



Outokumpu Chrome Oy, Kemin kaivoksen laajentaminen

YVA-ohjelman yleisötilaisuus
12.8.2020

Hankkeen tausta ja tavoitteet

Taustaa

- Kemin kaivoksen toimintaa on suunniteltu laajennettavan. Toimintojen laajentamisen taustalla ovat muutokset tuotantosuunnitelmissa ja louhintamenetelmissä. **Tavoitteena on kaivoksen malmioiden eli luonnonvarojen tehokkaampi hyödyntäminen louhimalla matalampipitoista malmia.**
- Kemin kaivoksen edellinen YVA tehty vuonna 2009, arvioinnissa kokonaislouhintamäärä 3,5 Mt/a. Kaivoksen voimassa olevan ympäristöluvan (27.12.2010) mukaiset tuotantomäärät:
 - Kokonaislouhinta 3,7 Mt/a (malmi 2,7 Mt/a, sivukivi 1,0 Mt/a)
 - Rikasteen tuotantokapasiteetti 1,25 Mt/a
 - Palakiven määrä 0,27 Mt/a
 - Läjitetävän rikastushiekan määrä 1,10 Mt/a
- Sivukiven louhintamäärät ovat vuosina 2017-2019 olleet suurempia aiempiin vuosiin verrattuna johtuen kaivoksen syventämisestä (DeepMine).

Tavoitteet

- Mahdollisia muutoksia kaivoksen toiminnassa ovat mm.
 - Rikastamolle syötettävän malmin syötepitoisuuden laskeminen
 - Nykyisen pengertäyttölouhintamenetelmän lisäksi myös sorroslouhintamenetelmä
 - Rikastushiekan käsittely pastalaitoksella, pastan hyödyntäminen maanalaisen kaivoksen louhostäytöissä
 - Hienokromiitin talteenotto ja rikastamoiden laajentaminen
 - Kaivospiirin laajentaminen
 - Kaivoksen laajennus
 - Uuden rikastushiekka-altaan rakentaminen
- **Kaivospiiriä laajennetaan maanalaisen kaivoksen malmioiden itä-, länsi- ja syvyysjatkeiden, allasalueen mahdollisen laajentamisen sekä kaivostoiminnasta aiheutuvien maanpintavaikutusten hallitsemiseksi.**
- **Kaivoksen laajentuminen toteutetaan kokonaisuudessaan maanalaisena louhintana eli uusia avolouhoksia alueelle ei ole suunniteltu.**
- Suunniteltujen muutosten myötä kaivoksen louhintamäärät kasvavat. **Rikasteiden tuotantomääriä ei ole kuitenkaan tarkoitus merkittävästi kasvattaa**, koska kaivoksen ja rikastamon tuotanto on optimoitu Tornion ferrokromitehtaan tarvitseman raaka-aineen määrään.

Hankkeen vaihtoehdot

Vaihtoehtojen taustaa

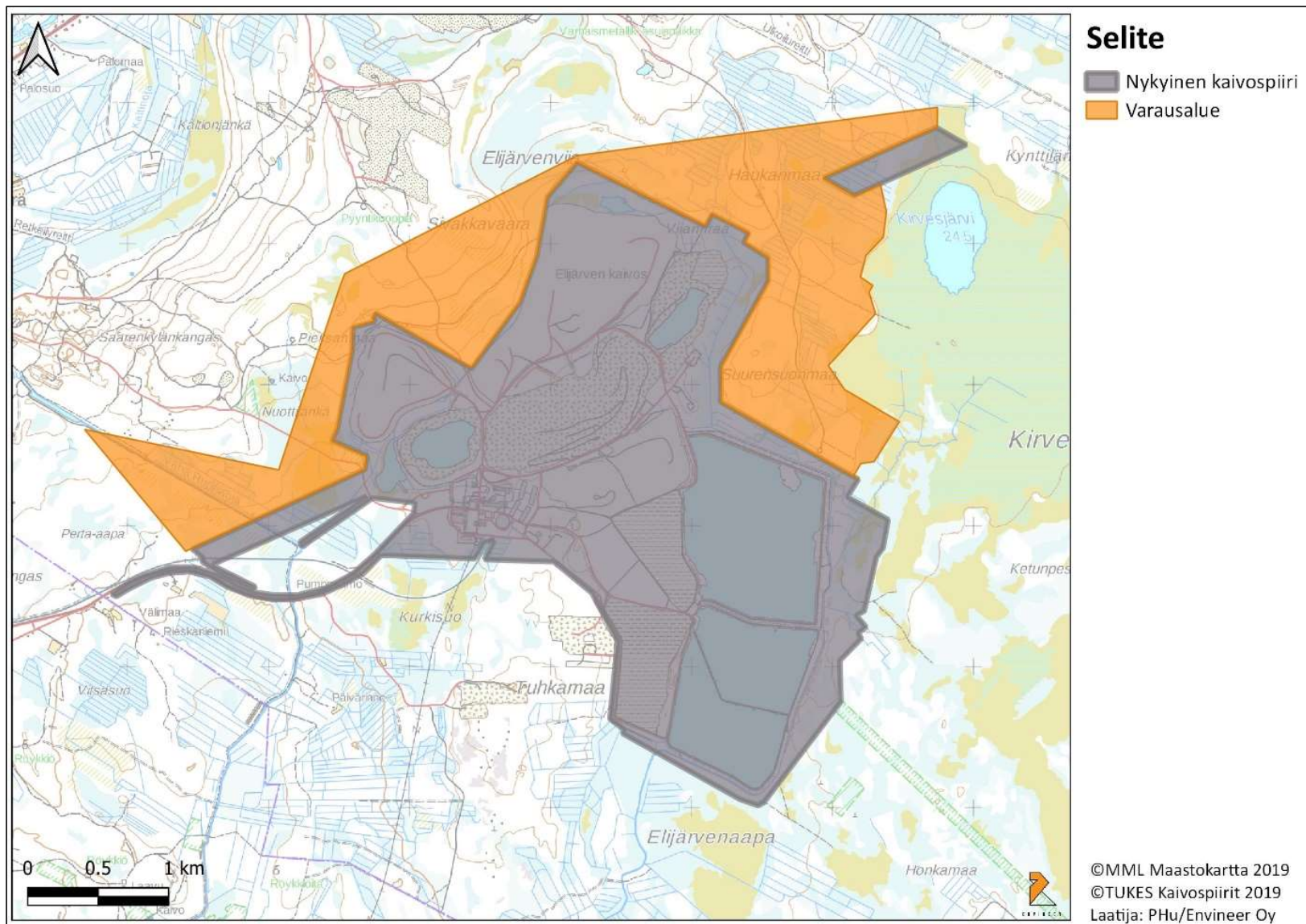
- Tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE0) ja kahden toteutusvaihtoehdon (VE1-VE2) ympäristövaikutuksia. Vaihtoehdossa VE2 on mukana kolme eri alavaihtoehtoa (VE2a-VE2c).
- Tarkasteluun on valittu kohtuulliset vaihtoehdot, joiden erot muodostuvat lähinnä tuotantomenetelmistä ja tekniikoista. Vaihtoehdot ovat konkreettisia, toteuttamiskelpoisia ja aitoja vaihtoehtoja. Tarkasteluun ei ole otettu mukaan epärealistisia tai spekulatiivisia vaihtoehtoja.
- **Tarkasteltavat toiminnan muutokset ja vaihtoehdot voivat toteutua joko erikseen tai samanaikaisesti.**
 - Esim. sorroslouhinta (VE2a) voidaan ottaa käyttöön osassa kaivosta ja vastaavasti käyttää nykyistä pengerlouhintaa ja sille menetelmälle soveltuvaa pastatäyttöä (VE2b) toisessa osassa kaivosta.
- Kaikissa hankkeen vaihtoehdoissa:
 - Sivukiveä hyödynnetään louhostäytöissä (maanalainen kaivos, avolouhokset), kaivosalueen rakentamisessa ja mahdollisuuksien mukaan kaivosalueen ulkopuolisissa kohteissa.
 - Nykyisen rikastushiekka-altaan 7 kapasiteettia lisätään korottamalla altaan patoja. Korotukset on suunniteltu toteutettavaksi täyttö ylävirtaan –menetelmällä eli altaan sisäpuolelle, jolloin altaan pinta-ala ei kasva.
 - Kaivoksen vesienhallinnan periaatteet ovat pääosin vastaavat kuin nykyisin. Selkeytysaltaan vesitilavuutta lisätään korottamalla selkeytysaltaan patoja.

