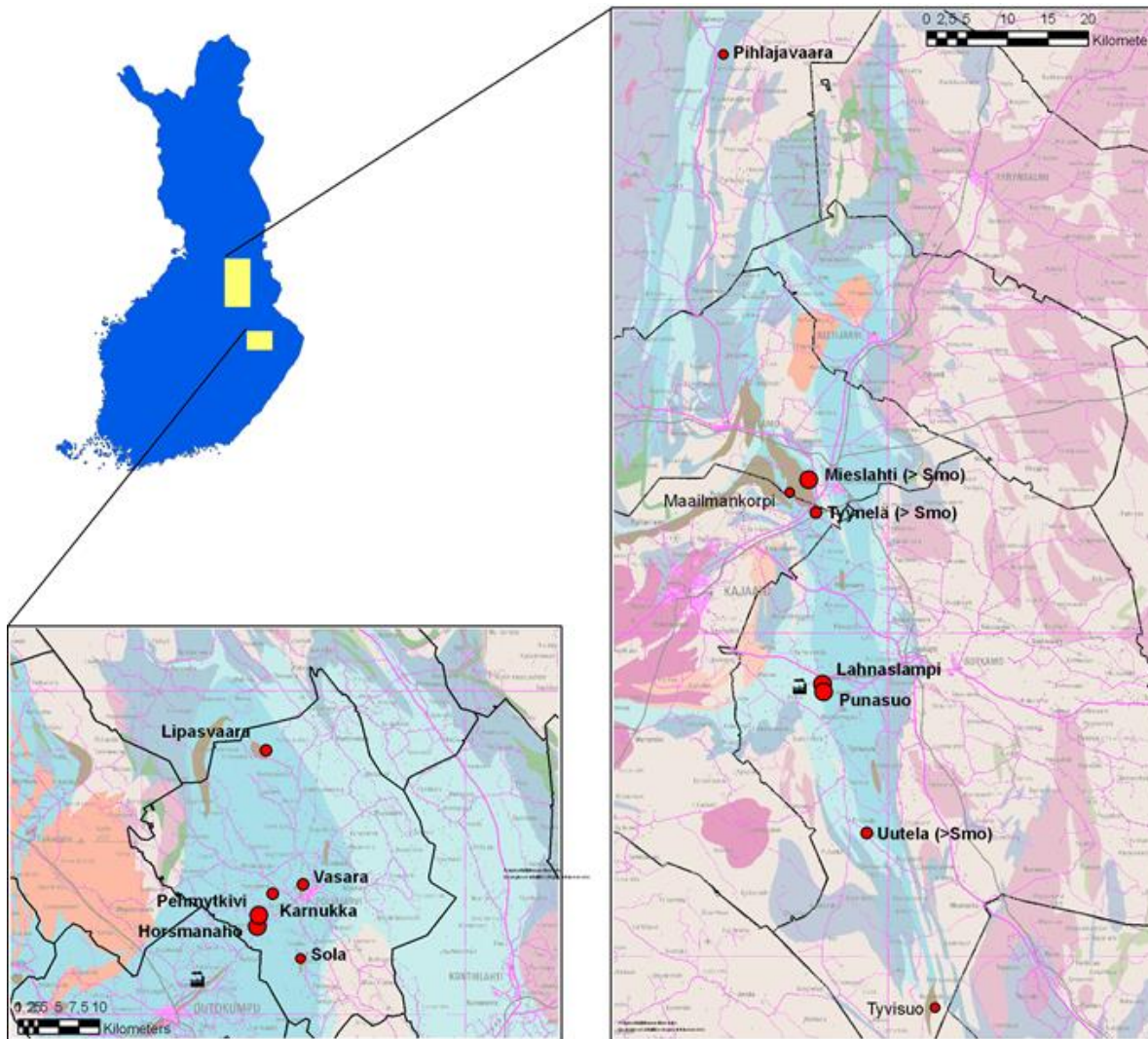
Eurooppa (418 työntekijää)

- Lontoo, UK (Global HQ)
- Livingston, Skotlanti
- Ludwigshafen, Saksa
- Cologne, Saksa
- Amsterdam & Katwijk, Hollanti
- Sotkamo and Vuonos, Suomi

Aasia (315 työntekijää)

- Shanghai, Kiina (HQ)
- Songjiang, Kiina
- Anji, Kiina
- Changxing, Kiina
- Hsinchu, Taiwan (2 sites & R&D)
- Hong Kong
- Kuala Lumpur
- Mumbai, Intia
- Taloja, Intia





- ## Sotkamo
- Punasuo
 - Uutela

- ## Vuonos
- Pehmytkivi
 - Karnukka

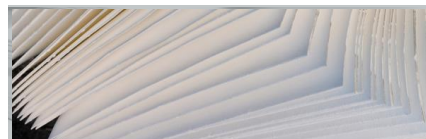
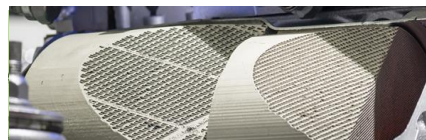
Tehdas	Oma henkilöstö	Vakituiset urakoitsijat	Yhteensä	Kokonaisyöllistävää vaikutus alueella noin
Sotkamo	91	36	127	230
Vuonos	45	21	66	120
Yhteensä	136	57	193	350

Talkki



Talkki on ainutlaatuinen tuote. Se on pehmein mineraali ja se lisää tärkeitä suorituskykyominaisuuksia useiden eri teollisuusalojen lopputuotteisiin

Käyttökohteet



Käyttökohteet

Muovit

Maalit ja Pinnoitteet

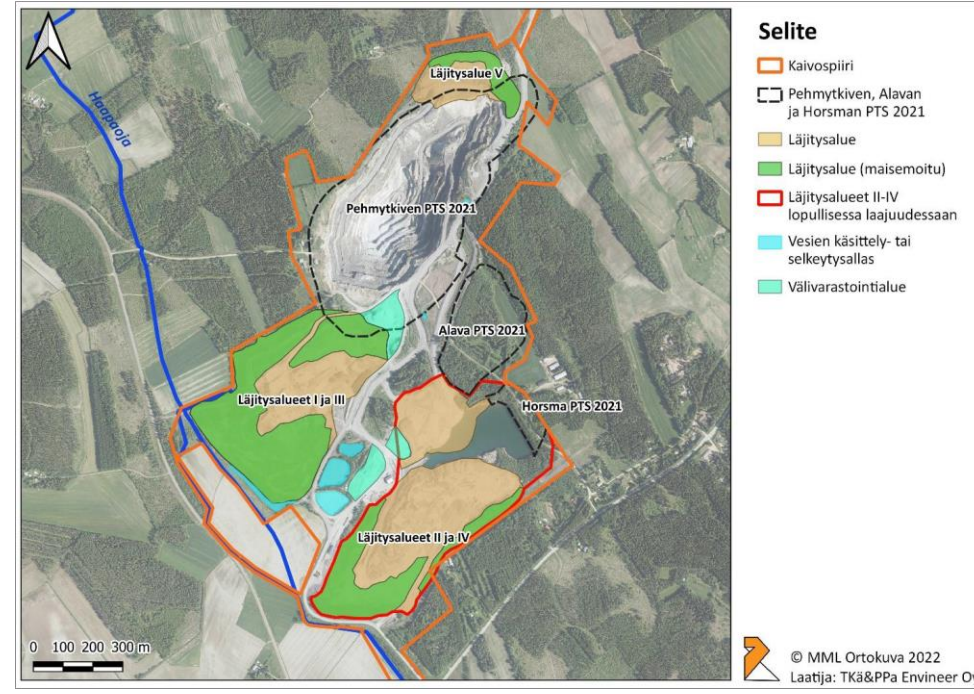
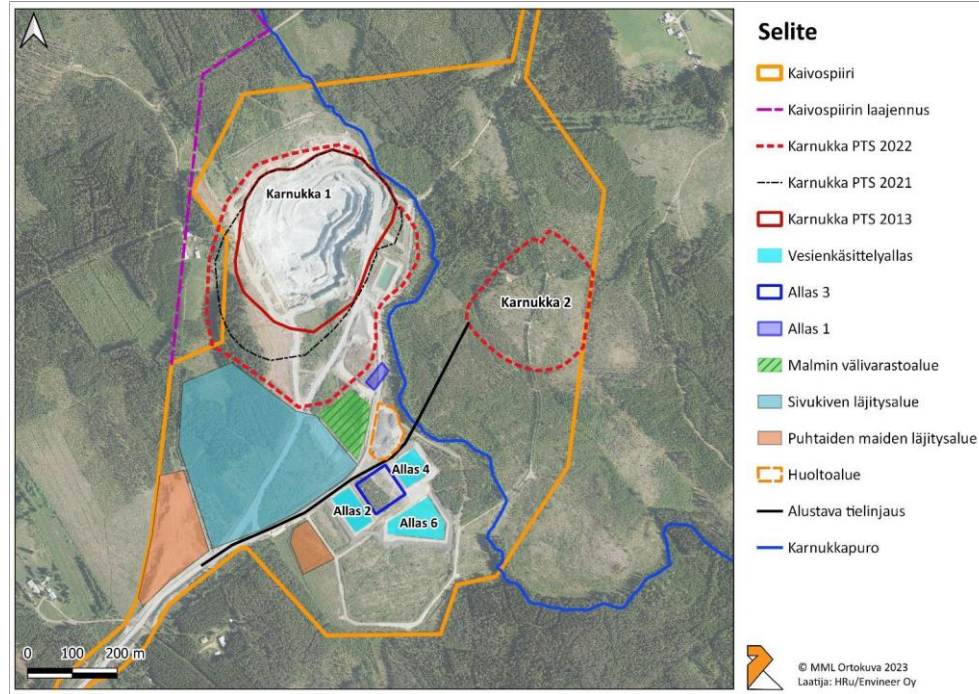
Keramiikka

LIFE SCIENCES

Paperi

Karnukka ja Horsmanaho

ELEMENTIS



- Molempien kaivosten yhteenlaskettu kokonaislouhinta (sivukivet + malmi) on maksimissaan 4 Milj.t/vuosi
- Karnukan ja Pehmytkiven louhosten laajentaminen
- Karnukka 2 ja Alavan louhosten avaaminen



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Envineer Oy

Hanke

- Nykyisen toiminnan on arvioitu jatkuvan vuoteen 2028 asti
- Horsmanahon sekä Karnukan kaivoksille on suunniteltu laajennuksia
 - Malmin ja sivukiven yhteenlaskettu kokonaislouhintamäärä max 4 Milj. t/vuosi
 - Toiminta jatkuisi enimmillään vuoteen 2061 asti
- YVAssa on tarkasteltu 3 hankevaihtoehtoa

YVA-menettelyä sovelletaan YVA-lain 3 §:n 1 momentin ja liitteen 1 perusteella:

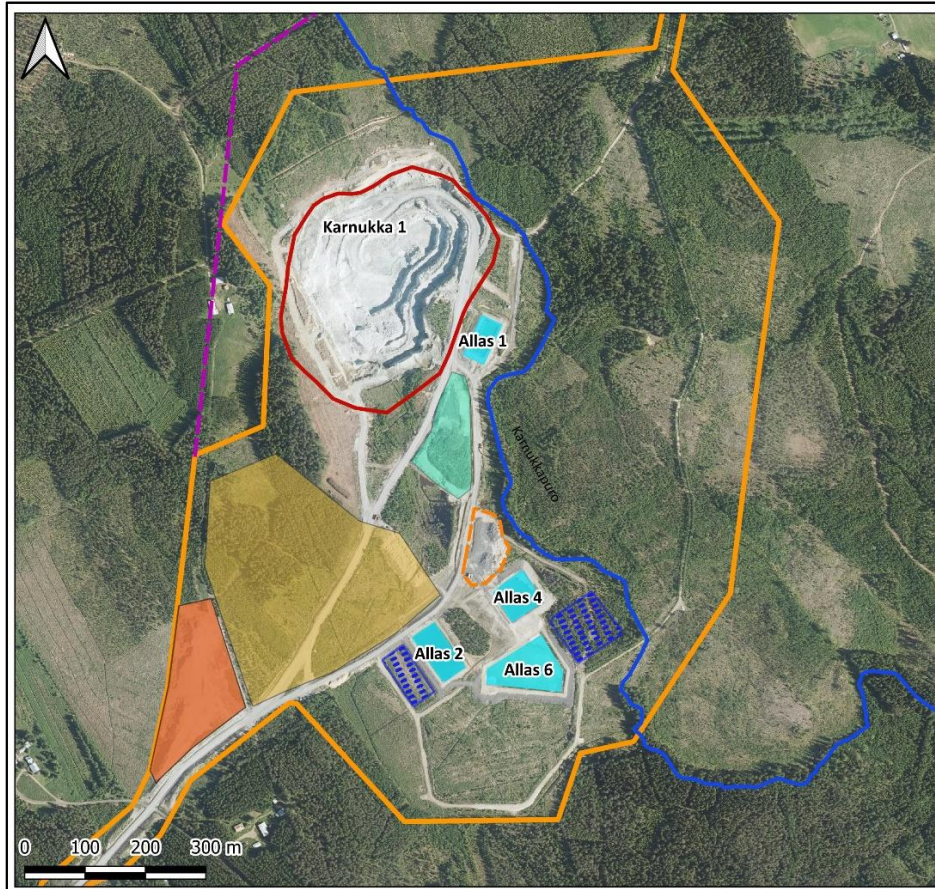
2) Luonnonvarojen otto ja käsittely

a) Metallimalmien tai muiden kaivoskivennäisten louhinta, rikastaminen ja käsittely, kun irrotettavan aineksen kokonaismäärä on vähintään 550 000 tonnia vuodessa tai avokaivokset, joiden pinta-ala on yli 25 hehtaaria

Hankevaihtoehdot

	Horsmanaho	Karnukka	Toiminta-aika
VE 0	<p>Pehmytkiven ja Horsman louhintaa jatketaan nykyisen suunnitelman (PTS 2008) mukaisesti.</p> <p>Nykyiset läjitysalueet riittävät.</p>	<p>Karnukka 1:n louhintaa jatketaan nykyisen suunnitelman (PTS 2013) mukaisesti.</p> <p>Sivukivet läjitetään Karnukan alueelle rakennettavalle sivukivialueelle.</p>	→ 2028
VE 1	<p>Pehmytkiven louhosta laajennetaan.</p> <p>Horsman louhintaa jatketaan.</p> <p>Alavan louhos avataan.</p> <p>Läjitysalue II+IV laajenee.</p>	<p>Karnukka 1 -louhosta laajennetaan.</p> <p>Karnukka 2 -louhos avataan.</p> <p>Sivukivet läjitetään Karnukan alueelle rakennettavalle sivukivialueelle ja Karnukka 1 -louhostäyttöön.</p>	→ 2061
VE 2	<p>Pehmytkiven louhosta laajennetaan.</p> <p>Horsman louhintaa jatketaan.</p> <p>Alavan louhosta ei avata.</p> <p>Läjitysalue II+IV laajenee.</p>	<p>Karnukka 1 -louhosta laajennetaan.</p> <p>Karnukka 2 -louhosta ei avata.</p> <p>Sivukivet läjitetään Karnukan alueelle rakennettavalle sivukivialueelle.</p>	→ 2050

