

28.4.2025
Kaivosnumerot 1388 ja 1606 sekä
kaivosalue KL2016:0004
Tukes 6075/10.03.06/2024

KUULUTUS

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) kuuluttaa kaivoslain (621/2011) nojalla kaivosluvassa annettavien sekä yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi tarpeellisten määräysten tarkistamista koskevan kuulutusasiakirjan:

Hakija: Outokumpu Chrome Oy
Lupatunnus: Tukes 6075/10.03.06/2024
Alueen sijainti: Keminmaa

Asianosaisten kuuleminen

Ennen asian ratkaisemista Tukes varaa asianosaisille tilaisuuden tehdä muistutuksia asian johdosta. Muille kuin asianosaisille Tukes varaa tilaisuuden ilmaista mielipiteensä lupamääräysten tarkistamista koskevassa asiassa.

Mielipiteet ja muistutukset

Mielipiteet ja muistutukset kuulutusasiakirjasta tulee lähettää 4.6.2025 mennessä lupatunnus Tukes 6075/10.03.06/2024 mainiten Tukesiin, osoitteeseen PL 66, 00521 Helsinki tai sähköisesti osoitteeseen kaivosasiat@tukes.fi

Kuulutusasiakirjojen nähtävilläolo

Kuulutusasiakirjat ovat nähtävänä 4.6.2025 saakka Tukesin verkkosivuilla <https://tukes.fi/paatokset-ja-kuulutukset/yleiset-ja-yksityiset-edut-kaivostoiminta>

Lisätietoja: Ossi Leinonen, puh. 029 5052 205

Kuulutettu 28.4.2025

Tiedoksisaannin katsotaan tapahtuneen seitsemäntenä (7) päivänä kuulutuksen julkaisemisesta.

28.4.2025
Kaivosnumerot 1388 ja 1606 sekä
kaivosalue KL2016:0004
Tukes 6075/10.03.06/2024

**KAIVOSLUVASSA ANNETTAVIEN SEKÄ YLEISTEN JA YKSITYISTEN ETUJEN
TURVAAMISEKSI TARPEELLISTEN MÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN**

Kaivoslaki (621/2011) 52 § ja 62 §

Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukesin) laatima yhteenveto kuultavasta kohteesta

Kaivospiirien ja kaivosalueen haltija

Outokumpu Chrome Oy, Kemin kaivos
Y-tunnus: 0772768-3
Tornio
Suomi

Yhteystiedot:

Outokumpu Chrome Oy, Kemin kaivos
Elijärventie 645
94600 Kemi

puh. 016- 453511

Lisätietoja antaa:

Jaakko Ihanus, puh.: +358408428785

Kaivospiirit ja kaivosalue

Elijärvi (Kaivosnumerot 1388 ja 1606 sekä KL2016:0004)

Sijainti

Keminmaa (Kaivospiirien, apualueiden ja kaivosalueen kartta on esitetty liitteessä 1)

Kuulemisen peruste ja asian vireille tulo

Kuulemisen peruste on kaivoslain (621/2011) 52.3 §, 62 §, 108 § ja 109 §.

Tukes viittaa Kemin kaivokselle 24.6.2014 annettuun lupamääräykseen 5: *Lupamääräykset tarkistetaan 1.6.2024. Mikäli Elijärven kaivospiirin toiminnassa tapahtuu tai havaitaan (Tukesin kaivostarkastuksissa) oleellisia muutoksia, tarkistusväliä aikaistetaan.*

Yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi tarpeellisten lupamääräysten tarkistamisen ajankohta pidettiin samana myös 27.10.2016 myönnettyssä kaivosluvassa KL2016:0004.

Lupamääräysten tarkistamisasia on laitettu vireille 27.5.2024, kun Tukes on pyytänyt kaivosyhtiöltä tarpeelliset selvitykset ottaen huomioon kaivoslakiin 1.6.2023 tehdyt muutokset (505/2023). Kaivosyhtiö on 29.11.2024 toimittanut Tukesille vaaditut selvitykset. Kaivosyhtiö on päivittänyt selvitykset ja toimittanut ne Tukesiin 11.4.2025.

Kaivosluvassa annettaviin sekä yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi tarpeellisiin määräyksiin liittyvä kaivoslainsäädäntö

Kuulutusasiakirjan liitteessä 2 on esitetty lupamääräysten tarkistamisen perusteena olevat kaivoslain kohdat (52.3 §, 62 §, 108 § ja 109 §) sekä lainkohtien yksityiskohtaiset perustelut hallituksen esityksistä HE 273/2009 ja HE 126/2022, joista jälkimmäinen sisältää perustelut kaivoslain muuttamisesta (505/2023, tullut voimaan 1.6.2023).

Kaivosviranomaisen päätös yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi annettavista määräyksistä Elijärvi -kaivospiirille 24.6.2014Lupamääräys 1

Kaivostoiminta ei saa aiheuttaa haittaa ihmisten terveydelle tai vaaraa yleiselle turvallisuudelle.

Perustelut: Kaivoslaki 18 §

Lupamääräys 2

Kaivostoiminta tulee järjestää siten, ettei louhinnassa ja esiintymän hyödyntämisessä tapahdu kaivosmineraalien ilmeistä tuhlausta, eikä toiminnalla vaaranneta tai vaikeuteta kaivoksen mahdollista tulevaa käyttöä ja louhimistyötä.

Perustelut: Kaivoslaki 18 §

Lupamääräys 3

Kaivosluvan haltija on velvollinen vuosittain toimittamaan kaivosviranomaiselle selvityksen esiintymän hyödyntämisen laajuudesta ja tuloksista tämän luvan mukaiselta alueelta. Selvityksessä on ilmoitettava louhitun malmin ja sivukiven määrä, kaivoksella käsitellyn pintamaan määrä tonneina, kaivoksella tuotetun rikasteen tai vastaavan välituotteen määrä tonneina, kaivoksella työskentelevien henkilöiden määrä henkilötyökuukausina ja erittely kaivoslain 17 §:n 1 momentin 2 kohdassa tarkoitetuista kaivostoiminnan sivutuotteista.

Perustelut:

Kaivoslaki 18 § 2 momentti ja valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta (391/2012) 31 §

Lupamääräys 4

Kaivosluvan haltijan on asetettava 100 000 euron suuruinen omavelkainen pankkitakaus Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle kaivoslain mukaisia lopetus- ja jälkitoimenpiteitä varten.

Kaivosvakuus on asetettava viimeistään vuoden kuluttua tämän päätöksen antamisesta.

Perustelut

Keskeisimmät toiminnot sijaitsevat kaivosyhtiön omistuksessa olevalla alueella, eikä täten ole tarpeellista huomioida esimerkiksi rakennusten purkamista. Kemi-Tornion talousalueen läheisyydestä johtuen alueen rakennuksille tultaneen löytämään käyttöä jatkossakin. Kaivos jatkaa toimintaa nykysuunnitelmien valossa vielä useita vuosikymmeniä, joten lopullista kaivosvakuutta on tässä vaiheessa mahdotonta määrittää. Kaivosvakuudella katetaan seuraavat toiminnot:

1. Avolouhosten aitaaminen
2. Tieyhteyksien sulkeminen
3. Maanalaiseen kaivokseen pääsyn estäminen
3. Ilmanvaihto- ja täyttönousujen sulkeminen

Maanalaisen kaivoksen laitteiden ja putkistojen purkamista ei ole huomioitu vakuuden suuruutta asetettaessa.

Kaivoslaki 108 §, 109 § ja 181 §

Lupamääräys 5

Lupamääräykset tarkistetaan 1.6.2024. Mikäli Elijärven kaivospiirin toiminnassa tapahtuu tai havaitaan (Tukesin kaivostarkastuksissa) oleellisia muutoksia, tarkistusväliä aikaistetaan.

Perustelut

Kaivoslaki 62 §

Määrätty kaivosvakuus on asetettu.

Elijärven kaivospiirille 24.6.2014 annetut lupamääräykset jäävät voimaan ja ne koskevat edelleen myös kaivosalueeksi muutettuja apualueita.

Tukesin 27.10.2016 antamat lupamääräykset (Päätös kaivosluvan myöntämisestä KL2016:0004)

LUPAMÄÄRÄYS 1

Hakijayhtiön on ennen uudella kaivosalueella aloitettavien kaivoksen rakentamistoimenpiteiden aloittamista tiedotettava hyvissä ajoin suunnitelluista toimenpiteistä Lapin ELY-keskukselle sen varmistamiseksi, ettei toimenpiteistä aiheudu sellaisia vaikutuksia, jotka olisivat kiellettyjä luonnonsuojelulain (1096/1996) nojalla.

Perustelut:

Kaivoslain 3 §:stä johtuu, että kaivosviranomaisen on kaivoslupaa myöntäessään varmistauduttava, ettei suunniteltu toiminta ole luonnonsuojelulain säännöksiä vastaista.

LUPAMÄÄRÄYS 2

Kaivosluvan haltijan on ryhdyttävä kaivostoimintaan tässä päätöksessä tarkoitetulla kaivosalueella kymmenen vuoden kuluessa.

Perustelut:

Kaivoslain 52 §:n perusteella kaivosluvan haltijan on ryhdyttävä kaivostoimintaan tai muuhun sellaiseen valmistavaan työhön, joka osoittaa luvanhaltijan vakavasti pyrkivän varsinaiseen kaivostoimintaan. Määräaika voi olla enintään kymmenen vuotta luvan lainvoimaiseksi tulosta.