VEO – nykytilanne

- Toiminta jatkuu voimassa olevan ympäristöluvan mukaisesti eli toimintaa ei laajenneta. Kokonaislouhintamäärä on 3,7 Mt/a.
- Louhinta toteutetaan nykyisellä pengertäyttölouhintamenetelmällä, jossa louhinta etenee alhaalta ylöspäin ja tyhjiin lastatut louhokset täytetään kovettuvalla sivukivitäytteellä tai pelkällä sivukivellä. Louhittavan sivukiven lisäksi myös sivukivikasoille läjitettyjä sivukiviä hyödynnetään maanalaisen kaivoksen louhostäytöissä.
- Rikastamolla muodostuva rikastushiekka (n. 1,1 Mt/a) läjitetään käytössä olevalle rikastushiekka-altaalle lietteenä. Rikastushiekka-allasta 7 korotetaan seuraavasti:
 - Korotus ympäristöluvan mukaiselle tasolle +35,5 arviolta vuosina 2021-2022. Allas täyttyy arviolta vuonna 2027.
 - Korotus vaiheittain tasolle +47,50, jolloin allas täyttyy teoriassa arviolta vuonna 2039.
- Toiminta kaivoksella ei muutu nykyisestä, joten YVA-selostuksessa keskitytään nykyisen toiminnan vaikutusten kuvaamiseen.

VE1 – kaivospiirin laajennus ja louhintamäärien nosto

- Nykyistä kaivospiiriä ja kaivosta laajennetaan. Kaivoksen laajentuminen toteutetaan maanalaisena louhintana ja louhinta pengertäyttölouhinnalla. Kokonaislouhintamäärä on 4,4 Mt/a.
- Rikastamon syötepitoisuuden laskemisella pyritään kromin talteensaannin parantamiseen mineralisaatiosta, jolloin luonnonvarojen hyötykäyttö tehostuu.
 - Suurempi osa esiintymän kromista louhitaan rikastettavaksi rikastamolle, jolloin rikastamon syötteen kromipitoisuus laskee.
 - Jotta sama määrä rikasteita saadaan vuosittain tuotettua, on louhittava enemmän malmia.
 - Kaivoksen elinikä pitenee.
- Rikastushiekka (n. 1,4 Mt/a) läjitetään nykyiselle rikastushiekka-altaalle, jota korotetaan.
 - Rikastushiekka-altaan kapasiteetti tasolla +35,5 riittää arviolta vuoteen 2026.
 - Rikastushiekka-altaan kapasiteetti korotettuna tasolle +47,5 riittäisi arviolta vuoden 2039 alkupuolelle.



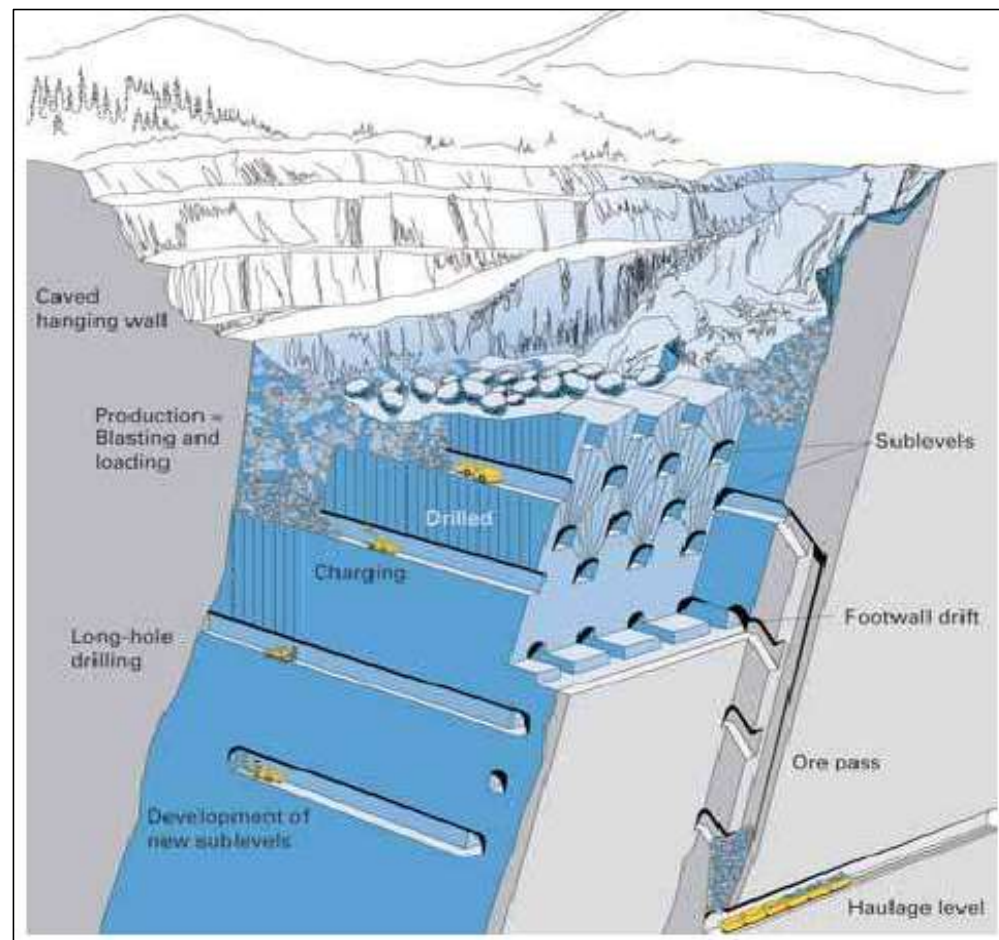
VE2 – kaivospiirin laajennus, louhintamäärien nosto ja toiminnan muutokset

- Tarkastellaan kolmea eri alavaihtoehtoa:
 - VE2a: sorroslouhintamenetelmä
 - VE2b: pastalaitos ja pastatäyttö
 - VE2c: uusi rikastushiekka-allas
- Kaikissa alavaihtoehtoissa kaivospiiriä ja kaivosta laajennetaan vastaavasti kuin vaihtoehdossa VE1. Laajennus toteutetaan maanalaisena louhintana.