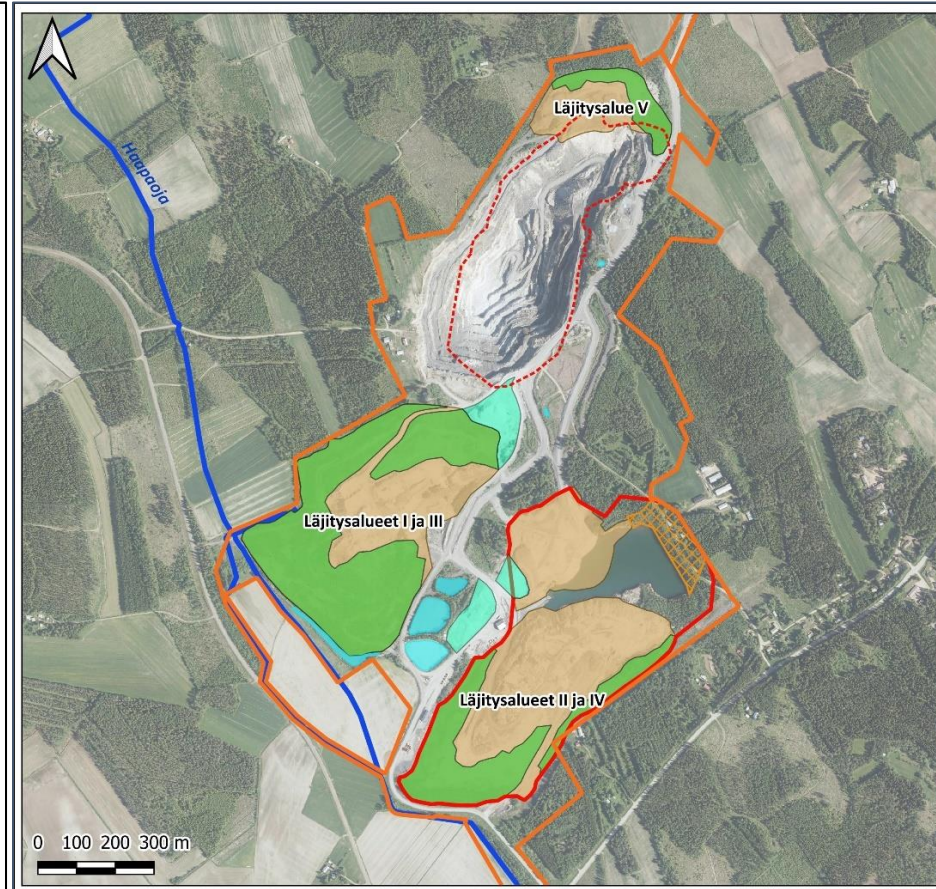
Vaihtoehto VE0



Selite

- Kaivospiiri
- Karnukka 1 (PTS 2013)
- Sivukiven läjitysalue
- Läjitysalue (puhtaata maata)
- Huoltoalue
- Malmin välivarastoalue
- Vesien käsittely- tai selkeytysallas
- Allas 3
- Allasvarausalue
- Karnukkapuro

© MML Ortokuva 2022
Laatija: TKä & PPa / Enveener Oy

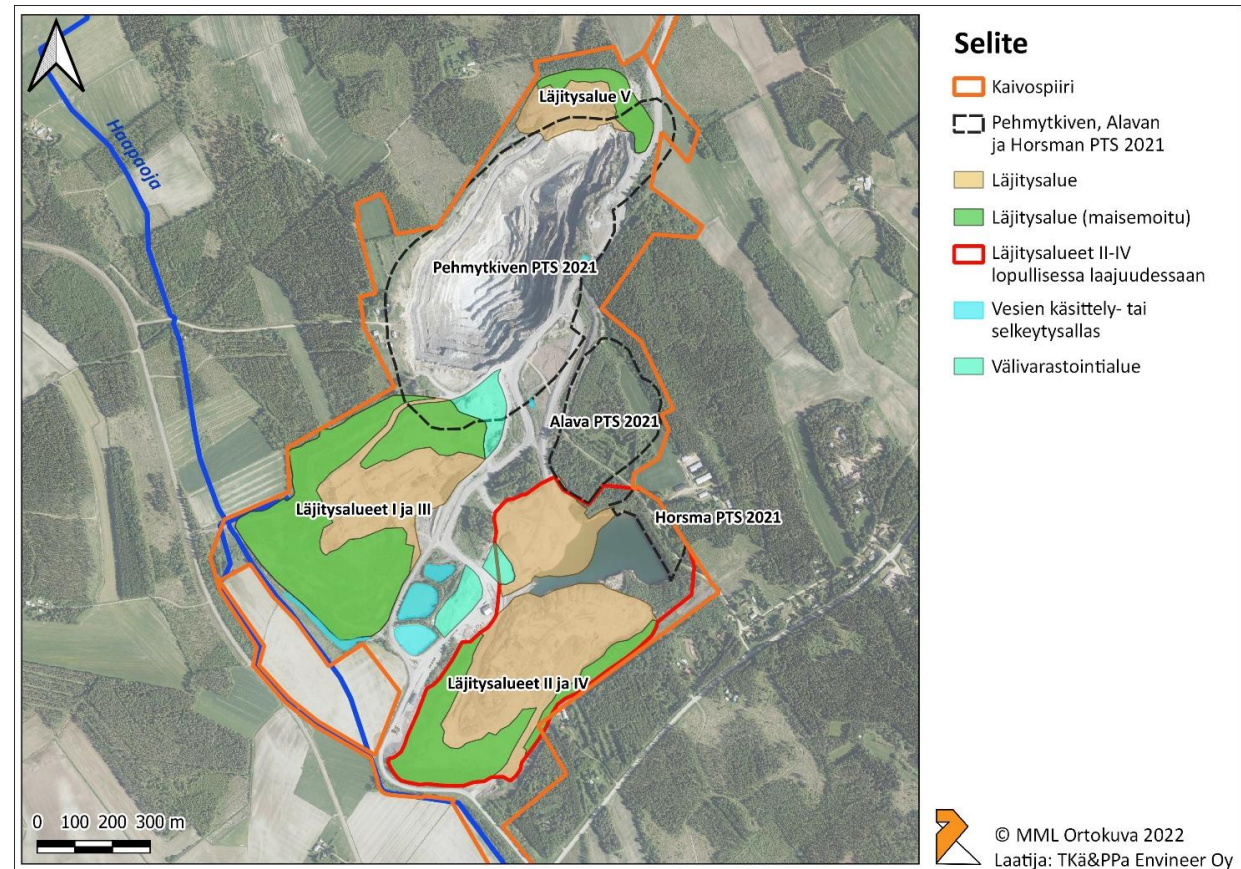
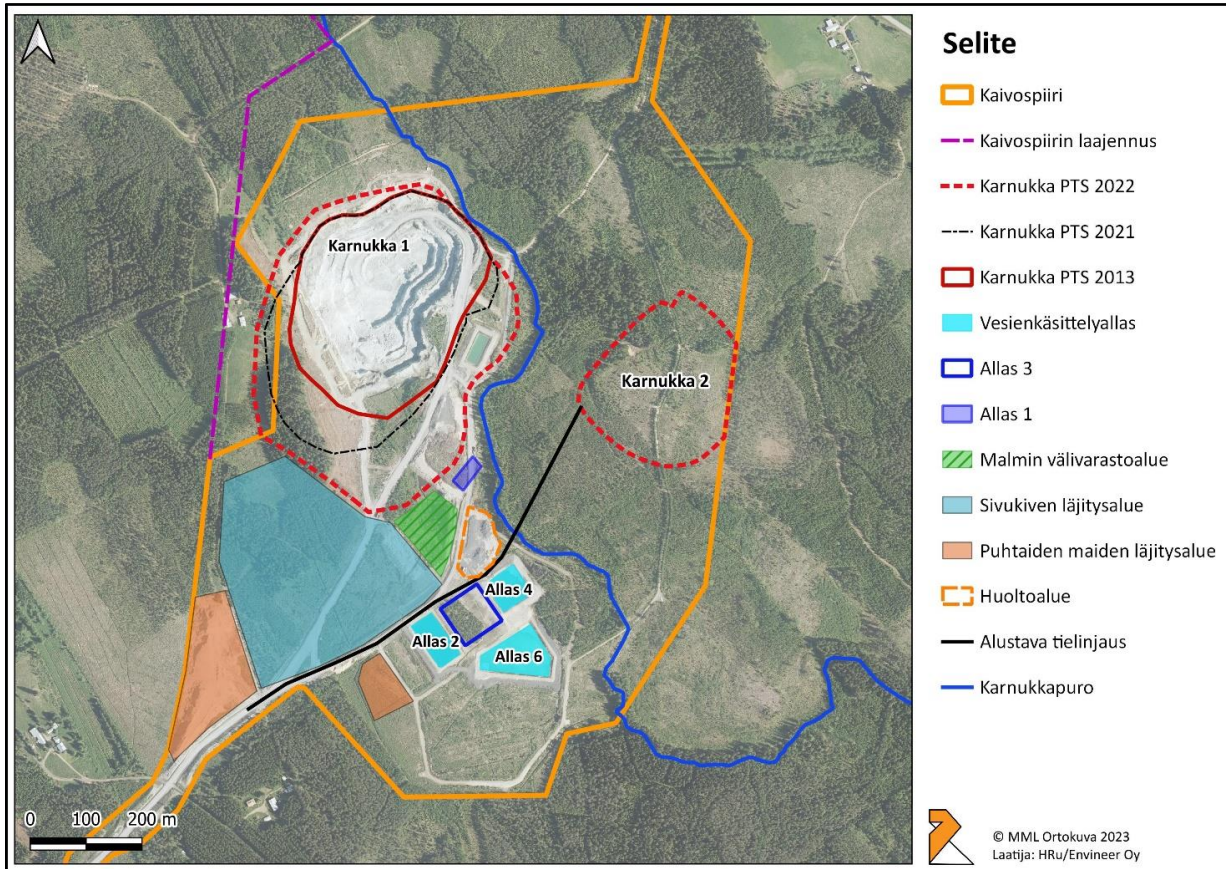


Selite

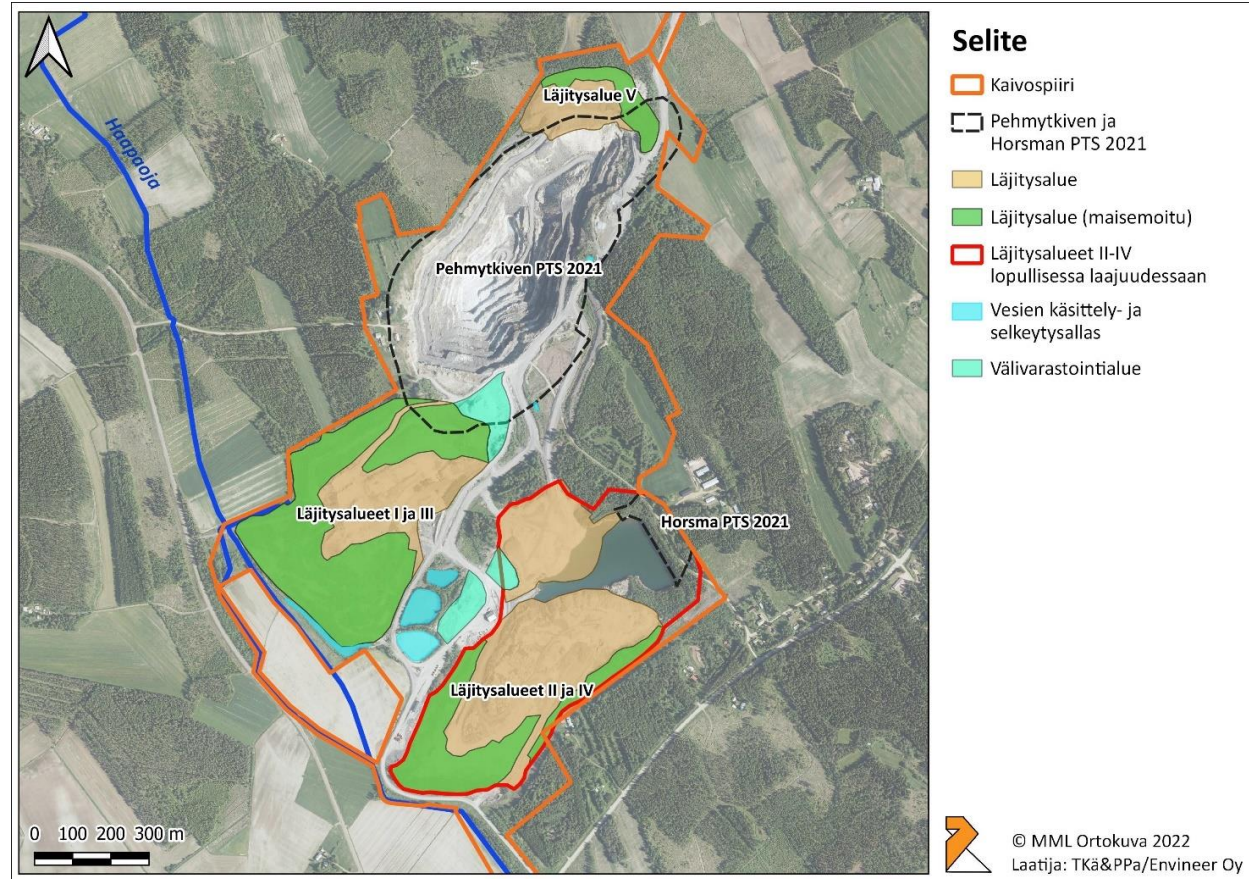
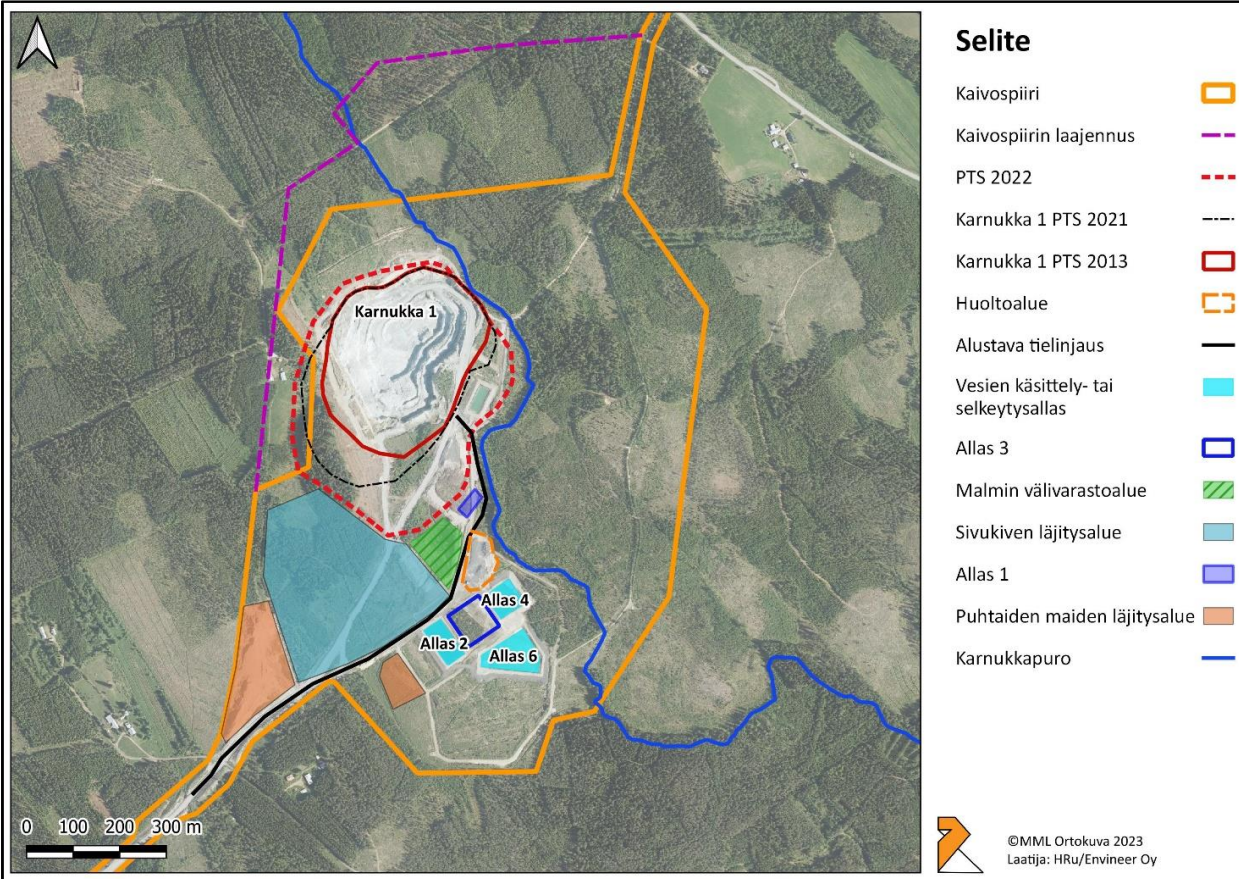
- Kaivospiiri
- Horsman PTS 2008
- Läjitysalue
- Läjitysalueet II-IV lopullisessa laajuudessaan
- Läjitysalue (maisemoitu)
- Välivarastointialue
- Vesien käsittely- tai selkeytysallas
- Avolouhos