LUPAMÄÄRÄYS 3

Kaivosluvan haltijan on maksettava tämän luvan mukaisen kaivosalueen kiinteistöjen omistajille vuotuinen korvaus (*louhintakorvaus*).

Louhintakorvauksen vuotuinen suuruus kiinteistöä kohti on 50 euroa hehtaarilta. Lisäksi louhintakorvauksena maksetaan:

1) 0,15 prosenttia vuoden aikana louhitun ja hyödynnetyn metallimalmin kaivosmineraalien lasketusta arvosta; sitä laskettaessa otetaan huomioon malmin sisältämien hyödynnettyjen metallien keskiarvohinta vuoden aikana ja muiden malmista hyödynnettyjen tuotteiden keskimääräinen arvo vuoden aikana;

2) kaivosmineraalin taloudelliseen arvoon vaikuttavat perusteet huomioon ottaen kohtuullinen korvaus louhitusta ja hyödynnetyistä muusta kaivosmineraalista kuin metallimalmista sen mukaan kuin:

a) kiinteistön omistaja ja kaivosluvan haltija sopivat; tai

b) kaivosviranomaisen kiinteistön omistajan tai kaivosluvan haltijan hakemuksesta vahvistaa.

Jos kaivosmineraalin taloudelliseen arvoon vaikuttavat perusteet ovat olennaisesti muuttuneet, kiinteistön omistaja tai kaivosoikeuden haltija voi vaatia kaivosviranomaista tarkistamaan 2 momentin 2 kohdassa tarkoitetun korvauksen.

Jos lupaviranomainen on lykännyt kaivosluvan raukeamista 68 §:n 3 momentin mukaisesti, on tämän pykälän 2 momentissa tarkoitettu korvaus 100 euroa hehtaarilta (*korotettu korvaus*), kunnes kaivostoiminta aloitetaan tai sitä jatketaan.

Velvollisuus louhintakorvaukseen alkaa, kun kaivoslupa on lainvoimainen. Velvollisuus korotettuun korvaukseen alkaa, kun päätös kaivostoiminnan uutta aloittamisaikaa tai toiminnan jatkamista koskevaksi määrääjäksi on lainvoimainen.

Kaivosluvan haltijan on toimitettava kaivosviranomaiselle tiedot louhintakorvauksen vahvistamista varten viimeistään seuraavan vuoden 15 päivänä maaliskuuta. Kaivosviranomaisen vahvistaa päätöksellään louhintakorvauksen suuruuden vuosittain.

Louhintakorvaus on maksettava viimeistään 30 päivänä siitä, kun kaivosviranomaisen päätös louhintakorvauksesta on tullut lainvoimaiseksi.

Tarkempia säännöksiä louhintakorvauksen vahvistamista ja tarkistamista koskevasta hakemuksesta, louhintakorvauksen määrittämisen perusteista ja kaivosviranomaiselle louhintakorvauksen vahvistamista varten toimitettavista tiedoista voidaan antaa valtioneuvoston asetuksella.

Perustelut:

Kaivoslaki 100 § ja valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta (391/2012) 33 §.

LUPAMÄÄRÄYS 4

Kaivosluvan haltijan on maksettava tämän luvan mukaiseen kaivosalueeseen kuuluvien kiinteistöjen omistajille muuhun kuin kaivostoimintaan käytetyistä kaivostoiminnan sivutuotteista saadusta hyödystä vuotuinen kiinteistökohtainen korvaus (*sivutuotekorvaus*).

Sivutuotekorvauksen tulee olla kohtuullinen ottaen huomioon sivutuotteen taloudelliseen arvoon vaikuttavat perusteet. Jos kaivosluvan haltija ja kiinteistönomistaja eivät sovi korvauksesta, on se enintään 10 prosenttia sivutuotteesta saadusta myyntitulosta.

Perustelut: Kaivoslaki 101 §

LUPAMÄÄRÄYS 5

Kaivoksen rakentamiseen ja tuotannolliseen toimintaan on oltava kaivosviranomaisen lupa (kaivosturvallisuuslupa).

Perustelut: Kaivoslaki 121 §

Kaivosyhtiön selvitys yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta

Kaivosyhtiön selvitys yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta on esitetty kuulutusasiakirjan liitteessä 3.

Esitys kaivosvakuuden suuruudesta ja vakuuden lajista

Kaivosyhtiö on esittänyt uudeksi vakuudeksi 1 943 509 euroa (alv 25,5 %). Kaivosyhtiö on teettänyt vakuudesta erillisen selvityksen ulkopuolisella asiantuntijalla. Vakuusarvio yksityiskohtaisine perusteluineen on esitetty kuulutusasiakirjan liitteessä 3 (selvitys yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta). Vakuuslaskelma taulukkona on esitetty liitteessä 4.

Vakuuden lajiksi yhtiö on esittänyt omavelkaista pankkitakausta.

Tukesin lisätietoja maanomistajille

Tukes pyytää huomioimaan seuraavaa:

Kaivospiiritoimituksessa tai kaivostoimituksessa määrätyt kiinteistökohtaiset korvaukset sekä korvaukset mahdollisista kaivostoiminnan aiheuttamista vahingoista ja haitoista eivät kuulu tähän kuulemismenettelyyn eivätkä sen jälkeiseen päätöksentekoon.

Näihin asioihin liittyviä muistutuksia/mielipiteitä ei siis huomioida tässä kuulemismenettelyssä eikä sen jälkeisessä päätöksenteossa.

Edellä mainituissa asioissa toimivaltainen viranomainen on Maanmittauslaitos.

Lausuntopyynnöt, asianosaisten kuuleminen ja asiasta tiedottaminen

Tukes pyytää ennen päätöksentekoa asiasta lausunnot Keminmaan kunnalta, Lapin ELY-keskukselta, Lapin liitolta ja Metsähallituksella.

Ennen asian ratkaisemista Tukes varaa asianosaisille tilaisuuden tehdä muistutuksia lupa-asian johdosta. Muille kuin asianosaisille Tukes varaa tilaisuuden ilmaista mielipiteensä lupaa koskevassa asiassa.

Asia annetaan tiedoksi julkisella kuulutuksella Tukesin verkkosivuilla. Tieto kuulutuksesta julkaistaan myös Keminmaan kunnan yleisessä tietoverkossa.

Tukes tiedottaa kuulutuksen julkaisemisesta Lapin Kansa -lehdessä.
Kuulutuksesta annetaan erikseen tieto asianosaisille.

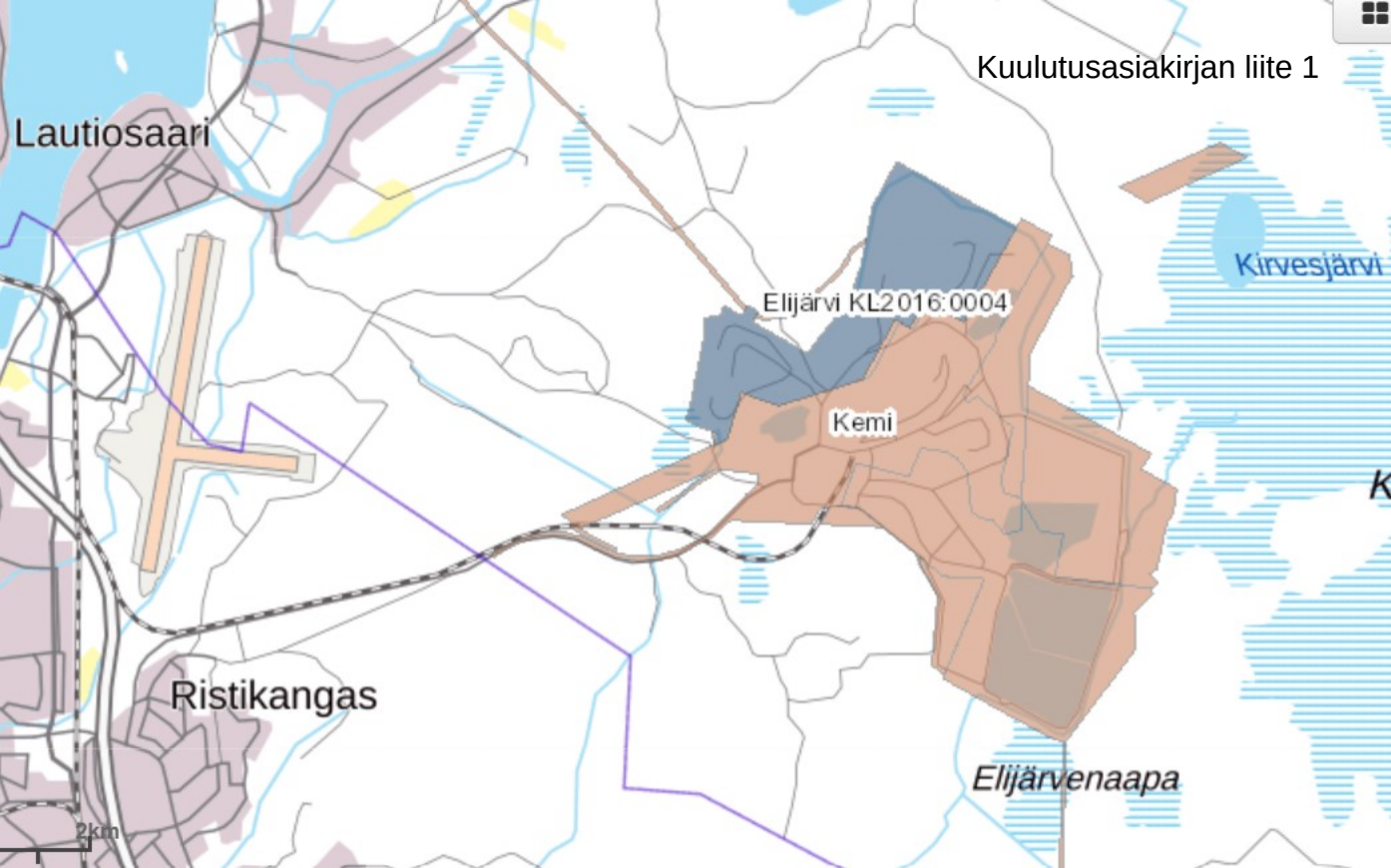
Kaivoslaki 37 §, 39 § ja 40 § sekä valtioneuvoston asetus
kaivostoiminnasta 25 §