VE2a – sorroslouhintamenetelmä

- Louhintamenetelmänä otetaan käyttöön sorroslouhinta, jonka tavoitteena on kromin talteensaannin parantaminen mineralisaatiosta. Kokonaislouhintamäärä on 4,5 Mt/a.
 - Louhinta etenee ylhäältä alaspäin louhimalla malmi eri tasoilta säännöllisin välein.
 - Nykyisessä pengertäyttölouhinnassa malmiesiintymään on jätettävä tukevia pilareita eli kaikkea malmi ei voida hyödyntää. Sorroslouhinnassa vastaavia pilareita ei ole tarpeen jättää.
 - Louhoksia ei täytetä vastaavasti kuin pengertäyttölouhinnassa, jolloin suurin osa peränajosta muodostuvasta sivukivistä on nostettava maanpintaan läjitettäväksi.
 - Myönteisiä vaikutuksia mm. kaivoksen työturvallisuuden kannalta, koska louhoksilla ei työskennellä avointen tilojen läheisyydessä.
 - Sorroslouhintamenetelmää ei todennäköisesti voida hyödyntää koko esiintymän laajuudelta.
- Louhintamenetelmän muutoksen myötä sivukivelle on vähemmän hyötykäyttöä maanalaisen kaivoksen louhostäytöissä kuin pengertäyttölouhinnassa. Sivukiveä ja palakiveä hyödynnetään maanalaisen kaivoksen louhostäytön lisäksi avolouhoksen ja avolouhokseen muodostuvan vajoaman täytössä.
- Rikastettavan malmin määrän kasvaessa muodostuvan rikastushiekan ja palakiven määrä kasvaa. Rikastushiekka (n. 1,6 Mt/a) läjitetään rikastushiekka-altaalle:
 - Rikastushiekka-altaan kapasiteetti tasolla +35,5 riittää arviolta vuoteen 2026 (muutos louhintamäärissä vuoden 2022 alussa).
 - Korotettuna tasolle +47,5 rikastushiekka-altaan kapasiteetti riittäisi arviolta vuoden 2037 alkupuolelle.
- Sorroslouhinnan myötä vesivuodot louhinta-alueen kattopuolelta mahdollisesti lisääntyvät, mikä lisää kaivoksesta pois pumpattavien kuivanapitovesien määrää.