© MML Ortokuva 2022
Laatija: PPa&TKä/Enveener Oy

Vaihtoehto VE1



Vaihtoehto VE2



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 (seuraavalla dialla esimerkki)
- 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

Esimerkki vaikutusten arvioinnista

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyyks	Vähäinen	Kohtalainen	Pieni			Pieni	Kohtalainen	
	Kohtalainen		VEX	VEY		Kohtalainen		
	Suuri	Suuri		Kohtalainen		Kohtalainen	Suuri	

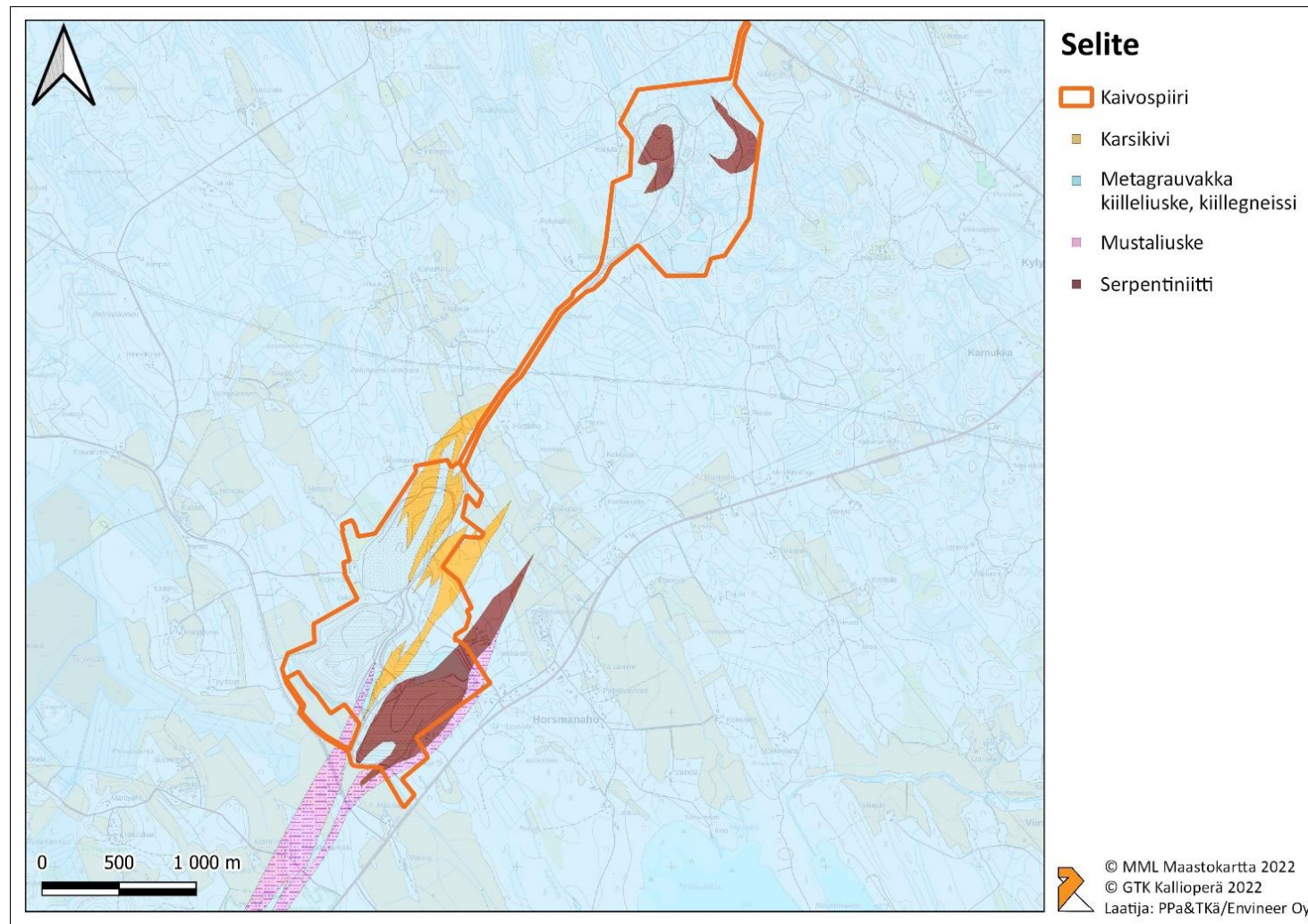
Arvioidut vaikutukset

- YVA-selostuksessa hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia on arvioitu seuraavissa kategorioissa:
 - Kallio- ja maaperä
 - Pohjavedet
 - Pintavedet
 - Ilmanlaatu
 - Ilmasto
 - Luonnonympäristö
 - Melu ja täriinä
 - 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.

Kallio- ja maaperä

Nykytila

- Hankealueen vuolukiviesiintymät kuuluvat Outokumpu-jaksoon
 - esiintymän pituus n. 1 100 metriä ja suunta koillisesta lounaaseen
- Karnukan sekä Horsmanahon maaperä pääosin moreenia
 - Tehtyjen selvitysten mukaan sekä moreeni- että humuskerrokset sisältävät alueelle tyypillisiä alkuainepitoisuuksia
- Karnukan sekä Horsmanahon maa- ja kallioperää on jo muokattu



Kallio- ja maaperä

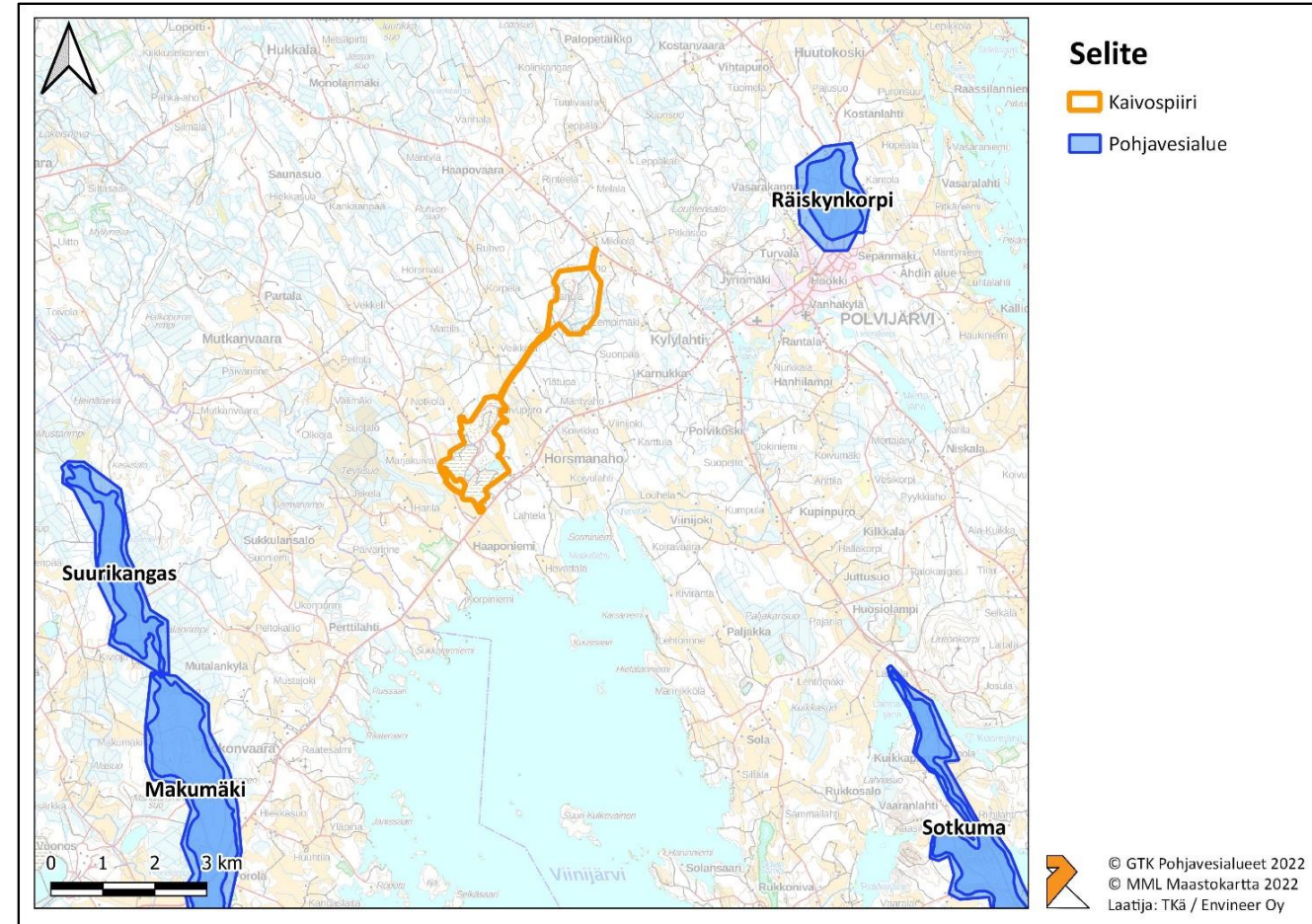
Vaikutusten arviointi

- VE0: Vaihtoehdossa VE0 kaivosten laajennussuunnitelmia ei toteuteta. Karnukan alueelle rakennetaan ympäristöluvan mukainen sivukivien läjitysalue. Vaikutukset ovat paikallisia kohdistuen kaivosalueille ja niiden välittömään läheisyyteen. Siirrettävien maa-ainesten määrät ovat vähäisiä eikä niitä jouduta kuljettamaan alueen ulkopuolelle. Vaihtoehdon VE0 vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan **pieniksi ja kielteisiksi**.
- VE1: Hankkeen aiheuttamat vaikutuksen kallioperään ovat pitkäaikaisia ja pysyviä. Vaihtoehdossa VE1 käyttöön otetaan uusia, luonnontilaisia alueita. Suorat vaikutukset kohdistuvat pääasiassa kaivosalueille, vähäisiä välillisiä vaikutuksia (pölyäminen) voi aiheutua myös niiden ulkopuolelle. Louhittu malmi kuljetetaan kaivosalueiden ulkopuolelle käsiteltäväksi. Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan vaihtoehdossa VE1 **keskisuuriksi ja kielteisiksi**.
- VE2: Hankkeen aiheuttamat vaikutuksen kallioperään ovat pitkäaikaisia ja pysyviä. Vaihtoehdossa VE2 olemassa olevia toimintoja laajennetaan pääosin kaivospiirin sisällä eikä uusia louhoksia tai sivukivialueita oteta käyttöön. Suorat vaikutukset kohdistuvat pääasiassa kaivosalueille, vähäisiä välillisiä vaikutuksia (pölyäminen) voi aiheutua myös kaivosalueiden ulkopuolelle. Louhittu malmi kuljetetaan kaivosalueiden ulkopuolelle käsiteltäväksi. Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan vaihtoehdossa VE1 **pieniksi ja kielteisiksi**