Jatkotoimenpiteet kuulemismenettelyn jälkeen

Kaivosyhtiölle ja muille asianosaisille on varattava tilaisuus selityksen antamiseen sellaisista lausunnoissa ja muistutuksissa esitetyistä vaatimuksista ja selvityksistä, jotka saattavat vaikuttaa asian ratkaisuun. Selityksen johdosta asianosaisille on varattava tilaisuus vastaselityksen antamiseen, jos selitys saattaa vaikuttaa asian ratkaisuun.
Kaivoslaki 42 §

Liitteet

1. Kaivospiirien, apualueiden ja kaivosalueen kartta
2. Kaivosluvassa annettaviin sekä yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi tarpeellisiin määräyksiin liittyvä kaivoslainsäädäntö
3. Kaivosyhtiön selvitys yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta
4. Vakuuslaskelma taulukkona



Lautiosaari

Elijärvi KL2016:0004

Kemi

Kirvesjärvi

Ristikangas

Elijärvenaapa

2km

Kaivosluvassa annettavien määräysten sekä yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi tarpeellisten määräysten antamiseen liittyvä kaivoslainsäädäntö

Kaivoslaki 52 § - Kaivosluvassa annettavat määräykset

Kaivosluvassa on annettava yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi tarpeelliset määräykset:

- 1) kaivostoiminnasta aiheutuvien haitallisten vaikutusten välttämiseksi tai rajoittamiseksi sekä ihmisten terveyden ja yleisen turvallisuuden varmistamiseksi;
- 2) toimenpiteistä, joilla varmistetaan, että kaivostoiminnassa ei harjoiteta ilmeistä kaivosmineraalien tuhlausta taikka kaivoksen mahdollista tulevaa käyttöä ja louhimistystä ei vaaranneta tai vaikeuteta;
- 3) esiintymän hyödyntämisen laajuutta ja tuloksia koskevasta selvitysvastuusta;
- 4) poronhoidolle aiheutuvien haittojen vähentämiseksi erityisellä poronhoitoalueella ja muille saamelaisten perinteisille elinkeinoille aiheutuvien haittojen vähentämiseksi saamelaisten kotiseutualueella;
- 5) sen varmistamiseksi, ettei luvassa tarkoitetulla toiminnalla vaaranneta saamelaisten kotiseutualueella saamelaisten oikeutta ylläpitää ja kehittää alueella kieltään, kulttuuriaan ja perinteisiä elinkeinojaan eikä koltta-alueella kolttien kolttalain mukaisia oikeuksia;
- 6) kaivostoiminnan lopettamiseen liittyvästä vakuudesta 10 luvun mukaisesti sekä muista lopettamiseen liittyvistä ja lopettamisen jälkeisistä velvollisuuksista;
- 7) lupamääräysten tarkistamiseen liittyvien selvitysten toimittamiseen asetettavasta määräajasta;
- 8) muista kaivosluvan nojalla tapahtuvaa toimintaa koskevista seikoista sen varmistamiseksi, ettei toiminnasta aiheudu tässä laissa kiellettyä seurausta;
 - 8 a) puuston ja muun kasvillisuuden säilyttämisestä ja uusimisesta sekä uusista istutuksista kaivostoiminnan aikana;
 - 8 b) kaivosalueen toimintojen sijoittelusta ottaen huomioon vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja muut ympäristövaikutukset;
 - 8 c) toimenpiteistä, joilla estetään huomattavien vahingollisten ympäristövaikutusten aiheutumista;
 - 8 d) toimenpiteistä, joilla estetään paikkakunnan asutus- tai elinkeino-olojen merkittävää heikentymistä;
 - 8 e) kaivoksen vaiheittaisesta sulkemisesta;
- 9) muista yleisen ja yksityisen edun kannalta välttämättömistä ja luvan edellytysten toteuttamiseen liittyvistä seikoista.

HE 273/2009 yksityiskohtaisissa perusteluissa todetaan 52 §:n osalta seuraavaa:

Pykälän 3 momentissa säädettäisiin kaivosluvassa yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi annettavista tarpeellisista määräyksistä. Yleistä etua on tarkemmin selostettu 49 §:n perusteluissa. Yksityinen etu voi olla esimerkiksi taloudellinen taikka alueiden käyttöön, asuinympäristön viihtyisyyteen tai yksilön terveyteen liittyvä intressi. Kaivoshankkeiden vaikutukset yleisten ja yksityisten etujen kannalta voivat vaihdella huomattavasti. Lupaharkinnassa olisi mahdollista tilanteen kokonaisarvioinnin perusteella ottaa huomioon alueelliset ja paikalliset olosuhteet ja intressit sekä lupamääräyksiin varmistaa yksittäistapauksessa olosuhteisiin nähden saavutettavan oikeudenmukaisen ratkaisun. Lupamääräykset voisivat sisältää velvoitteita tai rajoituksia.

Lupamääräyksissä olisi 3 momentin 1 kohdan perusteella tarkennettava kaivosluvan haltijan velvollisuutta huolehtia kaivostoiminnasta aiheutuvien haitallisten vaikutusten välttämiseksi tai rajoittamiseksi sekä ihmisten terveyden ja yleisen turvallisuuden varmistamiseksi tarpeellisista seikoista. Lupamääräys liittyy kiinteästi kaivosluvan haltijalle 18 §:n 1 momentin 1 ja 2 kohdassa säädettyyn velvollisuuteen. Lupamääräyksissä olisi annettava kaivostoimintaa koskevat velvoitteet ja rajoitukset, joilla varmistetaan, että kaivostoiminnasta ei aiheudu huomattavaa haittaa yleiselle tai yksityiselle edulle taikka kohtuudella vältettävissä olevaa yleisen tai yksityisen edun loukkausta. Luvanhaltijaa voitaisiin myös velvoittaa huolehtimaan muun muassa alueella liikkuvan väestön turvallisuudesta.

Lupamääräyksissä olisi 3 momentin 6 kohdan nojalla tarkennettava 108 §:ssä säädettyä vakuusvelvoitetta sekä 15 luvussa säädettyjä lopettamiseen liittyviä ja lopettamisen jälkeisiä velvollisuuksia. Toistaiseksi voimassa olevassa luvassa ja olisi 62 §:n 2 momentin nojalla määrättävä lupaehtojen tarkistamisen ajankohta.

Lupamääräyksissä olisi 7 kohdan nojalla asetettava määräaika, jolloin luvanhaltijan on viimeistään toimitettava kaivosviranomaiselle lupamääräysten tarkistamiseen liittyvät selvitykset. Lupamääräyksissä voitaisiin 8 kohdan nojalla antaa 1 – 7 kohtaa täydentäviä ehtoja ja rajoituksia kaivosluvan nojalla tapahtuvaa toimintaa koskevista seikoista, joilla varmistettaisiin, ettei toiminnasta aiheutuisi kaivoslaissa kiellettyä seurausta. Lupamääräykset voisivat koskea esimerkiksi 17 §:n 2 momentin nojalla tapahtuvaa malminetsintää.

Yleisen ja yksityisen edun turvaamiseksi merkittävät näkökohdat tulisivat suoraan turvatuksi lainsäädännön nojalla. Lisäksi kaivosviranomainen voisi 3 momentin 9 kohdan nojalla antaa täydentäviä lupamääräyksiä muista yleisen ja yksityisen edun kannalta välttämättömistä ja luvan edellytysten toteuttamiseen liittyvistä seikoista. Täydentäviä kaivosturvallisuuteen liittyviä lupamääräyksiä voidaan antaa 125 §:n nojalla kaivosturvallisuusluvassa.

Kaivostoiminta edellyttää ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa. Tarvittavat määräykset ympäristön pilaantumisen ehkäisemisestä, kaivannaisjätteen jätealueesta ja sen jälkihoidosta sekä kaivannaisjätteistä, kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelmasta ja sen noudattamisesta annetaan ympäristöluvassa.