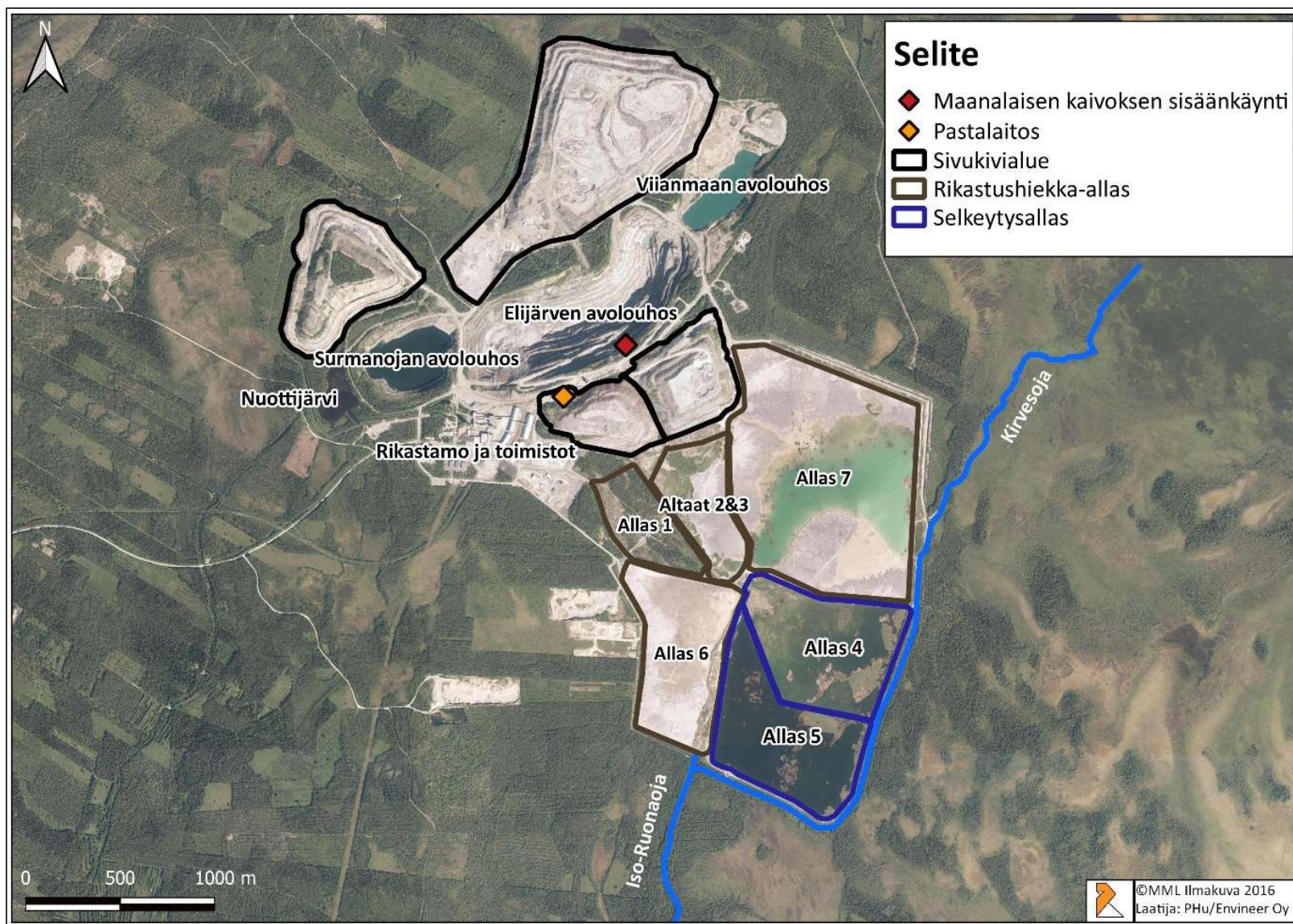
Periaatepiirros sorroslouhinnasta



Kuva: Minewiki

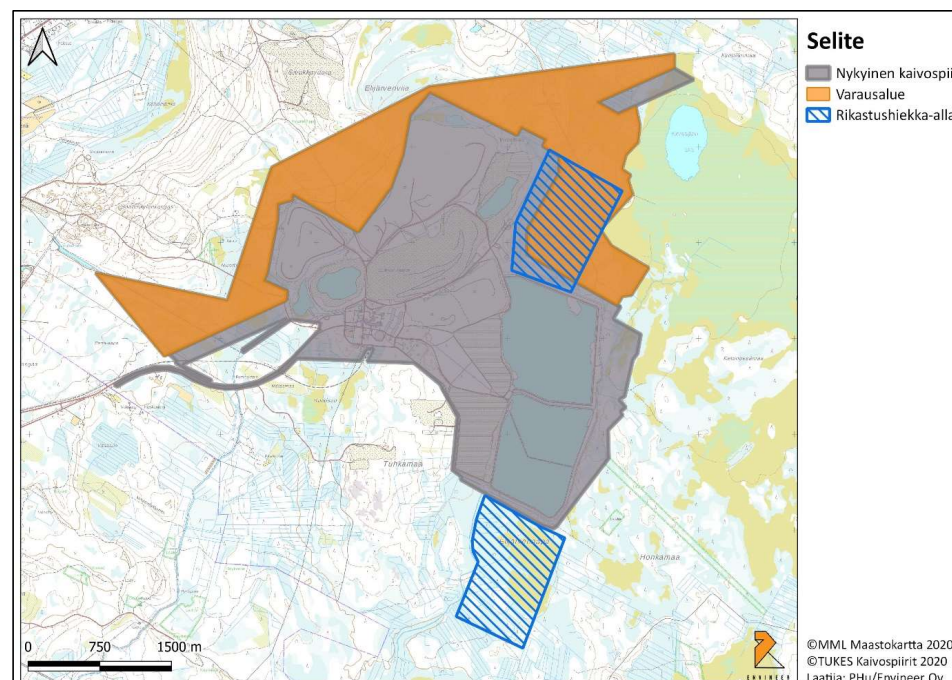
VE2b – pastalaitos ja pastatäyttö

- Louhinta toteutetaan pengertäyttölouhintamenetelmällä ja rikastamon syötepitoisuutta lasketaan. Kokonaislouhintamäärä on 4,3 Mt/a.
- Rikastamolla muodostuva rikastushiekka (n. 1,4 Mt/a) käsitellään kaivosalueelle rakennettavalla pastalaitoksella.
 - Käsitelty rikastushiekka hyödynnetään maanalaisen kaivoksen louhostäytöissä pastatäyttönä sekä mahdollisesti kaivosalueen avolouhosten tukipilareina louhittaessa avolouhosten alla sijaitsevia vaakapilareita, jolloin malmin talteensaanti mineralisaatiosta paranee.
 - Pastan hyödyntäminen louhostäytöissä vähentää louhinnan aiheuttamaa kallion liikettä louhittuihin louhoksiin, mikä lisää kaivoksen kalliomekaniikkaan stabiilisuutta vähentämällä mm. louhinnan vaikutuksia lähistön tunneleihin, maanalaisiin pysyviin tiloihin ja maanpintaan.
 - Pastatäytön avulla voidaan esim. louhintasuuntaa tarvittaessa muuttaa. Pastatäytön läpi voidaan rakentaa mm. liikennöintiin tarvittavia tunneleita.
 - Pastatäyttö lisää kaivoksen työturvallisuutta.
- Pastalaitoksen myötä täyttöihin käytettävien lisäaineiden kulutus kasvaa.
 - Tässä vaiheessa tarkastellaan reseptiä, jossa sideaineina käytetään sementtiä (0,4 % täytön määrästä) ja masuunikuonaa (3,7 %).
 - Myös muita sideainemateriaaleja, kuten tухkia tai muita soveltuvia kiertotalousmateriaaleja, voidaan mahdollisesti käyttää.
- Tarvittaessa esim. pastalaitoksen poikkeustilanteissa rikastushiekka voidaan läjittää myös rikastushiekka-altaalle. Rikastushiekka-altaan täytyminen hidastuu nykytilanteeseen ja muihin toteutusvaihtoehtoihin verrattuna:
 - Rikastushiekka-altaan kapasiteetti tasolla +35,5 riittää arviolta vuoteen 2031.
 - Korotettuna tasolle +38,5 rikastushiekka-altaan kapasiteetti riittäisi arviolta vuoteen 2048.
- Koska louhostäyttöä tehdään pastatäyttönä, vähenee maanalaisen kaivoksen louhostäytöissä hyödynnettävän sivu- ja palakiven määrä. Sivukiveä hyödynnetään avolouhostäytöissä.



VE2c – uusi rikastushiekka-allas

- Rikastushiekka läjitetään lietteenä nykyiselle rikastushiekka-altaalle, jota korotetaan vastaavasti kuin muissa vaihtoehdoissa. Rikastushiekka-altaan kapasiteetin riittävyys riippuu mm. louhintamenetelmästä edellä kuvatun mukaisesti.
- Nykyisen rikastushiekka-altaan täyttyessä varaudutaan rakentamaan uusi rikastushiekka-allas joko nykyisen allasalueen pohjois- tai eteläpuolelle. Uuden altaan rakentamiselle voi olla tarve altaan täyttymisen sijaan myös muista, kuten turvallisuussyistä.
- Uuden rikastushiekka-altaan pinta-ala on n. 100 ha.



Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen aikataulu

				Osalliset
2019	Elokuu - Joulukuu	YVA-ohjelman laatiminen Erillisselvitykset		
	Tammikuu - Toukokuu			
2020	Kesäkuu			
	Heinäkuu	Erillisselvitykset Natura-arviointi YVA-selostuksen laatiminen	YVA-ohjelman tiedotus ja kuulutus (30-60 pv) Lausunto YVA-ohjelmasta (1 kk)	Yleisötilaisuus, mielipiteet ja lausunnot
	Elokuu			
	Syyskuu		YVA-selostuksen tiedotus ja kuulutus (30-60 pv) Perusteltu päätelmä (2 kk)	Yleisötilaisuus, mielipiteet ja lausunnot
	Lokakuu			
	Marraskuu			
	Joulukuu	Ympäristölupahakemuksen jättäminen		
2021				

Vaikutusten arvioinnin periaatteet

- Herkkyys – vaikutusten suuruus – merkittävyys, arvioidaan
 - Ympäristön nykytilan herkkyys eli kyky sietää ympäristöön kohdistuvaa muutosta
 - Vaikutusten ja sen suuruus: kesto, laajuus, voimakkuus
 - Vaikutuksen merkittävyys huomioiden nykytilan herkkyys ja vaikutus
- Hankkeen elinkaaren (rakentaminen, toiminta, toiminnan päättymisen) aikaisten vaikutusten arviointi.
- Arvioinnissa huomioidaan mahdolliset
 - Yhteisvaikutukset muiden toimijoiden tai hankkeiden kanssa
 - Riskit
 - Arvioinnin epävarmuustekijät
 - Haitallisten vaikutusten rajoittaminen
- Vaihtoehtojen vertailu
- Vaikutukset arvioidaan
 - Maahan, maa- ja kallioperään
 - Pohjavesiin
 - Pintavesiin
 - Ilmaan ja ilmastoon
 - Kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
 - Meluun ja tärinään
 - Liikenteeseen
 - Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön
 - Maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
 - Väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
 - Elinkeinoelämään ja palveluihin
 - Luonnonvarojen hyödyntämiseen

Ympäristön nykytila

- Kemin kaivoksen ja rikastamon toiminta on käynnistynyt vuonna 1968.
- Ympäristön nykytilasta ja sen kehityksestä on käytettävissä runsaasti aineistoa, mm.
 - Maa- ja kallioperä: malmiesiintymä, kivilajimalli, kallioliikuntojen seuranta
 - Pohjavesitarkkailu: pohjaveden korkeus ja laatu (pohjaveden havaintoputket)
 - Pintavesitarkkailu: vesistökuormitus, vesistötarkkailu (pintavesitarkkailu)
 - Ilmanlaatu: bioindikaattoriselvitykset, kaivoksen ilmapäästöt, ilmanlaatumittaukset ja muut ilmanlaatuselvitykset
 - Melu ja värinä: melumittaukset, värinämittaukset

Maa- ja kallioperä

Vaikutusten muodostuminen

- Kaikki toiminnot sijoittuvat hankealueelle, eikä toimintojen laajentaminen edellytä esim. tie- tai sähkölinjojen rakentamista hankealueen ulkopuolelle.
- Vaihtoehtoisissa VE2b (pastalaitos) ja VE2c (uusi rikastushiekka-allas) vaikutuksia maaperään aiheutuu rakentamisen aikana mm. pintamaan poistosta, mahdollisesta massanvaihdesta.
- Maanalaisella louhinnalla on havaittu olevan vaikutuksia maa- ja kallioperään kallioperässä tapahtuvien liikuntojen vuoksi. Nykyisen toiminnan vaikutukset rajoittuvat pääosin kaivospiirin alueelle.
 - Kaivoksen laajentamisen ja louhintamenetelmän muutoksen (sorroslouhinta, VE2a) myötä vaikutusten arvioidaan voimistuvan nykyisestä.
 - Pastan hyödyntäminen louhostäytöissä (VE2b) vähentää louhinnan aiheuttamaa kallion liikettä louhittuihin louhoksiin.
- Mahdollisten onnettomuus- ja poikkeustilanteiden, esim. polttoainevuotojen, patosortumien tai pitkäaikaisen pölyämisen vaikutukset.

Vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Arvioidaan rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään.
- Vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevan tiedon lisäksi liikunnoista tehtäviin mallinnuksiin ja käynnissä olevasta kaivoksen suurrakenteiden tulkintamallista saataviin tietoihin. Maanpintavaikutukset rajautuvat pääosin hankealueelle.

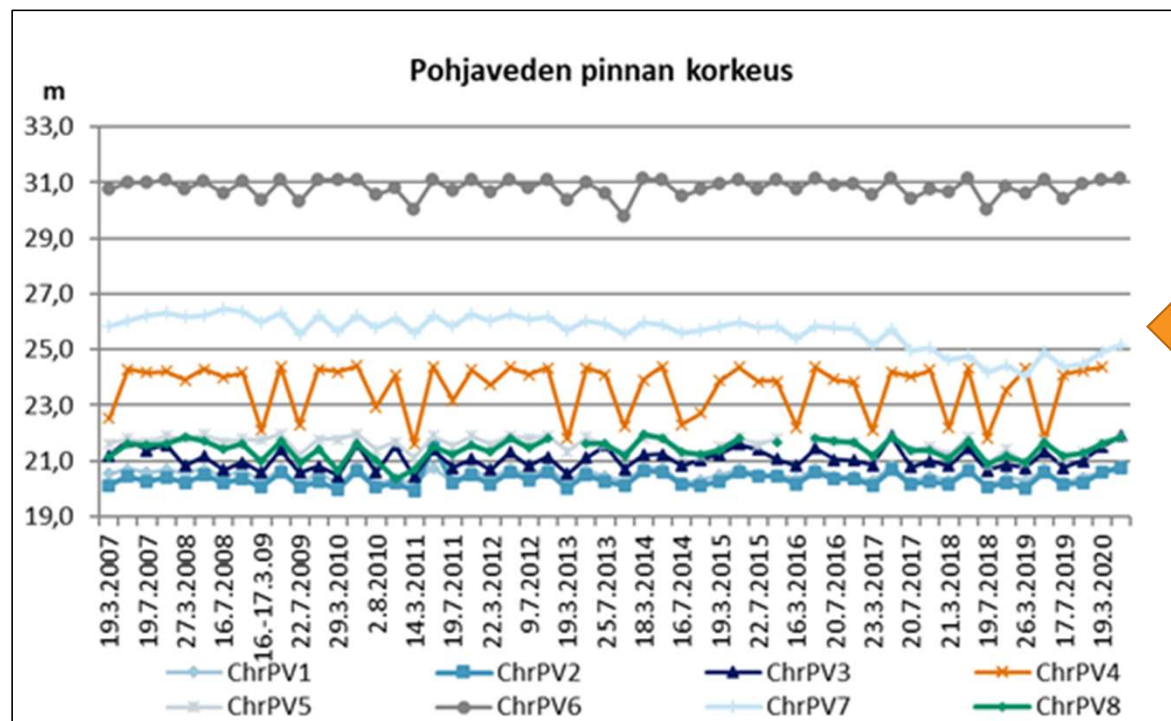
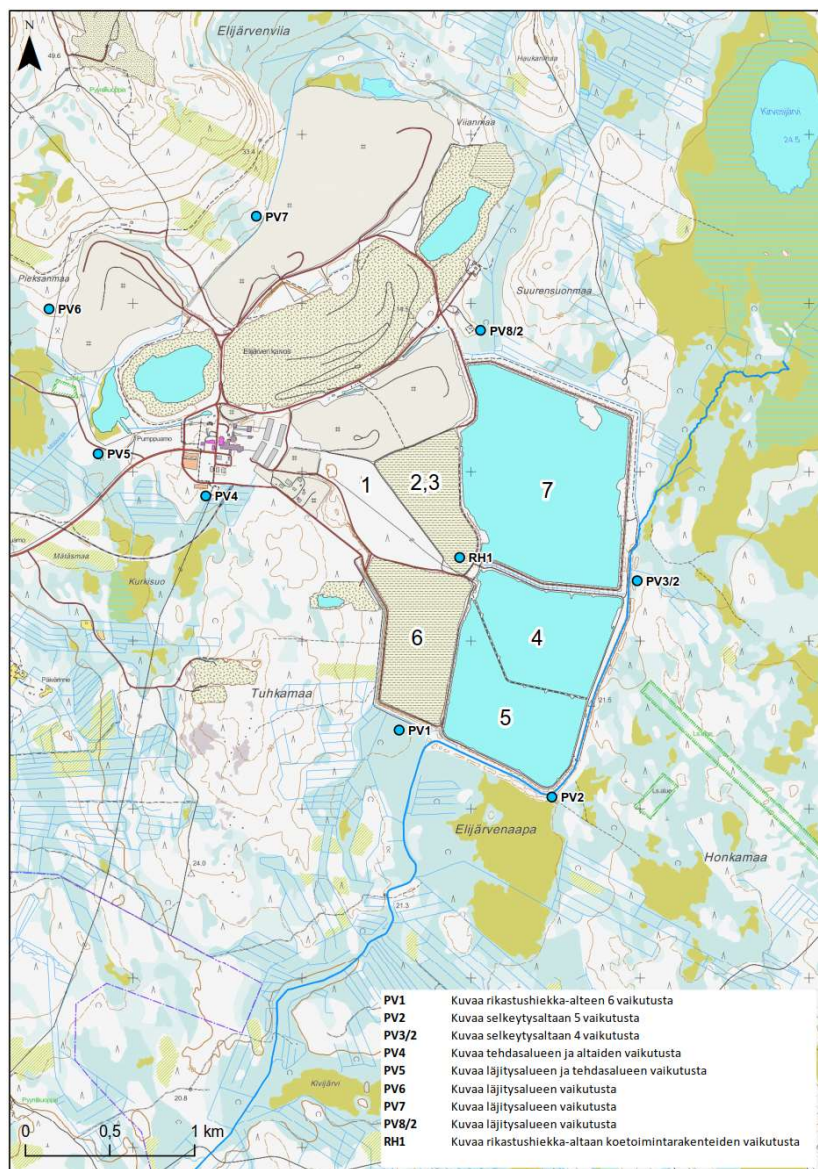
Pohjavedet

Vaikutusten muodostuminen

- Alustavasti merkittävimmäksi vaikutukseksi arvioitu rakentamisen ja toiminnan aikaiset mahdolliset kuivattavat vaikutukset läheisille suoalueille (Kirvesaapa, Elijärvenviia) sekä Saarenkylänkankaan pohjavesialueelle.
 - Kaivostoiminnan myötä kallioperän pohjaveden painekorkeuteen syntyy alenema. Kemin kaivoksella pohjaveden alenema on ollut nähtävissä pohjaveden havaintoputkessa avolouhoksen pohjoispuolella (PV7).
 - Toimintojen laajentamisella on mahdollisesti nykyiseen toimintaan verrattuna laajemmalle ulottuvia vaikutuksia pohjaveden pinnankorkeuteen.
 - Toiminnan päätyttyä, kun maanalaisen kaivoksen ja avolouhosten kuivanapitoon liittyvät pumppaukset lopetetaan, pohjavedenpinta palautuu lähelle sen luontaista korkeutta.
- Kallioperän rikkonaisuuden mahdollinen lisääntyminen voi lisätä pintavesien suotautumista kalliopohjavesiin.
- Mahdollisten onnettomuus- ja poikkeustilanteiden, kuten polttoainevuotojen vaikutukset riippuvat poikkeustilanteen laajuudesta.