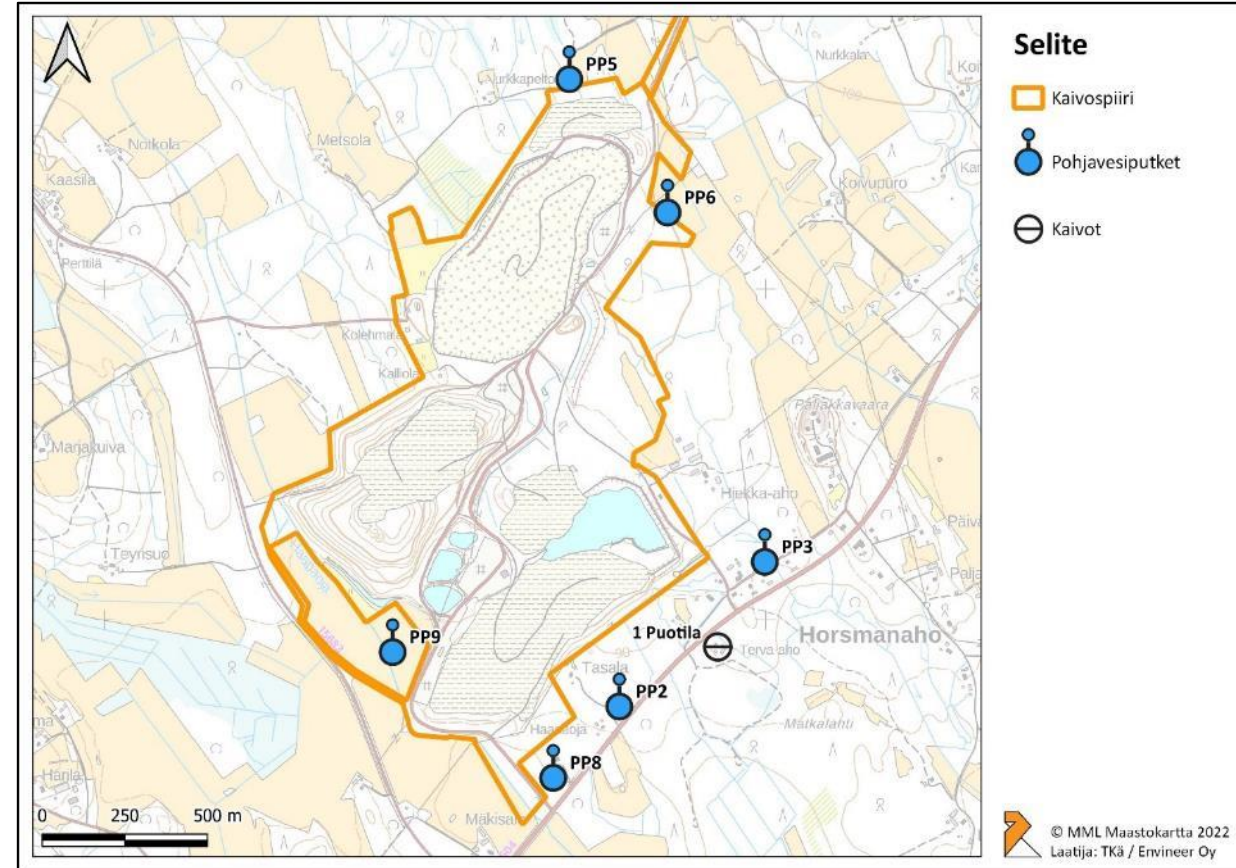
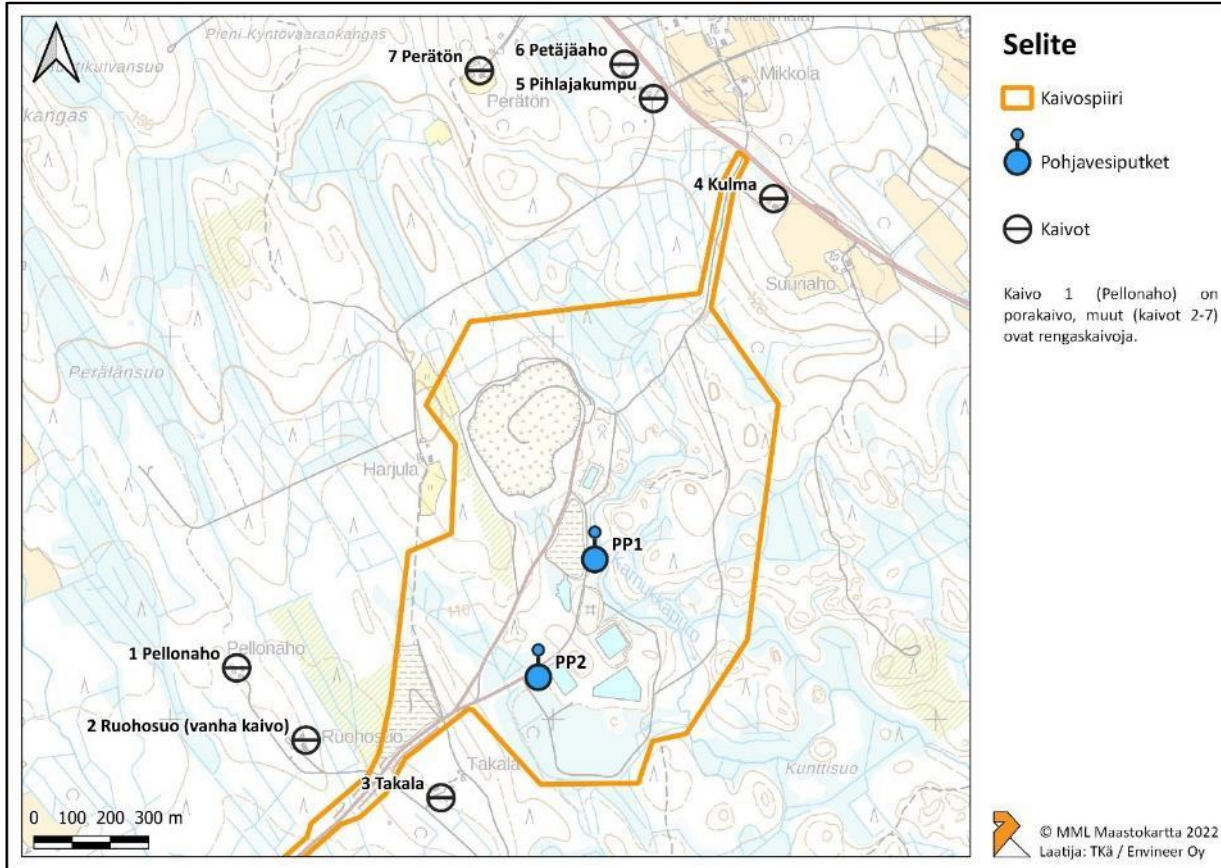
Pohjavesi

Nykytila

- Kaivokset eivät sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla tai sellaisen läheisyydessä
- Avolouhinnan myötä pohjavesien virtaus kaivosalueilla on louhoksiin päin
 - Pohjaveden pinta laskee kuivanapitopumppausten myötä
- Karnukassa pohjavesiä on tarkkailtu vuodesta 2016 lähtien
 - Metallien liukoiset pitoisuudet pääosin pieniä tai alle määrittäysrajojen
 - Liukoisen nikkelin pitoisuus yli ympäristölaatu normin lähes koko tarkkailun ajan
 - Myös rautaa ja mangaania havaittu runsaasti → voi liittyä putkien heikkoon happitilanteeseen
- Horsmanahossa pohjavesiä on tarkkailtu vuodesta 1998 lähtien
 - Sivukivikasojen ja kallioperän (mustaliuske) vaikutukset näkyvissä alueen pohjavesissä (mm. kohonneet nikkeli- ja sulfaattipitoisuudet)
- Tarkkailun perusteella kaivosten vaikutukset rajoittuvat pääasiassa kaivosalueille



Pohjaveden tarkkailuputkien ja kaivojen sijainnit



Pohjavesi

Nykytila

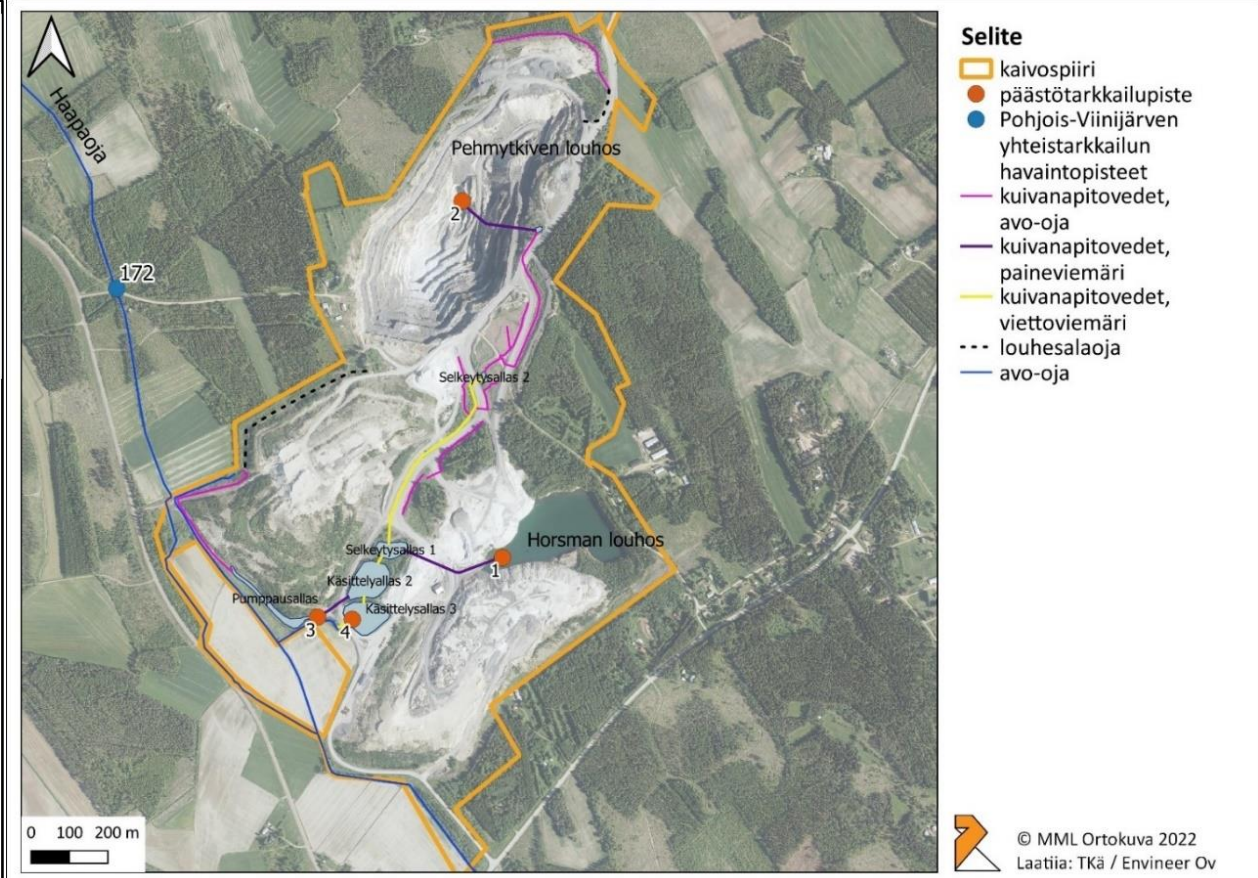
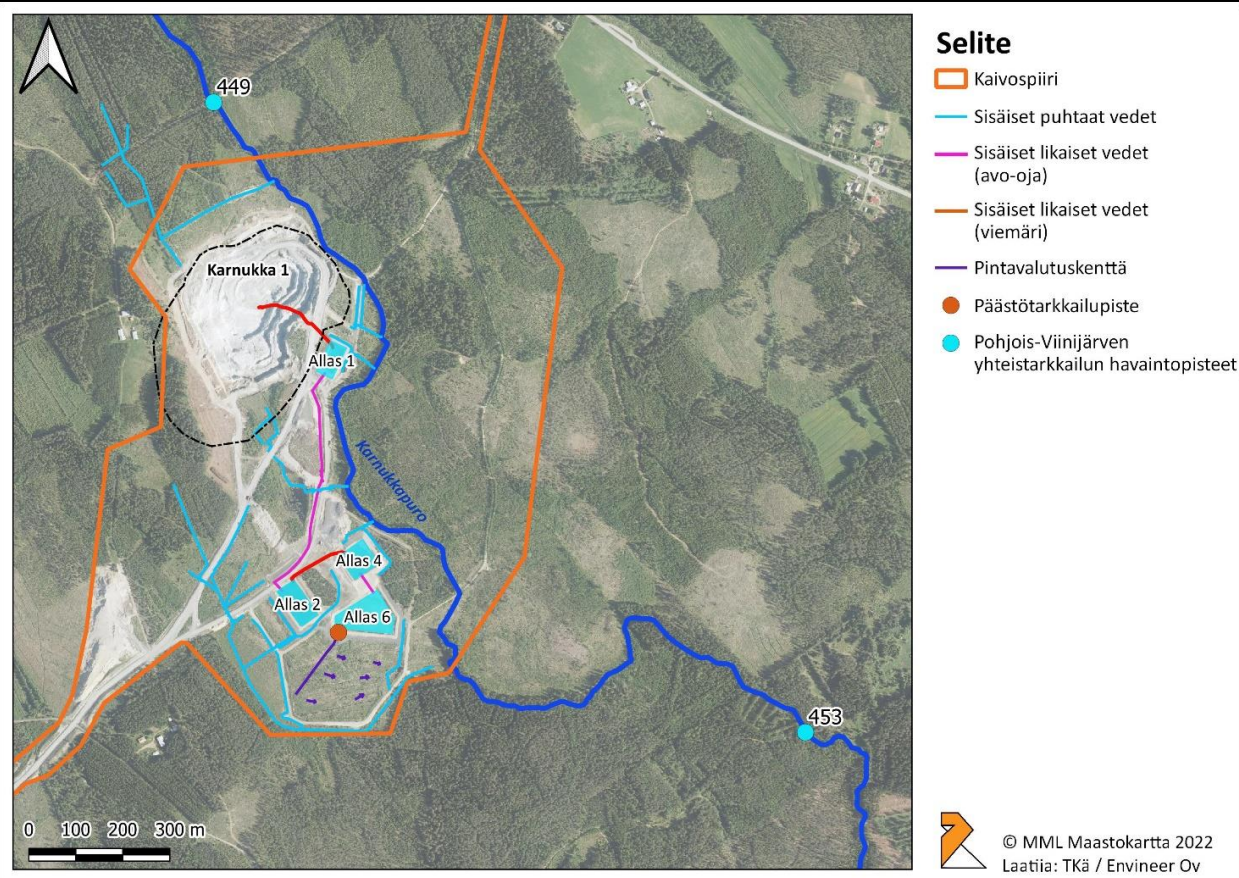
- Karnukan kaivosalueen läheisyydessä, alle kilometrin etäisyydellä, sijaitsee 7 talousvesikaivoa
- Horsmanahon kaivosalueen lähin kaivo (ei talousvesikäytössä) sijaitsee Puotilan (n. 250 metrin etäisyydellä kaivospiirin rajasta) tilalla
- Kaivot mukana säännöllisessä tarkkailussa
- Vuonna 2021 Karnukan kaivojen vedenlaatu täytti lähde kaikkien tutkittujen suureiden osalta pienten yksiköiden talousvedelle asetetut laatuvaatimukset- ja suositukset
- Vuonna 2021 Horsmanahon kaivon (Puotila) nikkelin pitoisuudet ylittivät juomaveden enimmäispitoisuuden ja pohjaveden ympäristölaatu normitason toukokuuta lukuun ottamatta. Rautaa, mangaania ja arseenia todettiin myös juomaveden laatuvaatimus ja pohjaveden ympäristölaatu normitasoa runsaammin kahdella havaintokerralla. Muilta osin veden laatu täytti tutkittujen suureiden osalta juomaveden laatuvaatimukset ja suositukset sekä pohjaveden ympäristölaatu normit.