HE 126/2022 yksityiskohtaisissa perusteluissa todetaan 52 §:n osalta seuraavaa:

Esityksessä ehdotetaan lisäyksiä 3 momentin 4 ja 5 kohtiin, joilla tarkennetaan saamelaisten alkuperäiskansaoikeuksien turvaamiseksi annettavia lupamääräyksiä. Tarpeellisia lupamääräyksiä olisi annettava 4 kohdan lisäyksen mukaan saamelaisten kotiseutualueella muille saamelaisten perinteisille elinkeinoille aiheutuvien haittojen vähentämiseksi. Saamelaisten perinteisiä elinkeinoja ovat poronhoidon lisäksi metsästys, kalastus ja keräily. Tarpeellisia lupamääräyksiä olisi annettava 5 kohdan lisäyksen mukaan sen varmistamiseksi, ettei luvassa tarkoitettulla toiminnalla vaaranneta saamelaisten kotiseutualueella saamelaisten oikeutta ylläpitää ja kehittää alueella kieltään, kulttuuriaan ja perinteisiä elinkeinojaan. Muutoksen tarkoituksena on kuvata tarkemmin saamelaisten alkuperäiskansaoikeuden sisältöä.

Kaivoslainsäädännön toimivuutta tarkastelleessa selvityksessä havaittiin, että kaivostoiminnan ja muiden elinkeinojen välistä vaikutusperusteista punnintaa ei tapahdu kaivoslupamenettelyssä ehdottoman esteen ulkopuolella ja esimerkiksi muulle elinkeinoille aiheutuva haitta saa kaivoslain mukaisessa päätöksenteossa käytännössä verrattain vähän sijaa, siitäkin huolimatta, että kaivoslain mukainen sääntely esimerkiksi lupamääräysten osalta antaa jo nykyisellään kaiken laatuisten haittavaikutusten välttämiseksi tai rajoittamiseksi mahdollisuuden asettaa toiminnanharjoittajaa velvoittavia lupamääräyksiä. Edellä mainitun lisäksi selvityksessä havaittiin, että kaivoslupaa koskevassa lupaharkinnassa olisi mahdollista tarkastella muun muassa erilaisia maisemallisia sekä suojavyöhykkeitä koskevia kysymyksiä nykyistä yksityiskohtaisemmalla tasolla, jolloin kaivosluvassa annettavilla määräyksillä olisi mahdollista vähentää kaivostoiminnasta aiheutuvia maisemallisia haittoja tai poistaa tai lieventää erilaisia immissio- ja naapuruushaittoja.

Edellä selostetun perusteella esityksessä ehdotetaan lisättäväksi kaivoslain 52 §:n 3 momenttiin uudet 8 a – 8 d kohdat, joiden mukaan kaivosluvassa olisi annettava yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi tarpeelliset määräykset puuston, muun kasvillisuuden säilyttämisestä, uusimisesta ja uusista istutuksista kaivostoiminnan aikana, toimintojen sijoittelusta luonnon monimuotoisuus ja muut ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä toimenpiteistä, joilla estetään huomattavien vahingollisten ympäristövaikutusten aiheutumista ja paikkakunnan asutus- tai elinkeino-olojen merkittävä heikentymistä. Paikkakunnan muina elinkeinoina voisivat tulla otetuksi huomioon esimerkiksi poronhoito, tuulivoima, maatalous ja matkailu. Lupamääräykset voisivat koskea esimerkiksi puustovyöhykkeen edellyttämistä kaivostoiminnasta aiheutuvien haittojen vähentämiseksi (maisemalliset haitat, erilaiset immissio- ja naapuruushaitat, muille elinkeinoille aiheutuvat haitat). Tällaisen suojavyöhykkeen voisi järjestää joko kaivosalueen ulommaksi osaksi, jolla vain maanalainen kaivostoiminta olisi sallittua, tai apualueeksi.

8 c kohdan osalta on otettava huomioon, että varsinaisen louhoksen sijainnin määrää mineralisaation sijainti. Kaivoksen vaatimien muiden toimintojen (kuten tiestö, sähkölinjat, putkistot, läjitysalueet, rakennukset ja rakennelmat) sijoittelussa voidaan joustavammin hakea ratkaisuja, jotka ottavat huomioon ympäristölliset ja maisemalliset näkökulmat. Esimerkiksi mahdollisuuksien mukaan säilytettäisiin pienet kosteikot, lahopuut tai muut vastaavat luonnon monimuotoisuuden ilmentymät. Kaivosalueelta kuuluvien äänten kantavuuden hallinnassa voitaisiin hyödyntää rakennusten sijoittelua tarkoituksenmukaisella tavalla. Lupamääräykset voisivat koskea esimerkiksi myös alueen tiestön ja rakennusten sijoittelua sekä talvikunnossapidon suunnittelua siten, että

yhdessä kasvillisuusratkaisujen kanssa kaivostoiminnasta aiheutuisi mahdollisimman vähän haittoja.

8 a – 8 d kohtien perusteella annettavilla lupamääräyksillä ei kuitenkaan voida osaksikaan ratkaista ympäristönsuojelulain alaan kuuluvia pilaamisen torjuntaan liittyviä kysymyksiä ympäristölupa-asiaa rajaavalla tavalla. Ympäristöluvassa annetaan ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi lupamääräyksiä muun muassa päästöistä, päästöraja-arvoista, päästöjen ehkäisemisestä ja rajoittamisesta sekä päästöpaikan sijainnista, jätteistä ja niiden määrän ja haitallisuuden vähentämisestä sekä toiminnan lopettamisen jälkeisestä alueen kunnostamisesta ja päästöjen ehkäisemisestä sekä muista toiminnan lopettamisen jälkeisistä toimista (ympäristönsuojelulain 52 §). Päästöllä tarkoitetaan ihmisen toiminnasta aiheutuvaa aineen, energian, melun, värinän, säteilyn, valon, lämmön tai hajun päästämistä, johtamista tai jättämistä yhdestä tai useammasta kohdasta suoraan tai epäsuorasti ilmaan, veteen tai maaperään (ympäristönsuojelulaki 5 § 1 momentti 1 kohta). Kaivoslain nojalla annettavilla 8 a – 8 d kohtien perusteella annettavilla edellä esitetyillä lupamääräyksillä on tarkoituksena erityisesti maisemallisten, muille elinkeinoille tai lähiasutukselle aiheutuvien haittojen vähentäminen. Päästöjä koskevat lupamääräykset kuuluvat ympäristöluvan alaan.

3 momenttiin ehdotetaan lisättäväksi myös 8 e kohta, jonka mukaan lupamääräyksiä annettaisiin myös kaivoksen vaiheittaisesta sulkemisesta, jos se olisi tarpeen. Erityisen tärkeää tämä olisi lupamääräyksiä tarkistettaessa, koska mahdollisuudet kaivoksen vaiheittaiseen sulkemiseen muuttuvat toiminnan kehittyessä. Vaiheittaisella sulkemisella voidaan ehkäistä ja vähentää kaivostoiminnasta aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia mukaan lukien vaikutuksia maisemaan, elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Kaivoslain 52 §:n 3 momentin 6 kohdan mukaan kaivosluvassa on annettava yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi tarpeelliset määräykset muun muassa kaivostoiminnan lopettamiseen liittyvästä vakuudesta 10 luvun mukaisesti sekä muista lopettamiseen liittyvistä ja lopettamisen jälkeisistä velvollisuuksista. Käytännössä on osoittautunut, että kaivosluvista annettavia määräyksiä tulisi selkeyttää, jotta viranomaisten, toiminnanharjoittajien ja muiden asianosaisten olisi mahdollista arvioida jälkitoimenpiteitä ja vakuuksia koskevien lupamääräysten riittävyyttä suhteessa luvan mukaiseen toimintaan. Pykälän itsessään voidaan katsoa jo sellaisenaan mahdollistavan riittävän selkeiden ja kattavien lupamääräysten antamisen, jolloin tarkoituksenmukaista on säätää lupamääräyksistä tarkemmin valtioneuvoston asetuksella. Esityksessä ehdotetaan lisättäväksi pykälään asetuksenantovaltuutus lupapäätöksen sisällön täsmentämistä varten.

Kaivoslaki 62 § - Kaivosluvan määräaikainen tarkistaminen ja määräaikaisuus

Kaivoslupa on voimassa toistaiseksi luvan lainvoimaiseksi tulosta. Kaivoslupa voidaan myös myöntää määräajaksi, jos se on perusteltua ottaen huomioon esiintymän laatu ja laajuus, hakijan edellytykset huolehtia kaivostoiminnan aloittamisesta sekä muut hakemuksen käsittelyn yhteydessä ilmenneet seikat. Määräaikainen kaivoslupa voi olla voimassa enintään kymmenen vuotta päätöksen lainvoimaiseksi tulosta.

Lupaviranomaisen on tarkistettava toistaiseksi voimassa olevan kaivosluvan määräyksiä vähintään kymmenen vuoden välein. Lupaviranomaisen on ilmoitettava tarkistusväli luvassa. Välttämättömän yleisen tai yksityisen edun turvaamiseksi taikka muusta erityisestä syystä myös määräajan voimassa olevan kaivosluvan määräyksiä voidaan määrätä tarkistettavaksi määräajoin. Kaivosluvan määräyksiä tarkistettaessa lupaviranomaisen tulee lisäksi varmistua, ettei kaivosluvan haltijaan kohdistu 48 §:n 1 momentissa tarkoitettuja esteitä.

Lupamääräysten tarkistaminen ei saa sanottavasti vähentää kaivoshankkeesta saatavaa hyötyä.