Vaikutusten arvioinnin menetelmät

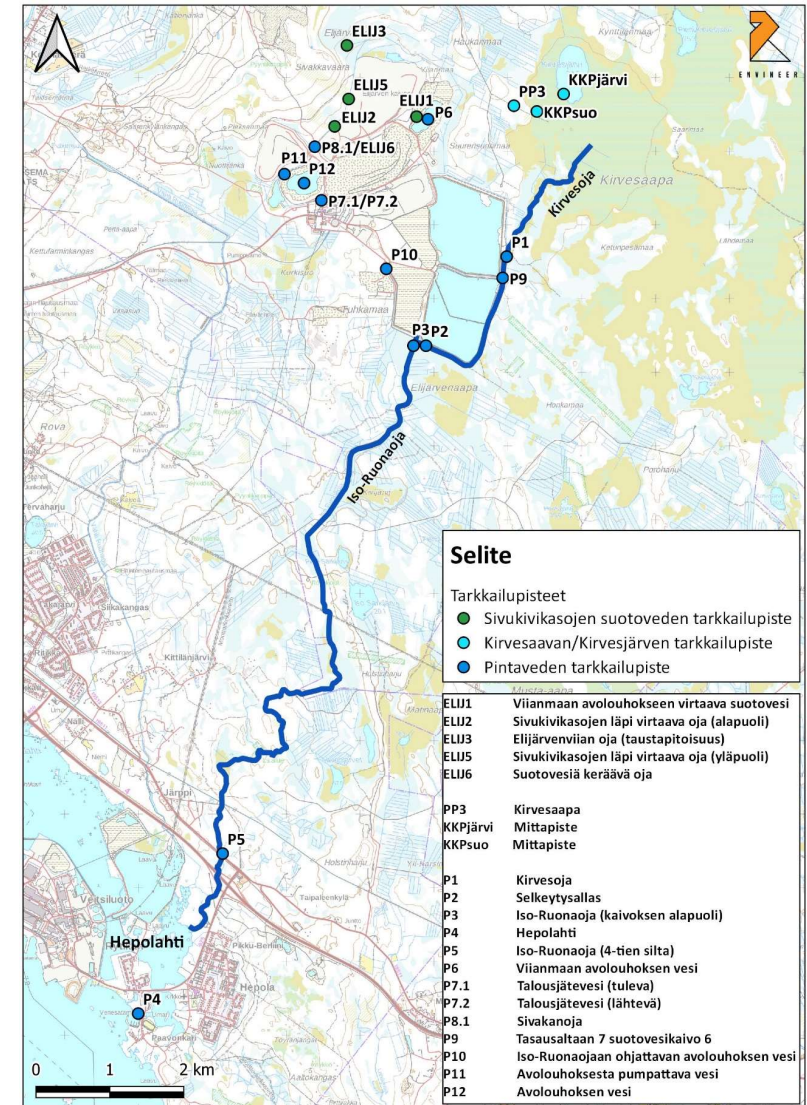
- Kaivosalueelle ja sen ympäristöön on asennettu vuonna 2019 uusia pohjaveden havaintoputkia mm. kallioperän pohjaveden pinnankorkeuksien selvittämiseksi.
- Vaikutusten arviointi asiantuntija-arviona hyödyntäen tarkkailutietoa, selvityksiä sekä pohjavesi-, maaperä- ja kallioperätietoja.



Pintavedet

Vaikutusten muodostuminen

- Nykyisen toiminnan vaikutukset näkyvät erityisesti kohonneina typen (kokonaistyyppi, nitraattityppi) sekä kloridin pitoisuuksina kaivoksen alapuolisessa Iso-Ruonaojassa ja Hepolahdessa.
 - Kloridi on peräisin kaivoksen kallioperässä sijaitsevista luontaisista lähteistä.
 - Typpikuormitusta aiheutuu louhinnassa käytettävistä räjähdysaineista.
- Myös kaivoksen toimintojen laajentamisen ennalta arvioiden merkittävimpanä vaikutuksena pidetään typpi- ja kloridikuormituksen vaikutuksia alapuolisissa vesissä.



Pintavedet

Vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Vaikutusten arviointi asiantuntija-arviona hyödyntäen laajaa tarkkailuaineistoa, tehtyjä selvityksiä (mm. Iso-Ruonaojan tutkimukset vuonna 2018) sekä vuoden 2020 aikana tehtävää selvitystä kaivoksen typpipäästöjen vähentämismahdollisuuksista.
- Arvioidaan vaihtoehtojen vaikutukset
 - Kaivoksen vesikiertoon, vesitaseeseen sekä Iso-Ruonaojaan johdettavien vesien määriin ja sitä kautta etenkin typen ja kloridin vesistökuormitukseen ja vesistökuormituksen vaikutuksiin alapuolisten vesimuodostumien tilaan, kalastoon ja kalastukseen.
 - Mahdolliset vaikutukset Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman, vesienhoidon toimenpideohjelman, merenhoitosuunnitelman ja merenhoidon toimenpideohjelman tavoitteiden saavuttamiseen, Perämeren kansallispuistoon sekä merialueen ekologiseen ja fysikaalis-kemialliseen tilaan.
 - Mahdolliset vaikutukset kaivoksen länsi- ja eteläpuoleiseen makeavesikanavaan (Vähä-Ruonaoja).
- Mahdollisten onnettomuus- ja poikkeustilanteiden vaikutukset.

Ilma ja ilmasto

Vaikutusten muodostuminen

- Pölypäästöt rakentamisen ja toiminnan aikana (liikenne, lastaukset, varasto- ja läjitysalueet). Pölyämistä estetään mm. tiealueiden pölynsidonnalla, lastausalueiden harjauksella ja kastelulla sekä hienorikastekasojen kastelulla.
- Kaivoksen nykyisen toiminnan vaikutukset ilmanlaatuun ovat tehtyjen selvitysten perusteella tunnettuja, eikä toimintojen laajentamisen arvioida muuttavan hiukkasten hajapäästöjä tai niiden vaikutuksia olennaisesti.
 - Kaivoksen sisäiset liikennemäärät voivat mahdollisesti lisääntyä, jolloin liikenteen hajapäästöt voivat lisääntyä.
 - Kaivosalueen ulkopuoliseen liikenteeseen ei lähtökohtaisesti kohdistu hankkeen myötä suuria muutoksia. YVA:ssa tarkastellaan tilannetta, jossa rikastekuljetukset toteutetaan maantiekuljetuksina.
- Kaivoksen energiantuotannon päästöjen tai ilmastovaikutusten ei arvioida olennaisesti muuttuvan.

Vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Asiantuntija-arvio vaikutuksista ilmanlaatuun perustuen kaivosalueella tehtyihin selvityksiin (päästöt, hiukkasten koostumus, ilmanlaadun ja vaikutusten tarkkailu).
- Työkoneiden ja kuljetusten pakokaasupäästöt ja niiden vaikutukset arvioidaan laskennallisesti (LIPASTO-päästölaskentamalli).