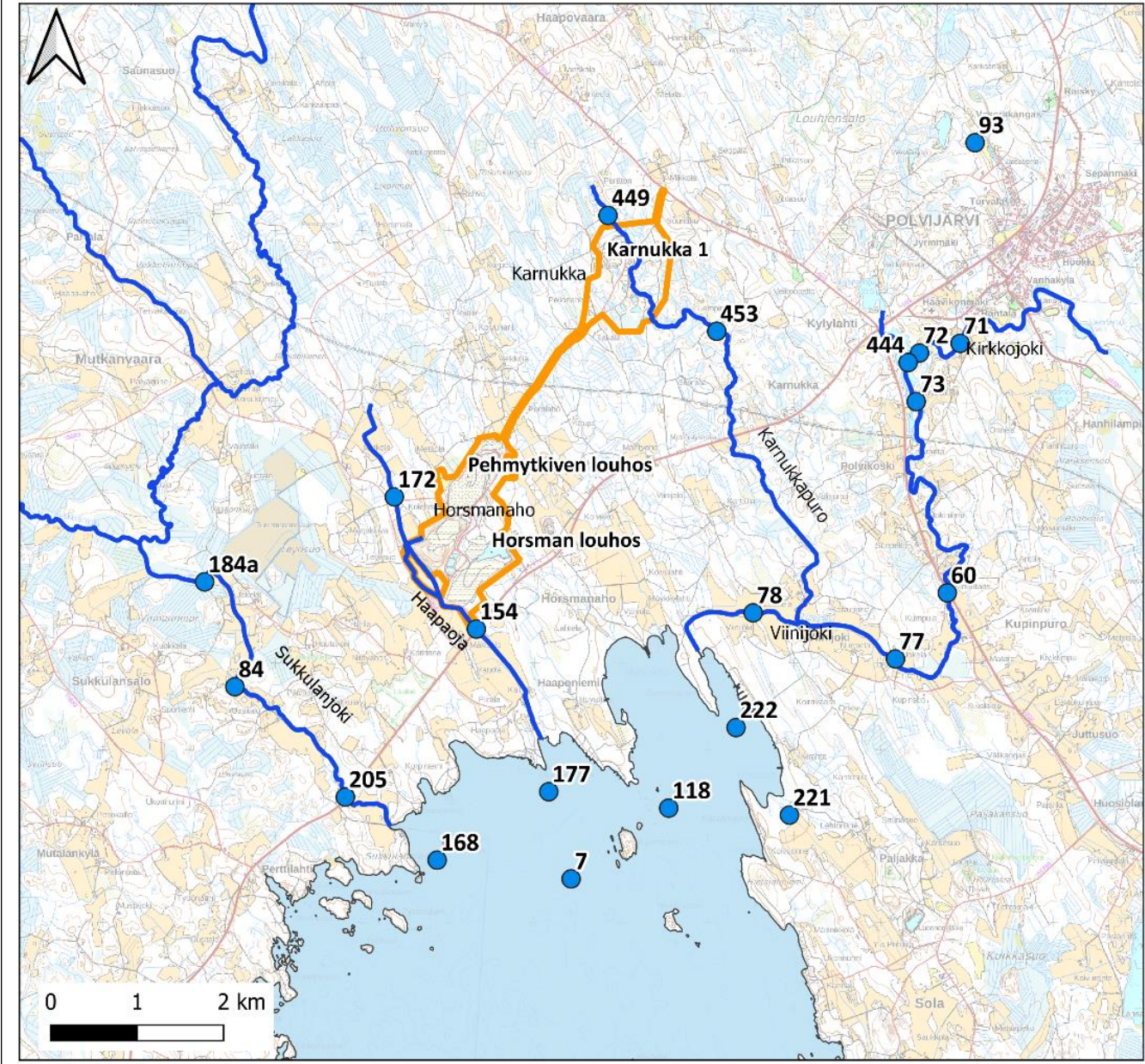
Pohjavesi

Vaikutusten arviointi

- Kuivanapitopumppaukset jatkuvat → vaikutukset pinnankorkeuksiin
- Louhinnan räjäytykset voivat ilmetä hetkellisen samentumisena, typpipitoisuuksina ja räjähdettäinejääminä → vaikutuksia arvioidaan pääasiassa aiheutuvan kaivosalueille ja niiden välittömään läheisyyteen
- Horsmanahossa ajoittaisia laadullisia vaikutuksia sivukiven läjitysalueiden suotovesistä
- Happo tuottavat sivukivet läjitetään siten että neutraloivat sivukivet ympäröivät niitä → vähennetään happamien valumavesien muodostumista ja haitta-aineiden liukenemista
- VE0 – VE2: Vaikutukset pohjaveden pinnankorkeuteen ja laatuun ovat vähäisiä, ja ne kohdistuvat pääasiassa kaivosalueille. Kaivostoiminnan ei arvioida rajoittavan lähialueen kaivojen vedenkäyttöä. Vaikutukset pohjavesiin arvioidaan **pieniksi** ja **kielteisiksi**.
- Vaihtoehdossa VE1 toiminnan ja siten vaikutusten ajallinen kesto pisin


Pintavesi





Selite

-  Kaivospiiri
-  Nykytilakuvauksessa esitetyt uomat
-  Viinijärvi
-  Pohjois-Viinijärven yhteistarkkailun havaintopisteet

 © SYKE Uomat 2022
 © MML Maastokartta 2022
 Laatiija: TKä / Enveener Oy

Pintavesi

Nykytila

- Viinijärven länsiosan ekologinen tila on luokiteltu laajaan aineistoon perustuen tyydyttäväksi, kemiallinen tila hyvää huonompi
- Viinijoen ekologinen tila on luokiteltu suppeaan aineistoon perustuen tyydyttäväksi, kemiallinen tila hyvää huonompi
- Karnukkapuron ekologinen tila on luokiteltu hyväksi, kemiallinen tila hyvää huonompi
- Matkalahti on kansallisesti arvokasta lintualueetta (FINIBA)
- Em. Vesistöihin kaivostoiminta aiheuttaa metallien pistekuormitusta
 - Metallien, joille on annettu ympäristölaatunormit (kadmium, lyijy, elohopea ja nikkeli), pitoisuudet alittavat annetut ympäristölaatunormit
- Lähialueen muut pistekuormittajat
 - Teyrisuon turvetuotantoalue
 - Kylynlahden kaivos

Taulukko 1. Tarkastelualueen vesimuodostumien ekologinen ja kemiallinen tila vesienhoidon ensimmäisellä, toisella ja kolmannella luokittelukaudella. H=hyvä, T=tyytyttävä, V=välttävä, Hh=hyvää huonompi. (Hertta)

Valuma- alue	Vesimuodostuma	Tyyppi	Ekologinen tila			Kemiallinen tila		
			1.	2.	3.	1.	2.	3.
04.352	Viinijärven länsiosa	Suuret vähähumuksiset järvet (SVh)	T	T	T	H	H	Hh
04.352	Haapaoja	<i>Ei luokiteltu vesimuodostuma</i>	-	-	-	-	-	-
04.356	Kirkkojoki-Viinijoki	Pieni turvemaiden joki	T	V	T	Hh	Hh	Hh
04.356	Karnukkapuro	Pienet kangasmaiden joet	-	H	H	-	H	Hh
04.355	Sukkulanjoki	Keskisuuret kangasmaiden joet	H	T	H	H	Hh	Hh

Pintavesi

Nykytila

- Viinijärven kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma on julkaistu vuonna 2022
- Viinijärven länsiosassa kalastettavien kalalajien kannat
 - Runsas: ahven, kuore
 - Hyvä: kuha, hauki, made, siika
 - Tyydyttävä: Muikku, särkikalat
 - Heikko: täplä- ja jokiravut
- Karnukkapurossa ei tiedetä olevan arvokkaita kalakantoja
 - Vuosina 2011 ja 2015 tehtyjen sähkökoekalastuksien perusteella kalataloudellinen merkitys on hyvin vähäinen eikä tarvetta tarkkailun jatkamiselle arvioitu olevan
- Viinijärvessä ja Polvijärvessä on seurattu kalojen raskasmetallipitoisuuksia vuodesta 2015 alkaen
 - Vuosina 2017 ja 2020 kadmium- ja nikkelpitoisuudet ovat olleet alle määritysrajan
 - Sinkin ja kuparin osalta kaloille ei ole määritetty enimmäisrajoja, luontaiset sinkkipitoisuudet ovat ahvenelle 8,1 mg/kg ja hauelle 11 mg/kg, ja vastaavasti kuparipitoisuudet 0,45 mg/kg ahvenelle ja 0,47 mg/kg hauelle
 - Tutkittujen näytekalojen keskimääräiset pitoisuudet mahtuvat em. rajoihin, mutta yksittäisten näytteiden osalta kupari- tai sinkkipitoisuudet nousevat näitä raja-arvoja korkeammiksi. Viitteitä sinkin ja kuparin kasvaneista pitoisuuksista on havaittavissa

Pintavesi

Vaikutusten arviointi

- Vaihtoehdon VE0 osalta hankkeen vaikutukset arvioidaan kaikkien tarkasteltujen vesistöjen osalta korkeintaan yhtä suuriksi kuin nykytilassa. **Ei vaikutuksia.**
- Vaihtoehdossa VE1 vaikutuksen suuruus on arvioitu **Karnukkapuron osalta keskisuureksi kielteiseksi** typen luokituksen voidessa muuttua tasolle välttävä. **Viinijoen ja Haapaojan osalta** hankkeen vaikutukset eivät ole nykytilassa havaittaviin vaikutuksiin verrattuna suurempia, joten arvio on **Ei vaikutusta.** **Viinijärven osalta vaikutukset on arvioitu pieniksi kielteisiksi.**
- Vaihtoehdossa VE2 vaikutuksen suuruus on arvioitu **Karnukkapuron osalta keskisuureksi kielteiseksi** typen luokituksen voidessa muuttua tasolle välttävä. **Viinijoen ja Haapaojan osalta** hankkeen vaikutukset eivät ole nykytilassa havaittaviin vaikutuksiin verrattuna suurempia, joten arvio on **Ei vaikutusta.** **Viinijärven osalta vaikutukset on arvioitu pieniksi kielteisiksi.**
- Horsmanahossa vuosikuormitus voi nykyisillä purkuveden keskipitoisuuksilla ylittää vuosikuormitusrajan kiintoaineen osalta vaihtoehdossa VE 1, ja maksimitilanteessa arseenin, nikkelin, kiintoaineen ja raudan osalta
- Maksimikuormituksella ja sademäärällä laskettuna myös ylityksiä voi tapahtua kaikissa vaihtoehdoissa eri haitta-aineiden välillä. Tilanne on kuitenkin epätodennäköinen nykyisten tarkkailutulosten valossa.
- Hankkeessa ei ole tarkoitus hakea muutosta nykyisten ympäristölupien mukaisiin vesipäästöraja-arvoihin, vaan tasapainottaa kuormituksen kasvua tehostamalla vesienkäsittelyä
- Arseeninpoisto on tulossa osaksi vesienkäsittelyjärjestelmää myös Karnukassa

Liikenne

Nykytila

- Liikennöinti tapahtuu Outokummuntien kautta
- Karnukan kaivosalueelle liikennöidään Horsmanahon kaivospiirin kautta kaivoksien välistä yhdystietä pitkin
- Kuljetusmäärä maksimitilanteessa 55 ajoneuvoa vuorokaudessa ja suurin osa koostuu malmin kuljetuksesta Vuonoksen rikastamolle
- Sisäisestä liikenteestä suurin osa koostuu malmin siirrosta molempien kaivosalueiden louhoksista välivarastoon ja sivukivien siirrosta kaivannaisjätealueelle

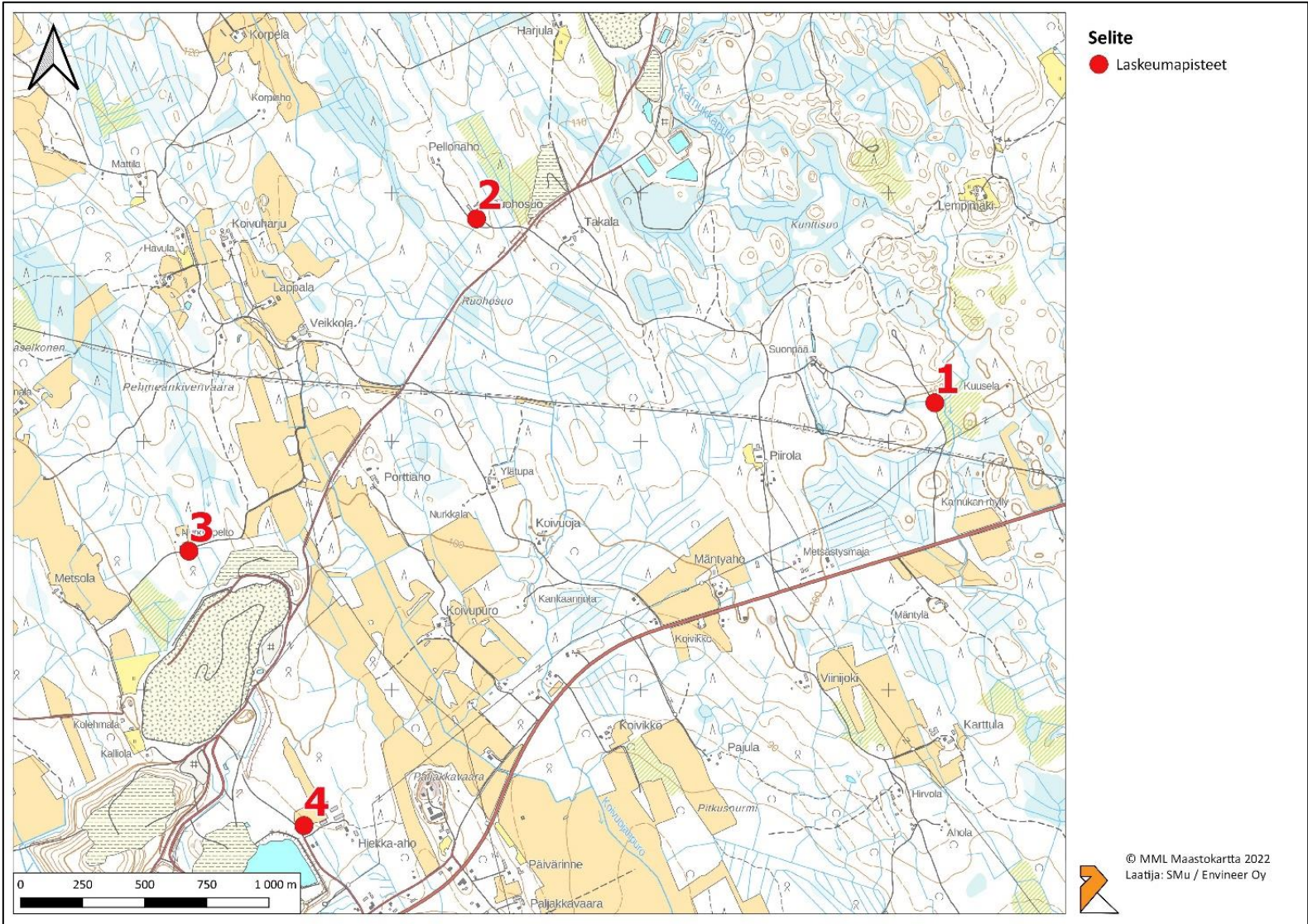
Vaikutusten arviointi

- VE0 – VE2: Kuljetusreitit on suunniteltu raskaalle liikenteelle eikä hankkeen aiheuttaman liikennöinnin arvioida aiheuttavan vaikutuksia alueellisesti liikenteen sujuvuuteen tai liikenneturvallisuuteen. Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat pitkäaikaisia, mutta eivät pysyviä. Toiminnan aikaiset vaikutukset alueen liikenteeseen arvioidaan **pieniksi ja kielteisiksi**.