HE 273/2009 yksityiskohtaisissa perusteluissa todetaan 62 §:n osalta seuraavaa:

Pykälän 2 momentin nojalla lupaviranomaisen olisi määräajoin tarkistettava toistaiseksi voimassa olevan kaivosluvan määräyksiä. Tarkistamistarpeen arviointiväli olisi määriteltävä luvassa, ja se voisi olla enintään kymmenen vuotta. Kaivosluvan tarkistaminen tarkoittaisi lupamääräysten tarkistamista. Esimerkiksi kaivostoiminnan lopettamiseen liittyvää vakuutta ja muita lopettamiseen liittyviä velvollisuuksia on yleensä tarpeen arvioida määräajoin.

HE 126/2022 yksityiskohtaisissa perusteluissa todetaan 62 §:n osalta seuraavaa:

Pykälän 2 momenttiin ehdotetaan lisättäväksi säännös, jonka mukaan kaivosluvan määräyksiä tarkistettaessa lupaviranomaisen tulisi varmistua, että kaivosluvan haltija täyttää 48 §:ssä säädetty luvan myöntämisen edellytykset, joita ovat muun muassa haettuun lupaan perustuvaan toimintaan nähden tarpeellinen asiantuntemus ja muutoin riittävät edellytykset.

Voimassa olevan kaivoslain 70 §:ssä säädetään malminetsintäluvan, kaivosluvan ja kullanhuuhdontaluvan peruuttamisesta. Pykälän 1 momentin 2 kohdan mukaan luvan peruuttamista on harkittava, jos luvanhaltija ei enää täytä luvan myöntämisen edellytyksiä, esimerkiksi 48 §:ssä säädettyjä edellytyksiä. Luvan peruuttamista koskeva asia voisi siten tulla vireille esimerkiksi 62 §:n mukaisen määräaikaisen tarkastuksen yhteydessä.

Kaivoslaki 108 § - Vakuus kaivostoiminnan lopettamista ja eräitä poikkeavia tilanteita varten

Kaivosluvan haltijan on asetettava vakuus:

- 1) kaivostoiminnan lopetus- ja jälkitoimenpiteitä varten, joiksi luetaan
 - a) kaivosluvassa erikseen määrätty lopetus- ja jälkitoimenpiteet;
 - b) 143 §:ssä ja 144 §:n 1 momentissa tarkoitettut toimenpiteet;
 - c) kaivostoiminnan lopettamispäätöksessä erikseen määrätty lopetus- ja jälkitoimenpiteet;

d) 150 §:n 1 ja 2 momentissa tarkoitetut toimenpiteet vähintään 30 vuoden ajalta, ellei kaivosluvan haltija osoita muuta riittäväksi;

2) poikkeavien tilanteiden turvallisuustoimenpiteitä varten yhden vuoden ajalle;

3) 100 §:n 2 momentin mukaista yhden vuoden louhintakorvauksen vuotuista suuruutta vastaavalle summalle, ellei kaivosluvan haltija osin tai kokonaan omista kaivosalueeseen kuuluvia kiinteistöjä.

Asetettavan vakuuden on oltava riittävä kaivostoiminnan laatu ja laajuus, toimintaa varten annettavat lupamääräykset ja muun lain nojalla vaaditut vakuudet huomioon ottaen. Lisäksi on otettava huomioon, että vakuudella asetettavat toimet arvioi tai tekee muu kuin toiminnanharjoittaja tai viranomainen. Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä vakuuden määrän laskemisesta.

HE 273/2009 yksityiskohtaisissa perusteluissa todetaan 108 §:n osalta seuraavaa:

Kaivosluvan haltija olisi velvollinen asettamaan vakuuden 15 luvussa säädettyjen lopetus- ja jälkitoimenpiteitä koskevien velvoitteiden suorittamista varten. Vakuuden tulisi olla riittävä ottaen huomioon kaivostoiminnan laatu ja laajuus, toimintaa varten annettavat lupamääräykset ja muun lain nojalla vaaditut vakuudet, erityisesti ympäristönsuojelulain 42 §:n nojalla vaadittava vakuus.

Ympäristönsuojelulain mukainen vakuus on tarkoitettu varmistamaan asianmukaisen jätehuollon toteutuminen. Se kattaa siten lähinnä rikastushiekka-altaiden, sivukivialueiden ja vastaavien jätehuoltoalueiden sulkemiskustannukset tilanteissa, joissa kaivostoiminnan harjoittaja ei itse pysty niitä hoitamaan. Pykälässä ehdotettu vakuus kattaisi muut kaivostoiminnan lopettamiseen ja jälkihoitoon tarvittavat toimenpiteet.

Vakuuden asettamista koskeva asia ratkaistaisiin asianomaisessa kaivosluvassa. Vakuuden lajia ja suuruutta olisi arvioitava tarkistettaessa kaivosluvan määräyksiä 62 §:n mukaisesti.

HE 126/2022 yksityiskohtaisissa perusteluissa todetaan 108 §:n osalta seuraavaa:

Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelman mukaan vakuussäätelyä kehitetään siten, että ympäristölliset vastuut hoidetaan kaikissa tilanteissa. Kaivostoiminnan vakuusjärjestelmä muodostuu kaivoslain 108 §:n mukaisesta vakuudesta ja ympäristönsuojelulain 59 §:n mukaisesta jätteen käsittelytoiminnan vakuudesta. Työ- ja elinkeinoministeriön teettämän selvityksen mukaan useissa tapauksissa kaivoslain nojalla vaaditut vakuudet on määritetty kattamaan vain ne minimitoimenpiteet, jotka ovat tarpeen kaivosalueen aitaamiseksi ja ulkopuolisten pääsyn estämiseksi. Etenkin viranomaispalautteessa on tullut esille näkemys vakuuksien yleisestä riittämättömyydestä. Jos kaivoslain 108 §:n mukainen lopetus- ja jälkitoimenpiteiden vakuus luvassa mitoitetaan liian suppeaa käyttötarkoitusta silmällä pitäen, esimerkiksi vain aitaamiseen ja muihin vastaaviin välittömiin turvallisuustoimiin, kaivoslain alkuperäinenkin tavoite- ja vaatimustaso ei toteudu. Voimassaolevan kaivoslain 108 §:ssä on sen perustelujen mukaan lähdetty siitä, että ympäristönsuojelulain mukainen

vakuus kattaa lähinnä rikastushiekka-altaiden, sivukivialueiden ja vastaavien jätehuoltoalueiden sulkemiskustannukset, kun taas kaivosluvan vakuus kattaisi muut kaivostoiminnan lopettamiseen ja jälkihoitoon tarvittavat toimenpiteet (erikseen säänneltyä ydinjätehuoltoa lukuun ottamatta). Kaivoslupaan liittyvän vakuuden määrää asetettaessa lupaviranomaisen on kaivoslain 108 §:n perustelujen mukaan erityisesti arvioitava lain 143, 144 ja 150 §:ssä säädettyjen velvoitteiden hoitamisesta aiheutuvat kustannukset. Kaivoslain tavoitteena ja tarkoituksena ollut välitöntä turvallisuutta laajempi vakuuden käyttöala ei tällä hetkellä näytä käytännössä aina toteutuvan.

Vakuuksia koskevaa säännöstä ehdotetaan muutettavaksi luettelemalla 1 momentin 1 kohdassa lopetus- ja jälkitoimenpiteet, mitä vakuuden tulee kattaa, ja viittaamalla niitä koskeviin säännöksiin. Kaivostoiminnan vakuuden kattavia lopetus- ja jälkitoimenpiteitä ovat kaivosluvassa erikseen määrätty lopetus- ja jälkitoimenpiteet, alueen kunnostamista koskevassa 143 §:ssä ja louhittujen kaivosmineraalien, rakennusten ja rakennelmien poistamista koskevassa 144 §:n 1 momentissa tarkoitetut toimenpiteet, kaivostoiminnan lopettamispäätöksessä erikseen määrätty lopetus- ja jälkitoimenpiteet sekä seurantaan ja korjaaviin toimenpiteisiin velvoittavassa 150 §:n 1 ja 2 momenteissa tarkoitetut toimenpiteet. Jälkimmäisenä mainittuun 150 §:n 1 ja 2 momentin mukaiselle seurannalle ja korjaaville toimenpiteille säädetään vakuuden kohdalla määräajaksi vähintään 30 vuotta, ellei kaivosluvan haltija osoita muuta riittäväksi. Määräaika voi siis tapauskohtaisesti olla lyhyempi tai pidempi kuin 30 vuotta. 30 vuoden määräaika on arvioitu riittäväksi lähtökohdaksi, jona aikana kaivosalueen lopetus- ja jälkitoimenpiteiden toimivuus voidaan varmistaa. Määräaika on yhteneväinen ympäristönsuojelulain 60 §:n jätteen käsittelytoimintaa koskevan vakuuden kanssa. Määräajan harkinnassa tulisi ottaa huomioon kaivosalueiden erilaisuus ja eri tarpeet jälkitoimille, kuten aitaaminen ja sortumavaaralliset paikat.

Sääntelyn tarkentamisen tavoitteena on saattaa kaivosvakuudet lain säätämisvaiheessa tarkoitettuun tilaan. Tällä esityksellä ehdotetaan muutoksia myös lupamääräyksiä koskevaan 52 §:ään, alueen kunnostamista koskevaan 143 §:ään, louhittujen kaivosmineraalien, kaivoksen laitteistojen, laitteiden, rakennusten ja rakennelmien poistamista koskevaan 144 §:ään sekä seurantaa ja korjaavia toimenpiteitä koskevaan 150 §:ään, millä muutoksilla osaltaan on vaikutusta vakuuksien kattavuuteen.