Luonnonympäristö

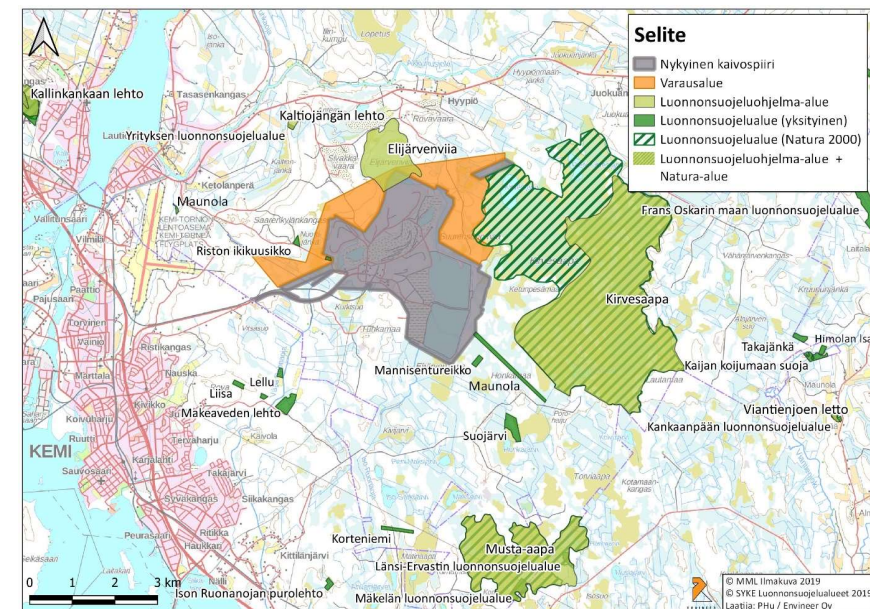
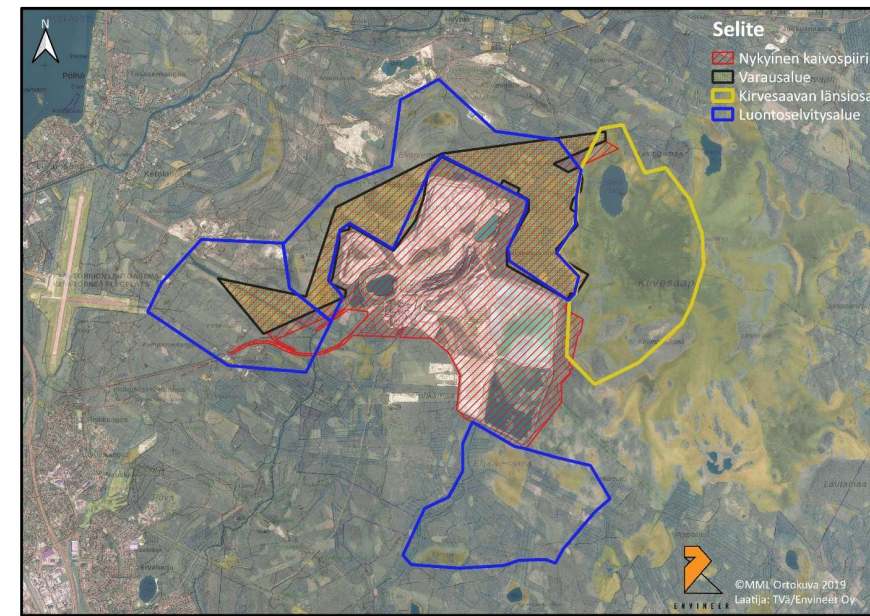
Vaikutusten muodostuminen

- Vaikutusten arvioidaan rajautuvan hankealueelle, mutta esim. mahdolliset kuivattavat vaikutukset voivat ulottua hankealueen ulkopuolelle. Poikkeustilanteissa (esim. patosortumat, pölyäminen) vaikutuksia voi ulottua myös laajemmalle alueelle. Vaikutuksia aiheutuu pääasiassa rakentamisen ja toiminnan aikana.
- Kasvillisuuden osalta vaikutukset kohdistuvat niille alueille, joilla tehdään maanpinnan muokkausta (esim. uusi rikastushiekka-allas, VE2c).
 - Pienempialaisia muutoksia esim. teiden rakentamisesta tai ojien kaivuusta.
 - Toiminnan aikana vaikutuksia voi aiheutua mahdollisten kuivatusvaikutusten kautta.
- Linnuston ja eläimistön osalta vaikutukset kohdistuvat lähinnä rakentamisaikaisiin meluhäiriöihin, koneiden ja ihmisten liikkumisesta aiheutuviin visuaalisiin häiriöihin ja pakoreaktioihin elinympäristömenetysten lisäksi.
 - Rakennettavilta alueilta häviävät kokonaisuudessaan niillä esiintyvät elinympäristöt.
 - Toiminnan aikana vaikutuksia ei arvioida lähtökohtaisesti esiintyvän merkittävässä määrin, koska alueen eläimistön voidaan olettaa jo tottuneen kaivostoimintaan.

Luonnonympäristö

Vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Luontoselvitykset kaivoksen ympäristössä kevään ja kesän 2020 aikana:
 - Kasvillisuus ja luontotyypit
 - Linnustوسelvitys
 - Luontodirektiivin liitteen IVa lajit (viitasammakko, saukko, kirjojokikorento, lepakkoselvitys)
- Arviointi asiantuntija-arviona olemassa olevien ja tehtävien selvitysten perusteella.
- Tehdään luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi Kirvesaavan Natura 2000 –alueen osalta.



Melu ja tärinä

Vaikutusten muodostuminen

- Melua aiheutuu rakentamisen aikana työkoneista ja kuljetuksista, verrattavissa tavanomaisen maanrakennustyömaan meluun.
- Kaivostoiminnassa melua aiheutuu mm. porauksista, räjäytyksistä, maanalaisen kaivoksen ilmanvaihdosta, kiviainesten käsittelystä (rikotus, murskaus), kuljetuksista, kuormien lastauksesta ja kippauksesta.
 - Mahdollisia uusia melulähteitä ovat pastalaitos (VE2b) sekä mahdolliset uudet ilmanvaihtonousut.
 - Toiminnan aikaisen melun ei olennaisesti arvioida poikkeavan nykytilanteesta.
- Toiminnan päätyttyä melua ei aiheudu.
- Tärinää aiheutuu maanalaisessa kaivoksessa tehtävistä räjäytyksistä.
 - Louhinnasta aiheutuva tärinä arvioidaan suurimmaksi vaihtoehdossa VE2a (sorroslouhintaa). Kaivosalueella mitataan tärinää, kun levysorroslouhintaa testataan.
 - Muissa vaihtoehdoissa tärinän ei arvioida olennaisesti muuttuvan nykyisestä.
 - Toiminnan päätyttyä tärinää ei aiheudu

Vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Meluvaikutukset arvioidaan käytössä olevien tietojen, kuten melumittausten perusteella. Lisäksi hyödynnetään DeepMine –projektin yhteydessä tehtäviä mallinnuksia ilmanvaihtonousujen aiheuttamasta melusta. Erillisille melumallinnuksille ei nähdä tarvetta.
- Tärinän vaikutukset arvioidaan kaivoksella tehtyjen mittausten ja havaintojen perusteella. Ei tarvetta erillisselvityksille.