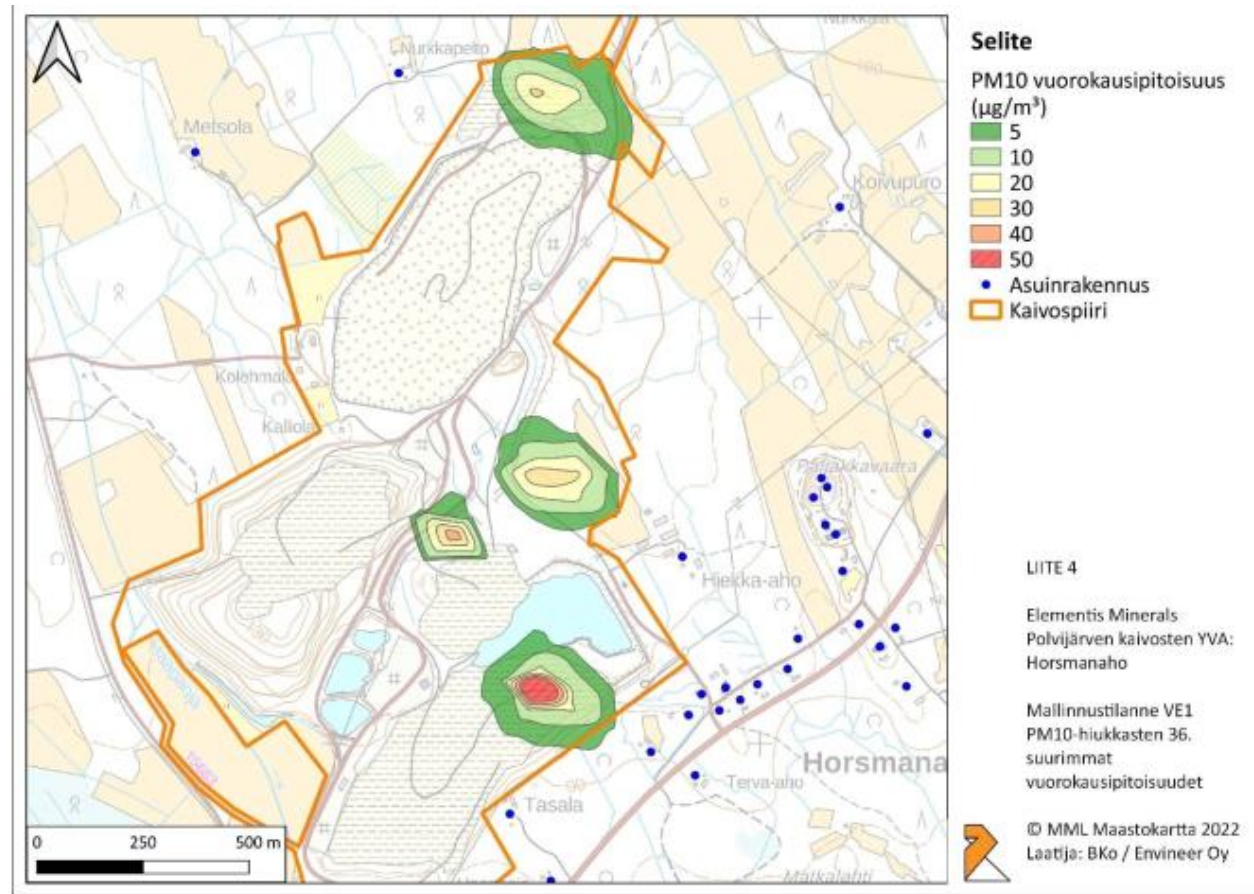
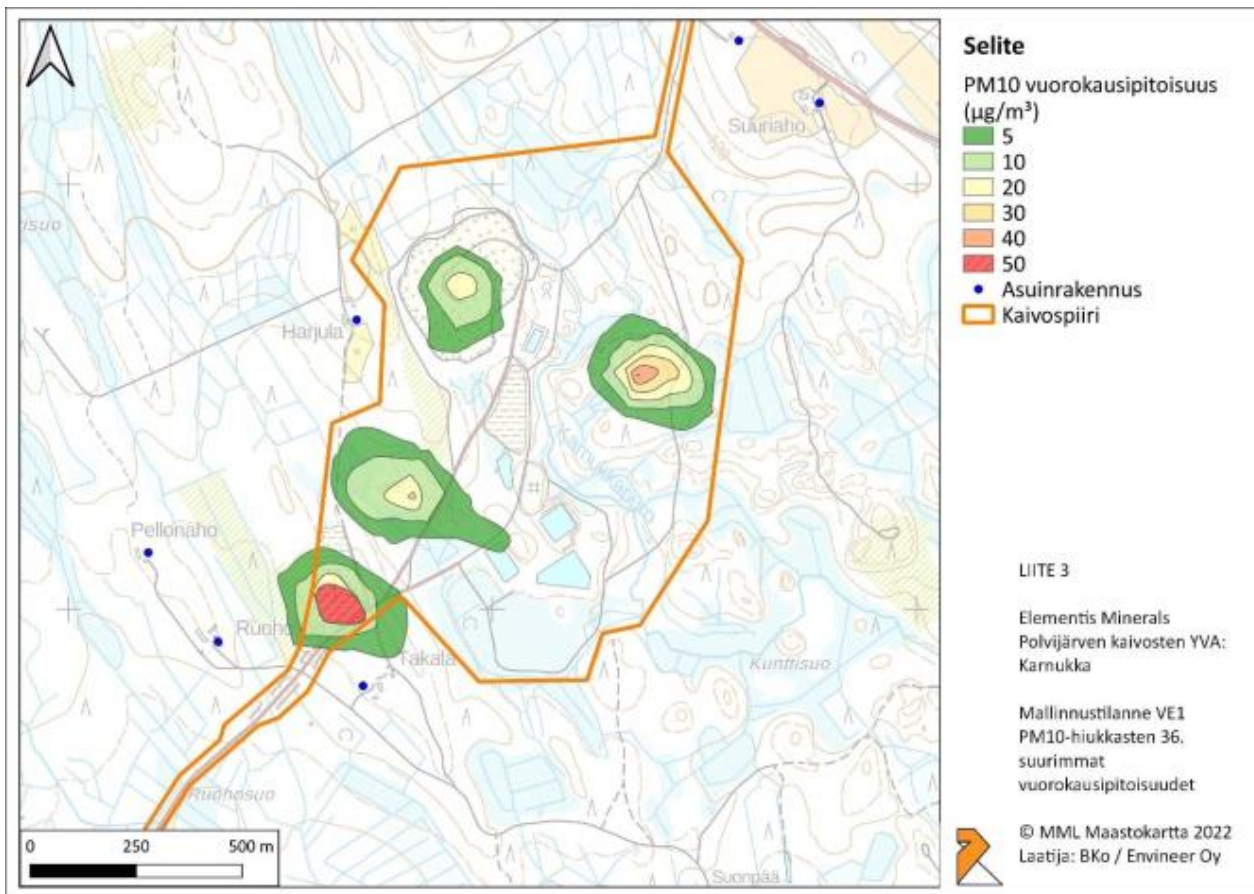
Ilmanlaatu

Nykytila

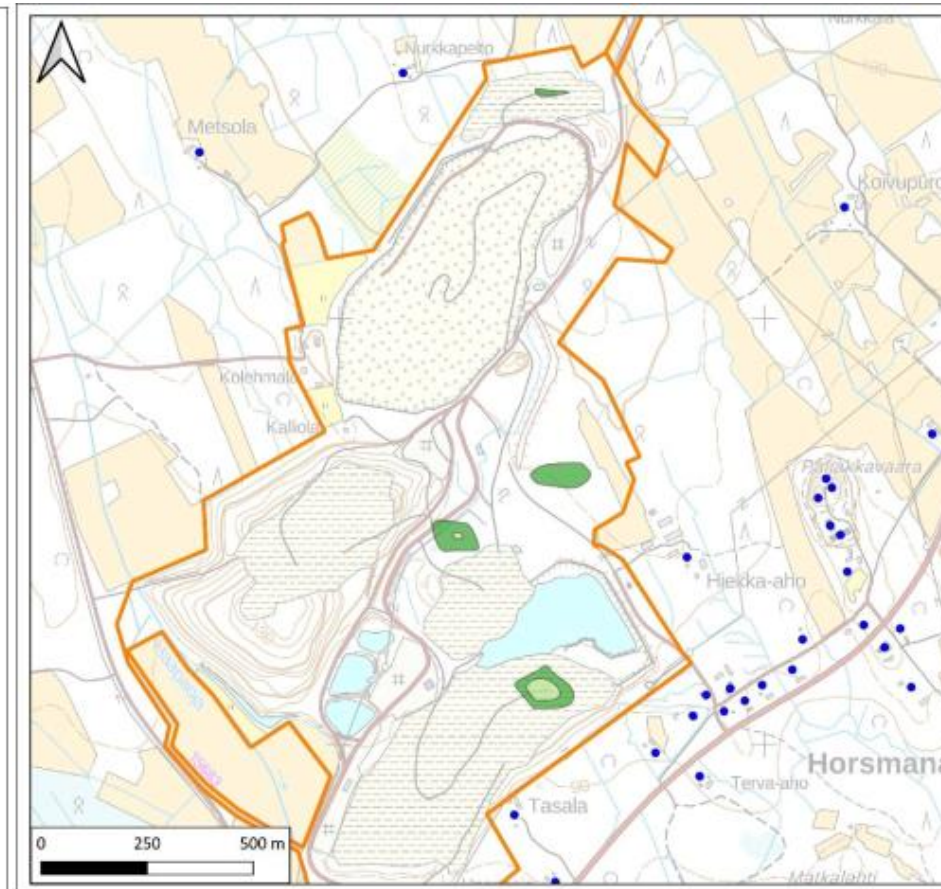
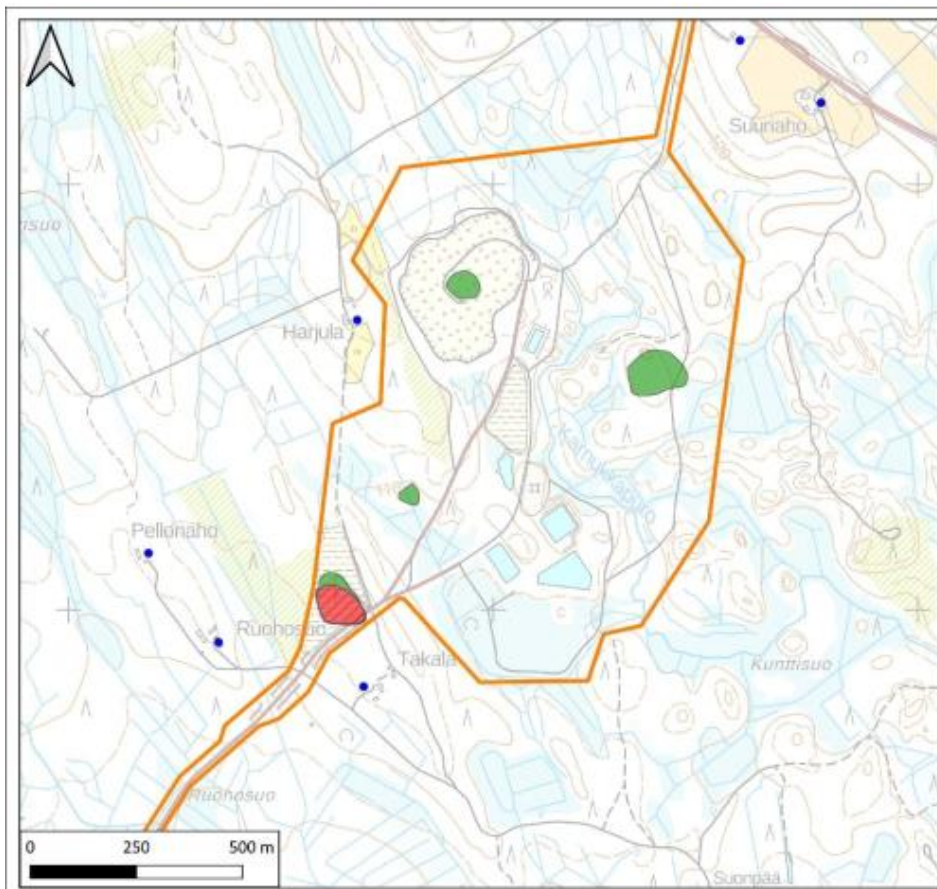
- Päästölähteitä ovat louhinta, liikenne, sivukiven murskaus ja välivarastointi
- Merkittävin ilmanlaatuun vaikuttava hajapäästö on mineraalipöly, jota syntyy kiviaineksen louhinnasta ja käsittelystä sekä liikennöinnistä murskepintaisilla alueilla
- Vuonna 2022 YVAN aikana tehty hiukkasmittauksia lähikiinteistöillä
 - Kaivokselta kulkeutuva pöly oli havaittavissa yksittäisinä tunteina, kaivostoiminnan arvioidaan aiheuttavan pölyvaikutuksia lähimmille asutusalueille suotuisissa sääolosuhteissa
 - Laajemmalle seurannalle ei kuitenkaan arvioida olevan tarvetta, koska hiukkaspitoisuushuiput olivat matalia ja lyhytaikaisia
- Vuonna 2022 YVAN aikana tehty 1 kk ajan laskeumamittauksia
 - Kiintoainelaskeuma on kaivosten ympäristössä noin tasolla 4–9 g/m²/kk (viihtyvyyusraja-arvona on käytetty 10 g/m²/kk)
 - Suurimmillaan kokonaislaskeuma on etäämpänä, noin 2–3 km etäisyydellä kaivoksista sijaitsevassa mittauspisteessä 1 ja pienimmillään Karnukan läheisyydessä sijaitsevassa mittauspisteessä 2
 - Asbestia havaittiin laskeumanäytteissä 500 metrin etäisyydellä kaivosalueista



PM10-hiukkasten vuorokausipitoisuudet VE1 (ns. pahin mahdollinen tilanne)



PM10-hiukkasten vuosipitoisuudet VE1 (ns. pahin mahdollinen tilanne)



Ilmanlaatu

Vaikutusten arviointi

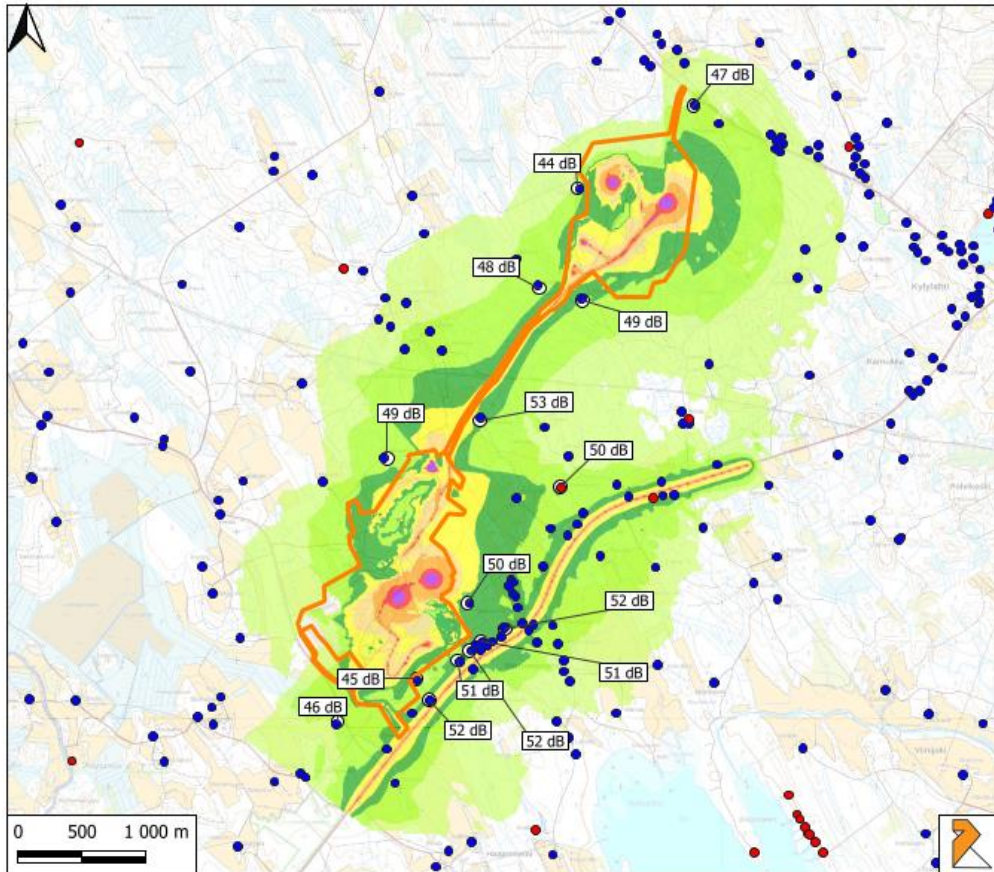
- VE0: Karnukkaan rakennetaan sivukivien läjitysalue, mikä ei juuri lisää hiukkaspitoisuuksia tai asuinkiinteistöille aiheutuvaa kuormitusta. Horsmanahossa kaivostoiminnot ovat nykytilanteen mukaisia. Kaivostoiminta päättyy vuoteen 2028, jonka jälkeen sulkemistöistä aiheutuu vielä jossain määrin pölypäästöjä. Vaikutusten suuruus arvioidaan kokonaisuutena luokkaan **ei vaikutusta**
- VE1 ja VE2: Vaikutusten suuruus arvioidaan **pieneksi ja kielteiseksi**, sillä ympäristön PM10-hiukkaspitoisuuksien arvioidaan hieman muuttuvan nykyisestä louhintamäärien ja kuljetusten kasvaessa sekä avattaessa uusia avolouhoksia. Pitoisuudet kaivosalueiden ulkopuolella pysyvät edelleen ilmanlaadun raja-arvojen alapuolella. Molemmissa vaihtoehdoissa kaivostoiminta jatkuu yli vuoden 2028, vähäisten ilmanlaatuvaikutusten ajallinen kesto on siis pidempi kuin vaihtoehdossa VE0.