Ehdotuksen 1 momentin 2 kohdassa esitetään kaivostoiminnan vakuuden laajentamista kattamaan myös sellaiset toimenpiteet, joilla olisi mahdollista eräissä poikkeavissa tilanteissa turvata kaivoksen yleinen turvallisuus. Poikkeavilla tilanteilla tarkoitettaisiin lähinnä toiminnanharjoittajan maksukyvyttömyyteen tai konkurssiin liittyviä tilanteita, jotka eivät välttämättä johda kaivostoiminnan lopettamiseen vaan lähinnä toiminnanharjoittajan vaihtumiseen. Näissä tilanteissa olisi perusteltua, että kaivostoimintaan liittyvä vakuus kattaisi myös kaivoksen yleisen turvallisuuden edellyttämistä toimenpiteistä aiheutuvat kustannukset. Vakuuden katettavaksi tarkoitettuja kustannuksia muodostuisi lähinnä kaivoalueen vartiointista ja energiansaantiin liittyvistä toimenpiteistä, joita voisivat olla esimerkiksi alueen valaistus valvonnan takia, sähkölukkojen ja porttien toiminta, paloturvallisuuden takaaminen sekä vesien hallinnan järjestäminen turvallisuuden takaamiseksi. Kyseeseen eivät tulisi kustannukset, jotka johtuisivat kaivoksen louhinta- ja tuotantotoimenpiteistä. Asetettavan vakuuden tulisi kattaa näiden turvallisuustoimenpiteiden edellyttämät kustannukset yhden vuoden ajalle. Yhden vuoden voidaan arvioida olevan riittävä aika poikkeavan tilanteen hallintaan saamiseksi, ja sen vuoksi sopiva ajanjakso, jonka aikana aiheutuvien turvallisuustoimenpiteiden

kustannuksiin tulisi vakuudella varautua. Poikkeavien tilanteiden turvallisuustoimenpiteitä varten asetettava vakuus olisi uuden tyyppinen lisäys nykyisen kaivosvakuuden kattavuuteen, millä varauduttaisiin riskiin, että toiminnassa tulisi tilapäisiä ylitsepääsemättömiä ongelmia.

Säännöksen tarkoittamissa poikkeuksellisissa tilanteissa saattaa tulla sovellettavaksi myös sähkömarkkinalain (588/2013) 103 §:n 4 momentin mukaan sähkönjakelua tai sähköntoimitusta ei saa maksujen laiminlyönnin vuoksi keskeyttää kohteesta, jossa onnettomuuksien ehkäisemiseksi vaadittavat turvajärjestelyt ovat riippuvaisia sähköstä ja jossa sähkönjakelun tai sähköntoimituksen keskeyttäminen aiheuttaa onnettomuusvaaran, ennen kuin on kulunut neljä kuukautta laiminlyödyn maksun eräpäivästä. Momentin säännöksestä ei saa sopimuksin poiketa.

Ehdotuksen 1 momentin 3 kohdassa esitetään kaivostoiminnan vakuuden laajentamista kattamaan yhden vuoden louhintakorvauksen vuotuista suuruutta vastaava summa, joka 100 §:n 2 momentin mukaan on 50 euroa hehtaarilta. Ehdotuksella tavoitellaan maanomistajien aseman parantamista. Muutos takaisi kiinteän louhintakorvauksen maksamisen yhden vuoden ajalta kaivosalueeseen kuuluvien kiinteistöjen omistajille kaivostoiminnan harjoittajan mahdollisessa maksukyvyttömyystilanteessa. Vakuutta ei tarvitsisi asettaa siltä osin, kun kaivosluvan haltija omistaa osin tai kokonaan kaivosalueeseen kuuluvat kiinteistöt, koska kaivosluvan haltija ei maksa maanomistajakorvausta itselleen ollessaan maanomistaja eikä sen vuoksi vakuus maanomistajakorvaukselle ole siltä osin tarpeen.

Siirtymäsäännöksellä säädettäisiin mihin mennessä olemassa olevat vakuudet tulee asettaa muutettujen säännösten mukaiseksi.

2 momentissa säädettäisiin vakuuden mitoitukseen vaikuttavista seikoista. Kaivostoiminnan laatua ja laajuutta arvioitaessa on otettava huomioon kaivostoiminnan erityispiirteet, kaivoksen maantieteellinen sijainti, paikalliset ympäristöolosuhteet ja ympäristöön, ihmisten terveyteen tai turvallisuuteen kohdistuvan mahdollisen vaaran luonne ja kesto. Momenttiin ehdotetaan lisättäväksi asetuksenantovaltuutus, jolla vakuuden määrän laskemisesta olisi mahdollista säätää tarkemmin.

Pykälän otsikkoa ehdotettaisiin täsmennettäväksi laajentunutta sisältöä vastaavaksi.

Kaivoslaki 109 § - Vakuuden asettamista koskeva menettely

Lupaviranomainen määrää vakuuden lajin ja suuruuden asianomaisessa luvassa.

Vakuuden suuruutta on tarvittaessa tarkistettava, kun kaivoslupaa tarkistetaan 62 §:n mukaisesti taikka malminetsintälupaa, kaivoslupaa ja kullanhuuhtontalupaa muutetaan 69 §:n mukaisesti tai lupien voimassaoloa jatketaan 61, 63 tai 65 §:n mukaisesti.

Kaivosviranomaisen on omasta aloitteestaan tarkistettava vakuuden suuruutta, jos toiminnan laatu ja laajuus tai toiminnasta aiheutuvat vaikutukset yleiseen turvallisuuteen, ihmisten terveyteen tai ympäristöön ovat luvan myöntämisen jälkeen

muuttuneet siten, että vakuuden lajia tai suuruutta on tämän vuoksi tarpeen tarkistaa. Samalla kaivosviranomaisen on määrättävä ajankohta, josta lukien muutokset ovat voimassa.

Vakuus on asetettava kaivosviranomaiselle, jonka tulee valvoa korvauksen saajan etua vakuuden asettamisessa sekä tarvittaessa toimia vakuuden rahaksi muuttamista ja varojen jakamista koskevista asioista.

HE 273/2009 yksityiskohtaisissa perusteluissa todetaan 109 §:n osalta seuraavaa:

Lupaviranomainen määräisi 1 momentin nojalla vakuuden lajin ja suuruuden asianomaisessa lupapäätöksessä tai luvan voimassaolon jatkamista koskevassa päätöksessä. Niihin vaikuttaisivat toiminnan laajuus, luonne ja toimintaa varten annettavat lupamääräykset.

Kaivoslupaan liittyvän vakuuden määrää asetettaessa lupaviranomaisen olisi erityisesti arvioitava 143, 144 ja 150 §:ssä säädettyjen veloitteiden hoitamisesta aiheutuvat kustannukset. Koska ympäristönsuojelulain nojalla vaadittava vakuus kattaa kaivosalueen rikastushiekka- ja muiden jätealueiden jätehuoltokustannukset, ei kyseisten alueiden kunnostamiseen liittyviä kustannuksia olisi tarpeen ottaa huomioon kaivoslupaan liittyvää vakuutta asetettaessa.

Vakuus voi olla esimerkiksi pankkitalletus tai pankkitakaus taikka vakuutus.

Pykälän 3 momentin nojalla vakuus asetettaisiin kaivosviranomaiselle, jonka tehtävänä on valvoa korvauksen saajan etua sekä tarvittaessa huolehtia vakuuden rahaksi muuttamisesta ja varojen jakamisesta. Vakuus olisi 168 §:n nojalla asetettava, ennen kuin toiminta luvan nojalla aloitetaan.

HE 126/2022 yksityiskohtaisissa perusteluissa todetaan 109 §:n osalta seuraavaa:

Kaivoslain 109 §:ssä säädetään vakuuden asettamista koskevasta menettelystä. Voimassa oleva sääntely mahdollistaa luvan muuttamisen tiettyjen edellytysten täyttyessä. Kaivoslain 69 §:n mukaan kaivosviranomainen on omasta aloitteestaan taikka asianomaisen toimialallaan yleistä etua valvovan viranomaisen tai haittaa kärsivän asianomaisen hakemuksesta muutettava malminetsintälupaa, kaivoslupaa ja kullanhuuhtontalupaa, jos toiminnasta aiheutuu tässä laissa kielletty seuraus tai jos, toiminnasta aiheutuvat haitalliset vaikutukset poikkeavat olennaisesti siitä, mitä lupaharkinnassa on arvioitu. Lisäksi 111 §:n nojalla kaivosviranomaisen on hyväksyessään luvan siirron arvioitava, onko vakuuden lajia tai suuruutta tarkistettava, sekä tehtävä asianomaisiin lupamääräyksiin tarvittavat muutokset. Samalla kaivosviranomaisen on määrättävä ajankohta, josta lukien muutokset ovat voimassa. Kaivoslain 109 §:n 2 momentin nojalla vakuuden suuruutta on tarvittaessa tarkistettava, kun kaivoslupaa tarkistetaan 62 §:n mukaisesti. Kaivoslain 62 §:n tarkoittamassa tarkistamisessa on kyse kaivosluvan määräaikainen tarkistaminen, joka on toistaiseksi voimassa olevan kaivosluvan osalta tehtävä vähintään kymmenen vuoden välein. Kaivosluvan vakuutta on tämän lisäksi tarvittaessa tarkistettava, mikäli kaivosluvan voimassaoloa jatketaan 63 §:n mukaisesti, mikäli kaivoslupa on myönnetty määräajaksi.