Liikenne

Vaikutusten muodostuminen

- Eri vaihtoehtojen rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset aiheutuvat kuljetusliikenteestä ja kohdistuvat kuljetusreiteille. Työmatkaliikenteeseen vaikutuksia aiheutuu lähinnä rakentamisen aikana.
- Tuotettavien rikasteiden määrä ei olennaisesti muutu nykyisestä, jolloin rikastekuljetusten määrä kaivokselta Tornion ferrokromitehtaalle ei olennaisesti muutu.
 - **YVA:ssa tarkastellaan tilannetta, jossa rikasteet kuljetetaan nykyisen tavan mukaisesti maanteitse.**
 - Rikasteiden kuljetuksissa voidaan mahdollisesti tulevaisuudessa siirtyä rautateille. Tämä kuitenkin edellyttää Laurilan ja Tornion välisen radan sähköistämistä sekä Kemin kaivoksen ja Lautiosaaren sekä Tornion ja Röytän välisten rataosuuksien kunnostamista ja sähköistämistä.
 - Kuljetusten siirtyminen vähentäisi merkittävästi kuljetuksista aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä sekä parantaisi liikenneturvallisuutta etenkin Elijärventiellä ja Kromitiellä Torniossa.
 - Radan sähköistäminen edellyttää mittavia investointeja sekä päätöksiä.
 - YVA:ssa tarkasteltavat toiminnot eivät ole riippuvaisia radan sähköistämisestä ja päinvastoin. Radan sähköistäminen ja sen vaikutusten arviointi ei siten liity Kemin kaivoksen laajentamisen YVA-hankkeeseen.

Liikenne

- Hankkeen toteutusvaihtoehdoilla on vaikutusta käytettävien kemikaalien ja muiden tarveaineiden (esim. kaivostäytössä käytettävät sideaineet) määriin.
 - Sorroslouhinnan (VE2a) myötä sideaineiden määrä vähenee.
 - Pastalaitoksella (VE2b) on vaikutusta käytettäviin sideaineisiin ja niiden määriin.
- Kaikissa hankevaihtoehdoissa kaivostoiminnan jatkumisen mahdollistuminen lisää toiminnan liikennevaikutusten ajallista kesto.

Vaikutusten arvioinnin menetelmät

- YVA-selostuksessa esitetään tarkennettu arvio kaivostoimintaan liittyvien kuljetusten määristä eri vaihtoehdoissa sekä kuljetusreiteistä yleisellä tieverkolla. Arvioidaan laskennallisesti hankkeen aiheuttamat muutokset yleisten teiden liikennemääriin.
- Tarkastellaan vaikutukset liikenneturvallisuuteen.
- Ei tarvetta erillisselvityksille.

Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja maisema

Vaikutusten muodostuminen

- Vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen aiheutuu, kun rakentamatonta aluetta otetaan teolliseen käyttöön (uusi rikastushiekka-allas). Muut maanpäälliset rakentamistoimenpiteet sijoittuvat pääasiassa rakennetulle kaivosalueelle. Välillisiä vaikutuksia maankäyttöön voi aiheutua hankkeesta aiheutuvien vaikutusten, kuten maanpintavaikutusten, seurauksena.
- Kemin kaivos, sen varausalue ja mahdollinen allasalueen eteläpuolinen rikastushiekka-allas sijoittuvat pääosin maakuntakaavan mukaiselle kaivosalueelle. Varausalue sijoittuu itäosiltaan osittain maa- ja metsätalousalueelle ja länsiosiltaan osin työpaikka-alueelle. Nykyinen kaivospiiri ja varausalue sijoittuvat osittain Elijärvenviian suojelualueelle ja varausalue rajoittuu Kirvesaavan suojelualueeseen.
- Vaikutuksia maisemaan aiheutuu kaivoksen laajentamisen edellyttämistä rakennuksista ja rakennelmista (pastalaitos, rikastushiekka-altaan korotukset, uusi rikastushiekka-allas)

Vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Arvioidaan hankkeen soveltuvuus alueen yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, alueen muihin toimintoihin ja infraan. Arviointi tehdään mm. olemassa olevien aineistojen, sidosryhmäyhteistyön, karttatarkastelujen ja maastokäyntien perusteella.
- Verrataan hankkeen suunnitelmia alueen nykyisiin ja suunniteltuihin maankäyttömuotoihin, arvioidaan maankäytön tavoitteiden toteutuminen alueella sekä mahdolliset maankäytön rajoitukset ja ristiriidat.

Vaikutukset ihmisiin, elinkeinoelämään ja palveluihin

Vaikutusten muodostuminen

- Hankkeella voi olla vaikutuksia ihmisten terveyteen esim. hankkeesta aiheutuvan melun tai ilmapäästöjen vuoksi.
- Vaikutuksia elinkeinoelämään ja palveluihin muodostuu kaivoksen suorien ja välillisten työllisyysvaikutusten lisäksi mm. kemikaalien, sideaineiden ja muiden toiminnassa tarvittavien tarveaineiden hankinnan kautta. Lisäksi kaivos työllistää mm. kuljetusyrityksiä.
 - Hankkeen ei arvioida olennaisesti vaikuttavan kaivoksella työskentelevien kaivoksen oman tai urakoitsijoiden henkilökunnan määrään.
 - Kaivoksen laajentaminen mahdollistaa kaivostoiminnan jatkumisen pitkälle tulevaisuuteen.

Vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Hyödynnetään muiden vaikutusarviointien (esim. melu, ilmanlaatu, vesistövaikutukset) tuloksia ja pyritään tunnistamaan kaikki toiminnan mahdollisesti aiheuttamat suorat ja välilliset vaikutukset ihmisiin (terveys, elinolot, viihtyvyys). Lisäksi hyödynnetään YVA-ohjelmasta saatavia kannanottoja ja yleisötilaisuuksissa saatavaa palautetta, kartta- ja paikkatietoaineistoja, tilastoja ja muita kirjallisia lähteitä.
- Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin arvioidaan hankesuunnitelman perusteella huomioiden myös mahdolliset kielteiset vaikutukset.

Luonnonvarojen hyödyntäminen

Vaikutusten muodostuminen

- Rakentamisen aikana vaikutukset muodostuvat rakentamisessa tarvittavissa maa- ja kiviaineksista. Maa- ja kiviaineksia tarvitaan rikastushiekka-altaan korotuksissa sekä uuden rikastushiekka-altaan rakentamisessa.
- Toiminnan laajentamisen tavoitteena on kaivoksen malmioiden eli luonnonvarojen tehokkaampi hyödyntäminen louhimalla matalampipitoista malmia. Toiminnan laajentamisella etenkin vaihtoehdossa VE2a (sorroslohinta) on vaikutuksia louhostäytössä hyödynnettävien sideaineiden määriin.
- Toiminnan päätyttyä sivukiven ja rikastushiekan läjitysalueet maisemoidaan tarpeellisilta osin. Maisemoinnissa voidaan hyödyntää esim. kaivosalueelta poistettuja maa- ja kiviaineksia sekä hyötykäyttömateriaaleja.

Vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Vaikutukset kuvataan materiaalivirtoina hankkeen elinkaaren ajalta. Huomioidaan hyödynnettävä malmi ja sivukivi, kaivannaisjätteiden hyötykäyttö ja läjitys sekä side- ja tarveaineiden käyttö.
- Arvioidaan välilliset vaikutukset muiden luonnonvarojen hyödyntämiseen muiden vaikutusarviointien pohjalta. Esim. mahdollisen pölyämisen vaikutukset marjastukseen tai vesistövaikutusten kautta vaikutukset kalastoon.

Kiitos!

Envineer.fi