Melu ja tärinä

Nykytila

- Kaivostoimintaan liittyvät melulähteet ovat räjäytysreikien poraus, räjäytys, suurimpien kivilohkareiden pieneminen, malmin/sivukiven lastaus sekä kuljetus
- Melutasot eivät vuoden 2021 tai 2022 mittauksissa ylittäneet asumiseen käytettävien kiinteistöjen osalta päiväajalle (7–22) ympäristöluvassa asetettua melun raja-arvoa (55 dB)
- Vapaa-ajan kiinteistön osalta (MP5) melutaso ei ylittänyt sille asetettua päiväaikaista ohjearvoa (45 dB)
- Tärinää aiheutuu kaivostoiminnasta erityisesti avolouhosten louhintaräjäytysten yhteydessä
- Tärinämittaukset tehty viimeksi vuonna 2009
 - Mitatut tärinätulokset olivat 10–25 % sallituista laskennallisista tärinäraja-arvoista → lähikiinteistöillä ei havaittu raja-arvojen ylityksiä
 - Karnukan alueella tärinämittauksia ei toiminnan aikana (2015–2021) ole suoritettu

Päivä- ja yöaikaiset melualueet VE1 (ns. pahin mahdollinen tilanne, murskaus käynnissä)



Selite

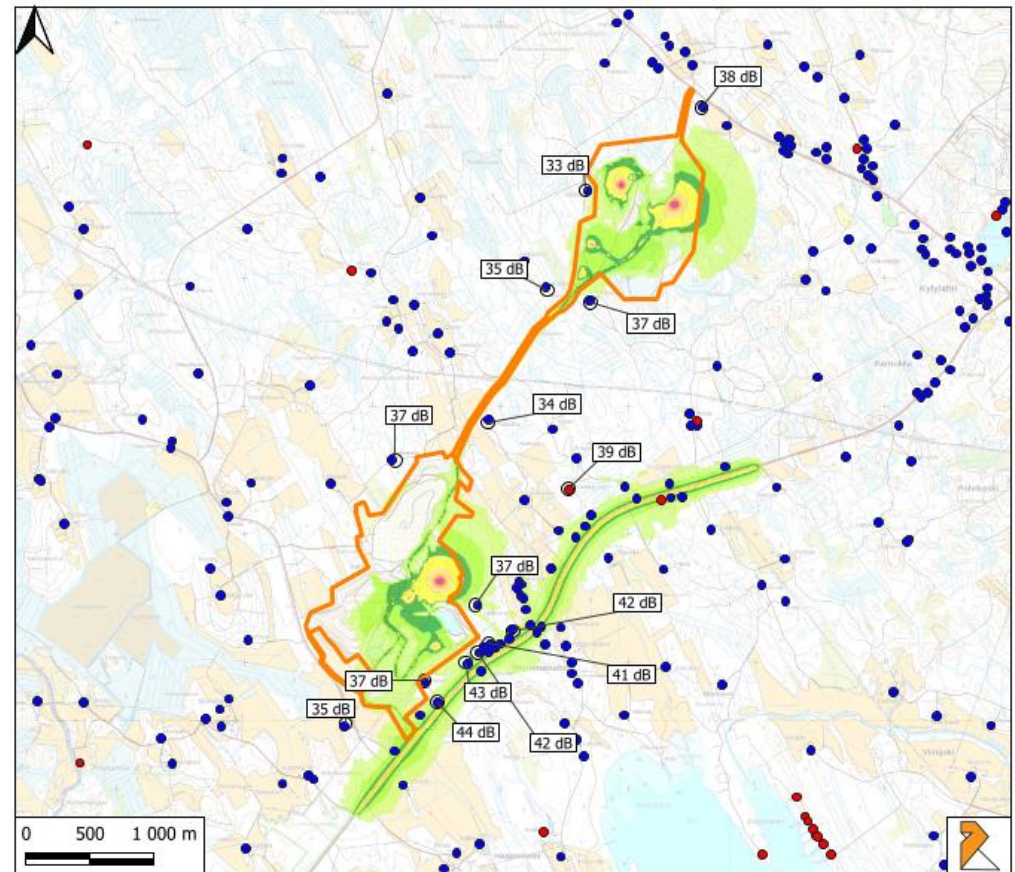
- Kaivospiiri
- Asuinrakennus
- Lomarakennus
- Tarkastelupiste

- 40 - 45 dB
- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- 70 - 75 dB
- Yli 75 dB

Elementis Minerals B.V
Suomen sivuliike
Polvijärven kaivosten
ympäristövaikutusten
arviointimenettely

Mallinnetut päiväaikaiset
melualueet (L_{Aeq}, klo 7-22)
VE1 tilanteessa murskauksen
ollessa käynnissä.

©MML Maastokartta 2022
©MML Maastotietokanta 2022
Laatija: JNi/Engineer Oy



Selite

- Kaivospiiri
- Asuinrakennus
- Lomarakennus
- Tarkastelupiste

- 40 - 45 dB
- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- 70 - 75 dB
- Yli 75 dB

Elementis Minerals B.V
Suomen sivuliike
Polvijärven kaivosten
ympäristövaikutusten
arviointimenettely

Mallinnetut yöaikaiset
melualueet (L_{Aeq}, klo 22-7)
VE1 tilanteessa murskauksen
ollessa käynnissä.

©MML Maastokartta 2022
©MML Maastotietokanta 2022
Laatija: JNi/Engineer Oy

Melu ja tärinä

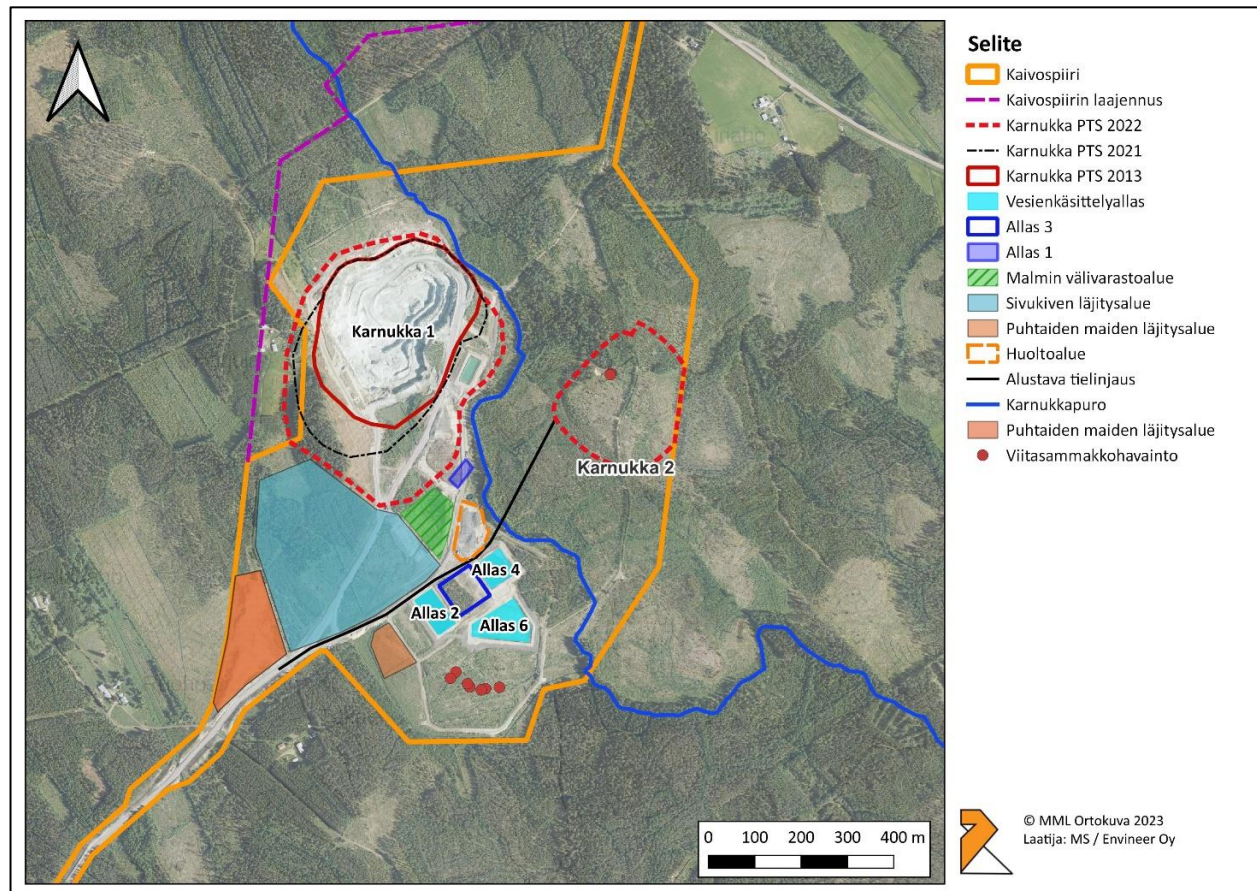
Vaikutusten arviointi

- VE0: Melu- tai tärinävaikutukset eivät poikkea vaihtoehdossa VE0 merkittävästi nykytilanteesta. Kaivosten välisen yhdystien liikennöinti vähenee Karnukkaan rakennettavan sivukivialueen myötä. Toisaalta Karnukan sivukivialueelta kantautuu ympäristöön aiempaa enemmän melua. Mallinnusten perusteella melutaso alittaa päivä- ja yöaikaiset ohje- ja raja-arvot lähimmillä asuintaloilla. Lähimmällä vapaa-ajan kiinteistöllä ohjearvo ylittyy, mutta ylittyminen johtuu Outokummuntien liikenteestä. Tärinän ei arvioida aiheuttavan vaurioita kaivosalueen lähiympäristössä sijaitseviin normaalikuntoisiin rakennuksiin. Kokonaisuutena vaihtoehdossa VE0 **ei aiheudu nykytilanteesta poikkeavia vaikutuksia** meluun tai tärinään.
- VE1: Melu- ja tärinävaikutusten painopiste muuttuu uusien louhosten myötä, jolloin osalla kiinteistöistä keskiäänitaso ja tärinävaikutukset vähenevät ja osalla nousevat. Uusia keskiäänitason ohjearvojen ylityksiä ei muodostu. Melu- ja tärinävaikutusten ajallinen kesto on vaihtoehdoista pisin. Kokonaisuutena meluvaikutukset arvioidaan **pieniksi ja kielteisiksi**.
- VE2: Melu- ja tärinävaikutukset ovat suuruudeltaan samaa luokkaa kuin vaihtoehdossa VE0, vaikka osalla kiinteistöistä keskiäänitaso ja tärinävaikutukset vähenevät ja osalla nousevat. Uusia keskiäänitason ohjearvojen ylityksiä ei muodostu. Melu- ja tärinävaikutusten ajallinen kesto on pitkä, vaikkakaan ei yhtä pitkä kuin vaihtoehdossa VE1. Kokonaisuutena meluvaikutukset arvioidaan **pieniksi ja kielteisiksi**.

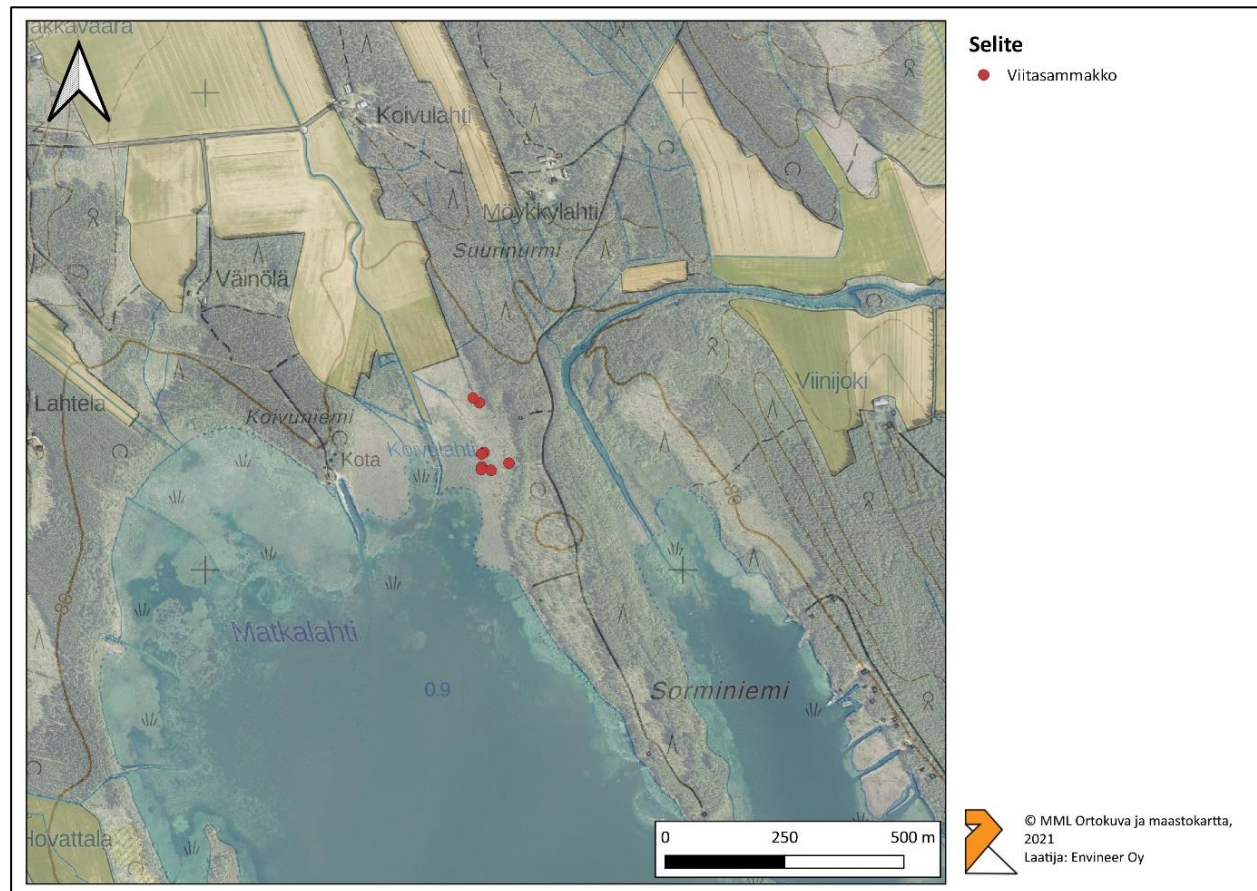
Luonnonympäristö

Nykytila

- Kaivosalueiden luonnontila on jo muuttunut merkittävästi kaivostoiminnan myötä
- Luontoselvityksiä on tehty YVAN aikana kesällä 2022
- Vaikutusalueella ei esiinny uhanalaisia tai suojeltuja luontotyyppisiä tai suojelullisesti arvokkaita elinympäristöjä
- Karnukan kaivospiirin alueella ja sen lähiympäristössä havaittiin 4 uhanalaista lintulajia ja 9 lintudirektiivin liitteen I lajia. Horsmanahon kaivospiirin alueella havaittiin yksi uhanalainen lintulaji.
- Karnukan pintavalutuskentällä sekä kaivosten purkuvesien vesistövaikutusalueella Matkalahdessa sijaitsee viitasammakoiden lisääntymisalue.
- Karnukkapuro ei arvion mukaan ole luonnontilainen, mitä maastotöiden lisäksi tukee sähkökoekalastusraportit



VE1: Karnukan viitasammakkohavainnot keväällä 2022



Matkalahten viitasammakkohavainnot keväällä 2022.