Kaivoslain 62 §:n mukaan määräaikainen kaivoslupa voi olla voimassa enintään kymmenen vuotta päätöksen lainvoimaiseksi tulosta.

Edellä lueteltuja tilanteita lukuun ottamatta kaivosviranomaisella ei ole mahdollisuutta arvioida onko voimassa olevassa luvassa määrättyä vakuuden lajia tai suuruutta tarkistettava. Sen varmistamiseksi, että vakuuden lajia ja suuruutta on mahdollista aina tarpeen vaatiessa tarkistaa, kaivoslain 109 §:ään ehdotetaan lisättäväksi uusi 3 momentti, joka edellyttäisi kaivosviranomaisen tarkistamaan omasta aloitteesta vakuuden suuruuden, jos toiminnan laatu ja laajuus tai toiminnan aiheuttamat vaikutukset yleiseen turvallisuuteen, ihmisten terveyteen tai ympäristöön ovat luvan myöntämisen jälkeen sillä tavalla muuttunut, että vakuuden lajia tai suuruutta on tämän vuoksi tarpeen tarkistaa. Toiminnan aiheuttamat vaikutukset yleiseen turvallisuuteen, ihmisten terveyteen tai ympäristöön voisivat olla sellaisia, joita ei ole ennalta arvioitu muodostuvan tai vaikutukset voivat olla muuttuneet, ja vaikutus voi olla vakuutta kasvattava tai vähentävä. Myös vaiheittaisen sulkemisen johdosta tehdyt toimenpiteet tulisi ottaa huomioon vakuuden määrän muutosta arvioitaessa.

Tieto toiminnan muuttumisesta voisi tulla kaivosviranomaiselle niin kaivosviranomaisen suorittaman valvonnan yhteydessä, toiminnanharjoittajalta, muilta viranomaisilta tai haitan kärsijöiltä. Ehdotettu muutos ei edellyttäisi muutosta esimerkiksi viranomaisen tiedonsaantioikeutta koskevaan 152 §:ään, jonka mukaan kaivosviranomaisella, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksella, työsuojeluviranomaisella ja Säteilyturvakeskuksella on oikeus salassapitosäännösten estämättä saada malminetsintään, kaivostoimintaan ja kullanhuhdontaan liittyvää valvontaa varten välttämättömiä tietoja toisiltaan ja käyttää toistensa hankkimia näytteitä. Vakuus voi olla esimerkiksi pankkitalletus tai pankkitakaus taikka vakuutus.

Outokumpu Chrome Oy

KAIVOSLUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN, SELVITYS

10.4.2025

Outokumpu Chrome Oy

Jaakko Ihanus
Raisa Hyvärinen
Maija Mehtälä

Envineer Oy / Safetyneer Oy

Heli Uimarihuhta
Sanna Suvanto

etunimi.sukunimi@envineer.fi

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinumero: 12584

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto.....	6
2	Kaivoksen sijainnin ja toiminnan yleiskuvaus	9
2.1	Sijainti ja maankäyttö.....	9
2.2	Toiminnan yleiskuvaus	10
2.3	Lupatilanne.....	12
2.3.1	Ympäristölliset päätökset.....	12
2.3.2	Ajankohtaisimmat kaivosturvallisuusviranomaisen päätökset	14
2.4	Toimintaperiaatteet, turvallisuusjärjestelmä ja sisäinen pelastussuunnitelma	14
3	Osa A: Päivitetty selvitys yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi	16
3.1	Kaivostoiminnasta aiheutuvien haitallisten vaikutusten välttäminen tai rajoittaminen sekä ihmisten terveyden ja yleisen turvallisuuden varmistaminen.....	16
3.1.1	Maanpintavaikutukset	16
3.1.2	Pohjavesivaikutukset	19
3.1.3	Vesistövaikutukset	22
3.1.4	Vaikutukset ilmanlaatuun	23
3.1.5	Melu ja värinä	24
3.1.6	Vaikutukset luonnonympäristöön	24
3.1.7	Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin	25
3.1.8	Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys.....	27
3.2	Selvitys toimenpiteistä, joilla varmistetaan, että kaivostoiminnassa ei harjoiteta ilmeistä kaivosmineraalien tuhlausta taikka kaivoksen mahdollista tulevaa käyttöä ja louhimistyyötä ei vaaranneta tai vaikeuteta	28
3.2.1	Hyödynnettävä esiintymä	28
3.2.2	Malmivarat ja mineraalivarannot	30
3.2.3	Marginaalimalmi eli X-malmikasa	33
3.2.4	Pengerlouhintamenetelmä	33
3.2.5	Vaakapilarin louhinta	34
3.2.6	SLC louhintamenetelmä ja koetoiminta.....	34
3.2.7	Rikastus	39
3.3	Selvitys esiintymän hyödyntämisen laajuudesta ja tutkimustuloksista	39

3.3.1	Kemin kaivoksen toteutunut tuotanto	39
3.3.2	Voimassa olevia lupia vastaavat suunnitelmat	41
3.3.3	Maanalaisen kaivoksen laajentamiseen liittyvät suunnitelmat.....	42
3.4	Poronhoidolle aiheutuvien haittojen vähentämiseksi erityisellä poronhoitoalueella	44
3.5	Sen varmistaminen, ettei luvassa tarkoitettulla toiminnalla vaaranneta saamelaisten asemaa alkuperäiskansana saamelaisten kotiseutualueella ja kolttien kolttalain mukaisia oikeuksia koltta-alueella	44
3.6	Kaivostoiminnan lopettamiseen liittyvä vakuus kaivoslain 10 luvun mukaisesti sekä muut lopettamiseen liittyvät ja lopettamisen jälkeiset velvollisuudet	44
3.7	Lupamääräysten tarkistamiseen liittyvien selvitysten toimittamiseen asetettava määräaika.....	44
3.8	Muista kaivosluvan nojalla tapahtuvaa toimintaa koskevista seikoista sen varmistamiseksi, ettei toiminnasta aiheudu kaivoslaissa kiellettyä seurausta	44
3.9	Muista yleisen ja yksityisen edun kannalta välttämättömistä ja luvan edellytysten toteuttamiseen liittyvistä seikoista.....	45
4	Osa B: Arvio vakuuden suuruudesta ja vakuuden lajista	46
4.1	Taustaa	46
4.2	Turvallisuus- ja jälkihoitotoimet	46
4.2.1	Avolouhokset	46
4.2.2	Maanalainen kaivos	48
4.2.3	Portit, puomit ja tiestö.....	48
4.2.4	Rakennukset ja rakennelmat	49
4.2.5	Sähkölinjat ja muuntamot.....	49
4.2.6	Vesienkäsittely	50
4.2.7	Räjähdevarastot	51
4.2.8	Kaivosalueen yleinen siistiminen ja saattaminen yleisen turvallisuuden edellyttämään kuntoon.....	51
4.2.9	Tarkkailu ja muut jälkihoitotoimet.....	51
4.3	Poikkeavien tilanteiden turvallisuustoimenpiteet.....	52
5	Osa C: Ajantasaiset yhteystiedot	53
	Lähteet	54

LIITTEET

1. Vakuuslaskelma (osa B)
2. Kartat sekä luettelo kiinteistöistä ja niiden omistajista (osa C: ajantasaiset yhteystiedot)

1 JOHDANTO

Selvityksen tausta

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) on antanut 24.6.2014 Outokumpu Chrome Oy:n Elijärven kaivospiireille (KaivNro 1388 ja 1606) päätöksen kaivosluvassa annettavien yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi tarpeellisista määräyksistä. Päätöksen mukaan lupamääräykset on tarkistettava viimeistään 1.6.2024. Tukes on antanut 27.10.2016 päätöksen kaivosluvan myöntämisestä (KaivNrot 1388 ja 1606, lupatunnus KL2016:0004), jolla Elijärvi -kaivospiirin pohjoispuolisia apualueita muutettiin kaivosalueeksi ”Elijärvi 25”. Yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi tarpeellisten lupamääräysten tarkistamisen ajankohta on pysynyt samana myös kaivosluvassa KL2016:0004.

Tukes on toimittanut Outokumpu Chrome Oy:lle selvityspyynnön em. päätösten yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi tarpeellisten lupamääräysten tarkistamista varten 27.5.2024. Selvityspyyntö liittyy myös kaivoslakiin (621/2011) 1.6.2023 tehtyihin muutoksiin, jotka edellyttävät mm. kaivostoiminnan lopettamiseen tai keskeyttämiseen liittyvän vakuuden määrän selvittämiseen ja tarkistamiseen. Selvityspyyntöön on liitetty Tukesin 15.5.2024 päivätty ohje selvityksistä ja niiden sisällöstä. Tukes on pyytänyt toimittamaan selvitykset 30.8.2024 mennessä. Selvityksen laatimiselle on pyydetty ja saatu lisäaikaa 29.11.2024 saakka. Tämä selvitys on laadittu Tukesin ohjeen mukaisesti, kattaen sen osa-alueet A-C (selvityksen **kohdat 3-5**).