Luonnonympäristö

Vaikutusten arviointi

- VEO: Karnukan sivukivialuetta lukuun ottamatta uusia alueita ei rakenneta tai oteta käyttöön. Nykyisestä poikkeavia vaikutuksia luonnonympäristöön ei arvioida muodostuvan.
- Karnukan sivukivialueen lähiympäristön luonto on pitkälti ihmisen jo muokkaamaa tai kokonaan teollisuusaluetta.
- Muutokset Viinijärven vedenlaadussa voivat vaikuttaa Matkalahdella pesiviin tai siitä ravintonsa saaviin lintuihin sekä viitasammakkoon, mutta haitta-aineiden ympäristölaatunormien ylityksiä ei arvioida esiintyvän joten vaikutukset arvioidaan enintään pieniksi kielteisiksi.

Luonnonympäristö

Vaikutukset VE1

Tarkastelukohde	Alue	Muutoksen suuruus
Kasvillisuus ja luontotyytit	Horsmanaho	pieni
	Karnukka	pieni
Linnusto	Horsmanaho	ei vaikutusta
	Karnukka	pieni
	Matkalahti	pieni
Viitasammakko	Horsmanaho	ei vaikutusta
	Karnukka	suuri
	Matkalahti	pieni
Muu eläimistö	Horsmanaho	ei vaikutusta
	Karnukka	ei vaikutusta
Suojelualueet		ei vaikutusta

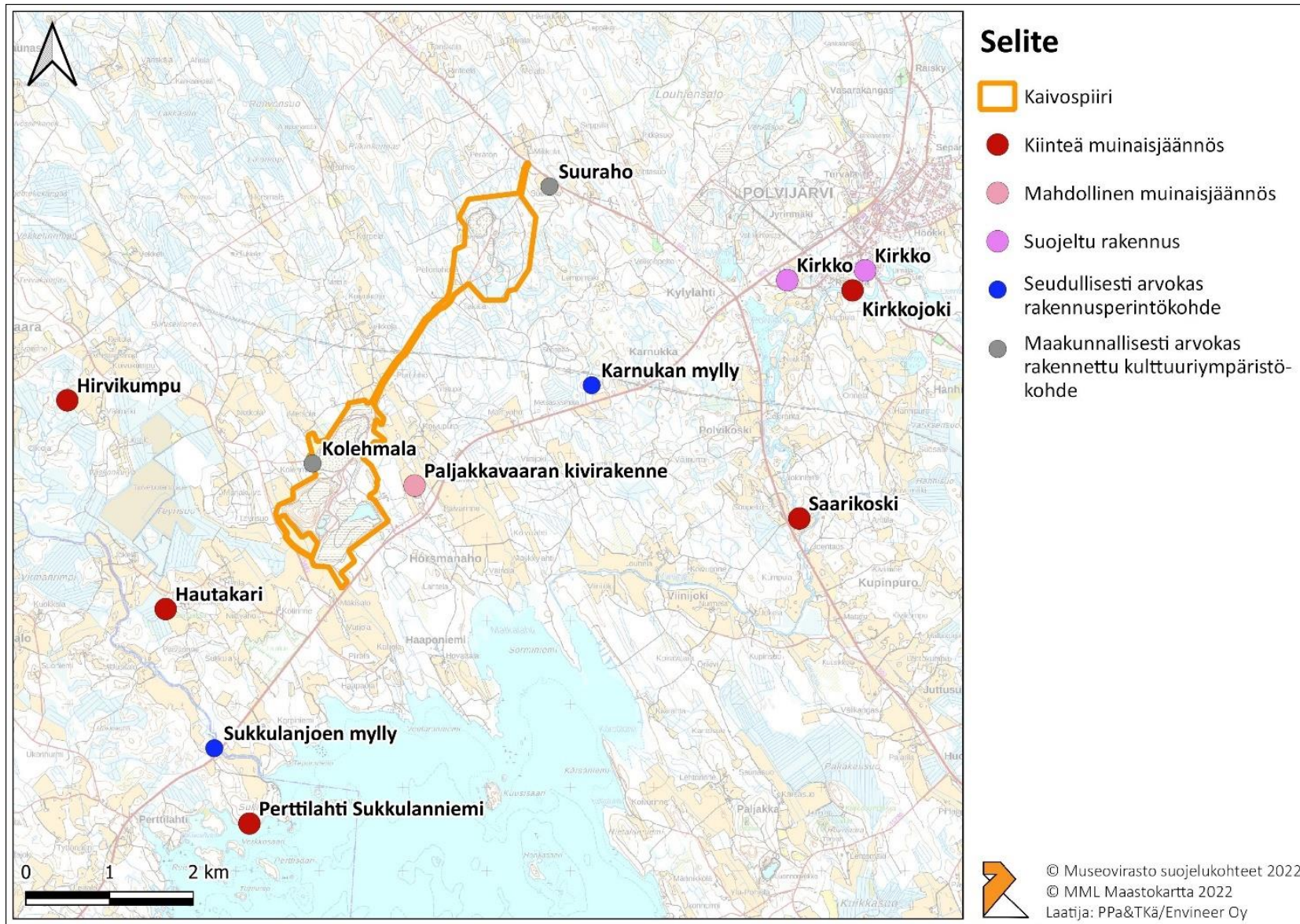
Vaikutukset VE2

Tarkastelukohde	Alue	Muutoksen suuruus
Kasvillisuus ja luontotyytit	Horsmanaho	ei vaikutusta
	Karnukka	pieni
Linnusto	Horsmanaho	ei vaikutusta
	Karnukka	ei vaikutusta
	Matkalahti	pieni
Viitasammakko	Horsmanaho	ei vaikutusta
	Karnukka	ei vaikutusta
	Matkalahti	pieni
Muu eläimistö	Horsmanaho	ei vaikutusta
	Karnukka	ei vaikutusta
Suojelualueet		ei vaikutusta

Maisema ja kulttuuriperintö

Nykytila

- Horsmanahon kaivoksen nykyiset sivukiviläjitykset näkyvät kaivosalueen ulkopuolelle Outokummuntielle
- Hankealueen vaikutusalueella ei sijaitse maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaaksi luokiteltuja maisema-alueita
- Horsmanahon tai Karnukan kaivospiirien alueella tai niiden välittömässä läheisyydessä ei sijaitse muinaisjäännöksiä
- Horsmanahon kaivospiirin luoteisosassa sijaitsee Kolehmalan tila, joka on Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen toimesta inventoitu maakunnan arvokkaaksi rakennetun kulttuuriympäristön kohteeksi. Kolehmalan tila jää kaivostoimintojen ulkopuolelle.



Maisema ja kulttuuriperintö

Vaikutusten arviointi

- VE0: Pysyvä muutos maisemassa näkyy välitöntä lähiympäristöä laajemmalle alueelle, mutta ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Toiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia kaupunkikuvaan tai kulttuuriperintöön. Vaihtoehdossa VE0 vaikutukset maisemaan arvioidaan **keskisuureksi ja kielteiseksi**.
- VE1 ja VE2: Toiminnan aiheuttama muutos maisemassa näkyy välitöntä lähiympäristöä laajemmalle alueelle, mutta ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Hankkeen aiheuttamat maisemavaikutukset ovat osittain pysyviä. Vaikutukset maisemaan arvioidaan **keskisuuriksi ja kielteisiksi. Vaikutuksia kaupunkikuvaan tai kulttuuriperintöön ei arvioida aiheutuvan**

Elinkeinoelämä ja palvelut

Nykytila

- Polvijärvellä talkkikiven louhinta alkoi Horsmanahossa vuonna 1982. Karnukan louhos avattiin vuonna 2015. Vuonoksen rikastamo on ollut toiminnassa vuodesta 1977.
- Polvijärven kaivosten toiminta edistää alueen positiivista tulokehitystä, kokonaiskysynnän ja -verokertymän kasvua. Lisäksi toiminnalla on positiivinen vaikutus ulkomaan- ja kotimaankaupan volyymiin.

Vaikutusten arviointi

- VE0: Toiminta jatkuu arviolta vuoteen 2028 nykyisen kaltaisena. Merkittäviä investointeja ei enää tehdä. Toiminnan päätyttyä aluetaloudellinen vaikuttavuus loppuu. Vaikutukset arvioidaan **pieniksi ja myönteisiksi**.
- VE1 ja VE2: Kaivoshanke on merkittävä elinkeinoelämän ja palveluiden näkökulmasta Pohjois-Karjalan maakunnalle ja Joensuun seutukunnalle. Lisäksi hankkeen vaikutukset ulottuvat maakunnan ja Suomen rajojen ulkopuolelle. Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin arvioidaan **suuriksi ja myönteisiksi**.

Luonnonvarojen hyödyntäminen

Nykytila

- Kaivosten merkittävin luonnonvara on uusiutumattomiin luonnonvaroihin kuuluva talkkimalmi
- Kaivosalueiden ympäristön luonnonvaroihin kuuluvat malmin lisäksi muut maa- ja kiviainekset, metsät (mm. puustot, muu kasvillisuus, eläimet, marjat ja sienet) ja vesistöt.
- YVA-menettelyn yhteydessä tehdyn asukaskyselyn perusteella kaivosalueen lähiympäristöä käytetään ulkoiluun sekä marjastukseen ja sienestykseen

Vaikutusten arviointi

- VE0: Olemassa olevista louhoksista louhittava malmi hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti, mutta kaivosalueiden malmia ei saada kokonaisuudessaan hyödynnettyä ilman muissa hankevaihtoehdoissa esitettyjä laajennustoimenpiteitä. Vaikutukset arvioidaan suuruudeltaan **keskisuuriksi ja myönteisiksi**. **Rakentamisen osalta vaikutukset arvioidaan pieneksi ja kielteiseksi**.
- VE1 ja VE2: Laajennukset mahdollistavat kaivosalueilla olevan malmin louhinnan ja hyödyntämisen laajamittaisemmin kuin vaihtoehdossa VE0. Kaivostoiminnan jatkumisen vaikutusten suuruus luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan maa- ja kiviaineisten osalta **suureksi ja myönteiseksi**. **Rakentamisen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan keskisuureksi ja kielteiseksi**. Hankkeella ei arvioida olevan nykyisestä toiminnasta poikkeavia vaikutuksia kaivosalueiden ulkopuolisen lähiympäristön hyödyntämiseen

Vaikutusten merkittävyys

- Merkittävyys saadaan ristiin kertomalla nykytilan herkkyys ja arvioitu vaikutusten suuruus
- Merkittävimmät kielteiset vaikutukset:
 - Hiilitaseet (puuston menetys rakennettavalta alueelta)
 - Viitasammakko (havainnot Karnukka 2 louhoksen alueella)
 - Rakentamisen aikaiset vaikutukset luonnonvaroihin (puuston/kasvillisuudet poisto)
- Merkittävimmät myönteiset vaikutukset:
 - Elinkeinoelämä ja palvelut
 - Luonnonvarojen (malmin) hyödyntäminen
- Hankkeen toteutusvaihtoehtojen VEO–VE2 vaikutukset väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu hankkeen aikana tehdyn asukas- ja virkistyskäyttökyselyn sekä muiden vaikutusarviointien tulosten perusteella pieniksi ja kielteisiksi

	Suuri	Kohtalainen	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Kohtalainen	Suuri
	VE0			VE1		VE2	
Maa- ja kallioperä	Pieni			Pieni		Pieni	
Pohjavedet	Pieni			Pieni		Pieni	
Pintavedet (Haapaoja)	Ei vaikutusta			Ei vaikutusta		Ei vaikutusta	
Pintavedet (Karnukkapuro)	Ei vaikutusta			Kohtalainen		Kohtalainen	
Pintavedet (Viinijoki)	Ei vaikutusta			Ei vaikutusta		Ei vaikutusta	
Pintavedet (Viinijärvi)	Ei vaikutusta			Pieni		Pieni	
Ilmanlaatu	Ei vaikutusta			Pieni		Pieni	
Ilmasto (hiilijalanjälki)	Pieni			Pieni		Pieni	
Ilmasto (hiilitaseet)	Pieni			Kohtalainen		Pieni	
Ilmasto (varautuminen, sopeutuminen ja ehkäisy)	Pieni			Pieni		Pieni	
Luonnonympäristö (kasvillisuus ja luontotyypit)	Ei vaikutusta			Pieni		Pieni	
Luonnonympäristö (linnusto)	Ei vaikutusta			Ei vaikutusta (Horsmanaho)		Ei vaikutusta	
				Pieni (Karnukka)		Ei vaikutusta	
Luonnonympäristö (viitasammakko)	Ei vaikutusta			Ei vaikutusta (Horsmanaho)		Ei vaikutusta	
				Suuri (Karnukka)			
Luonnonympäristö (muu eläimistö ja suojelualueet)	Ei vaikutusta			Ei vaikutusta		Ei vaikutusta	
Melu ja tärinä							
Liikenne	Pieni			Pieni		Pieni	
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Ei vaikutusta			Pieni		Pieni	
Maisema	Pieni			Pieni		Pieni	
Kaupunkikuva ja kulttuuriperintö	Ei vaikutusta			Ei vaikutusta		Ei vaikutusta	
Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	Pieni			Pieni		Pieni	
Elinkeinoelämä ja palvelut	Ei vaikutusta			Suuri		Suuri	
Luonnonvarojen hyödyntäminen (malmin hyödyntäminen)	Suuri			Suuri		Suuri	
Luonnonvarojen hyödyntäminen (rakentaminen)	Pieni			Kohtalainen		Kohtalainen	
Luonnonvarojen hyödyntäminen (ulkopuoliset luonnonvarat)	Ei vaikutusta			Ei vaikutusta		Ei vaikutusta	

KIITOS

Yhteystiedot

NIKO KARJALAINEN

Johtava asiantuntija

+358 50 3060 752

niko.karjalainen@envineer.fi

JONI KIVIPELTO

Asiantuntija

+358 43 827 3301

joni.kivipelto@envineer.fi



ENVINEER