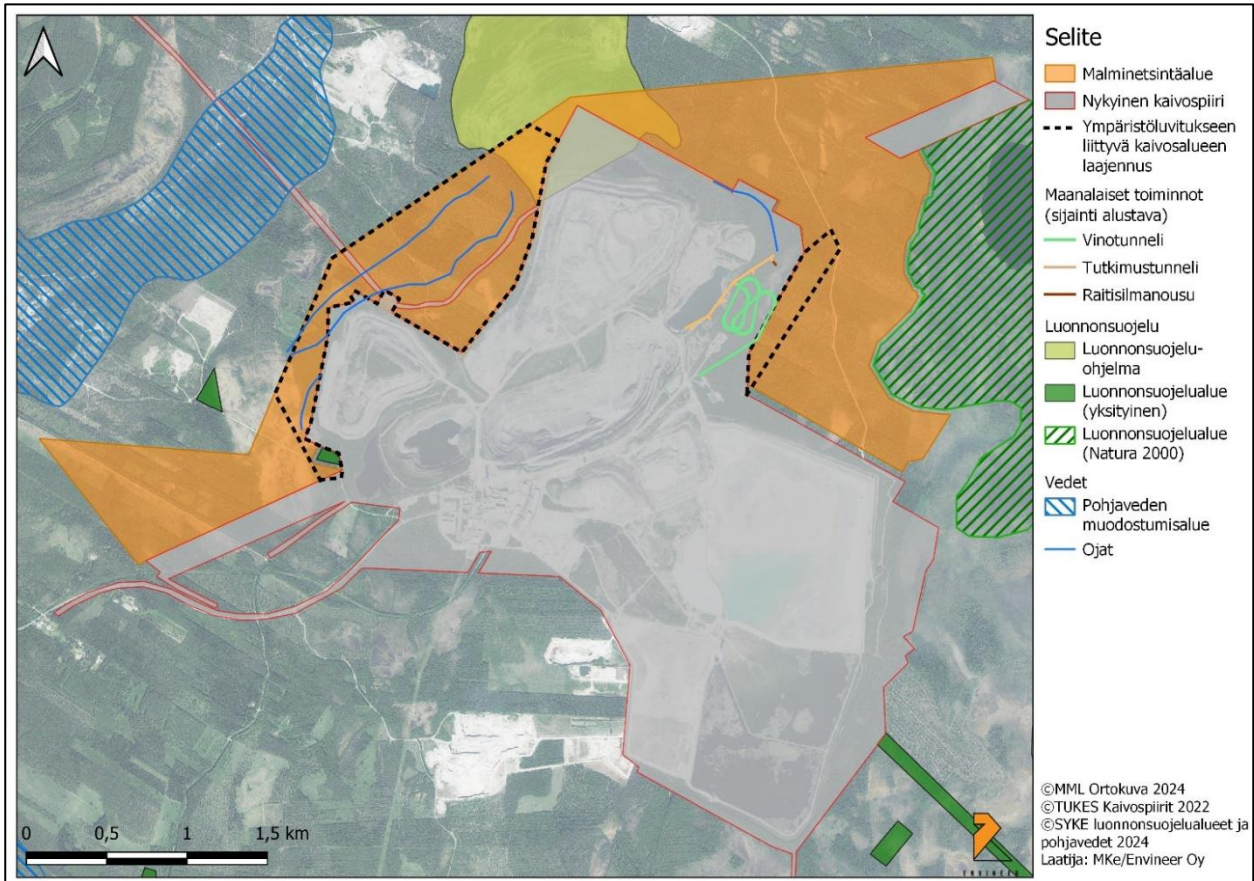
Selvityksen rajaus

Tämä selvitys koskee Kemin kaivoksen nykyistä, voimassa olevien kaivoslupien mukaista toimintaa niiltä osin kuin kaivoksen suunnitelmat ja lupien mukainen toiminta vastaavat toisiaan. Kaivoksen nykyisen toiminnan kuvaus on esitetty selvityksen **kohdassa 2**.

Kemin kaivoksen kaivosaluetta ja kaivoksen toimintoja on suunniteltu laajennettavan maanalaisen kaivoksen malmioiden itä-, länsi- ja syvyysjatkeiden hyödyntämiseksi sekä kaivostoiminnasta aiheutuvien maanpintavaikutusten hallitsemiseksi. Kaivoksen laajentuminen toteutetaan kokonaisuudessaan maanalaisena louhintana, jolloin uusia avolouhoksia ei ole alueelle suunniteltu. Tavoitteena on vastuullisempi kaivostoiminta hyödyntämällä mineralisaatiota tehokkaammin. Tähän tähdätään mm. ottamalla käyttöön nykyisen pengerlouhintamenetelmän lisäksi välitasosorrostalouhintamenetelmä (SLC-menetelmä), hienokromiitin talteenotolla ja hienorikastamon vuonna 2022 toteutetulla kapasiteetin laajentamisella. Kemin kaivoksen toiminnan laajentamisesta on toteutettu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) mukainen YVA-menettely vuosina 2020–2022. Toiminnan muuttamista koskeva ympäristönsuojelulain (YSL, 527/2014) mukainen ympäristölupahakemus on tullut vireille Pohjois-Suomen aluehallintovirastossa 29.2.2024, missä käsittely on vielä kesken. Kaivosalueen laajennukselle haetaan erillistä kaivoslupaa vuoden 2025 alkupuolella. Kyseisessä hakemuksessa tarkastellaan kaivosalueen laajentamiseen liittyvät vaikutukset. Tässä selvityksessä ei siis tarkastella kaivosalueen laajentamiseen liittyviä asioita, vaan ne käsitellään vuonna 2025 jätettävässä hakemuksessa. Laajentamiseen liittyvät asiat on tuotu tässä selvityksessä vain tietoon.

Kuvassa (**Kuva 1**) on esitetty mm. Kemin kaivoksen nykyisen kaivospiirin, malminetsintäalueen sekä kaivosalueen laajennuksen rajaukset. Kuvassa (**Kuva 2**) on havainnollistettu sinisellä rajauksella

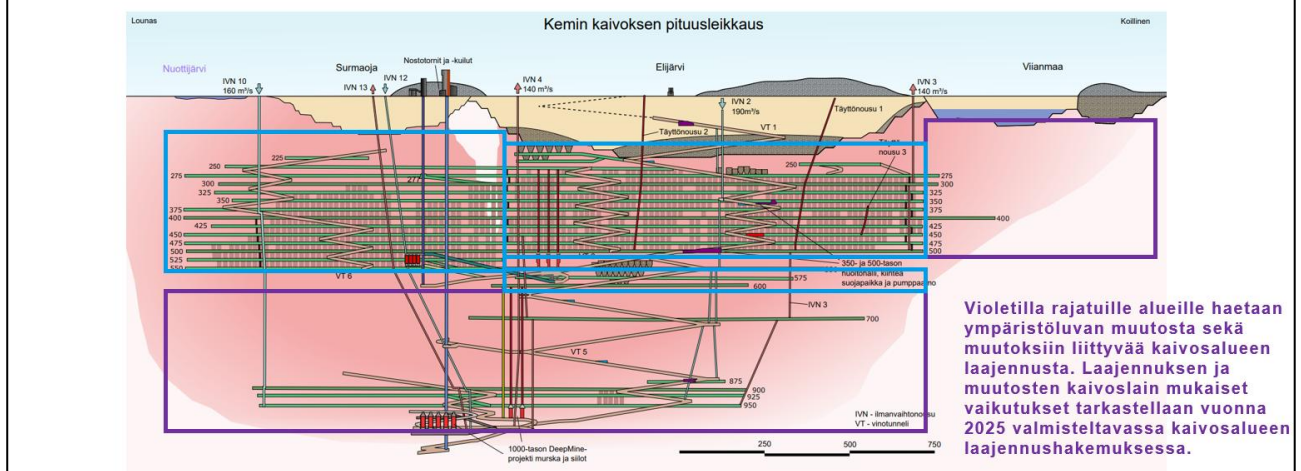
Kemin kaivoksen louhintasuunnitelman mukaiset louhittavat alueet, jotka on tarkoitus louhia voimassa olevien lupien mukaisesti. Violetilla rajauksella on esitetty alueet, joille haetaan ympäristöluvan muutosta sekä siihen liittyvää kaivosalueen laajentamista. Tämä selvitys koskee edellä todetun mukaisesti nykyistä suunniteltua toimintaa, jolle on voimassa olevat luvat ja siten kuvassa (**Kuva 2**) sinisellä rajattuja alueita, eli pengerlouhinta-alueita 550-tason yläpuolella sekä SLC-koetoiminta-aluetta Elijärven ja Pohjois-Viian malmioissa tasovälillä 550-600.



Kuva 1. Kemin kaivoksen nykyinen kaivospiiri sekä malminetsintäalueet.

Sinisellä on rajattu alue, joka tullaan louhimaan voimassa olevien lupien mukaisesti ja jota tämä kaivoslupamääräysten tarkastaminen koskee. SLC-koetoimintalupa kattaa Elijärven ja Pohjois-Viaan malmiot 550-660 tasoväleillä.

Kaivoksen suunnitelmissa on hyödyntää esiintymää välitasosorrostelouhintamenetelmää (SLC) käyttäen 550-tason alapuolella ja Viianmaan malmiossa

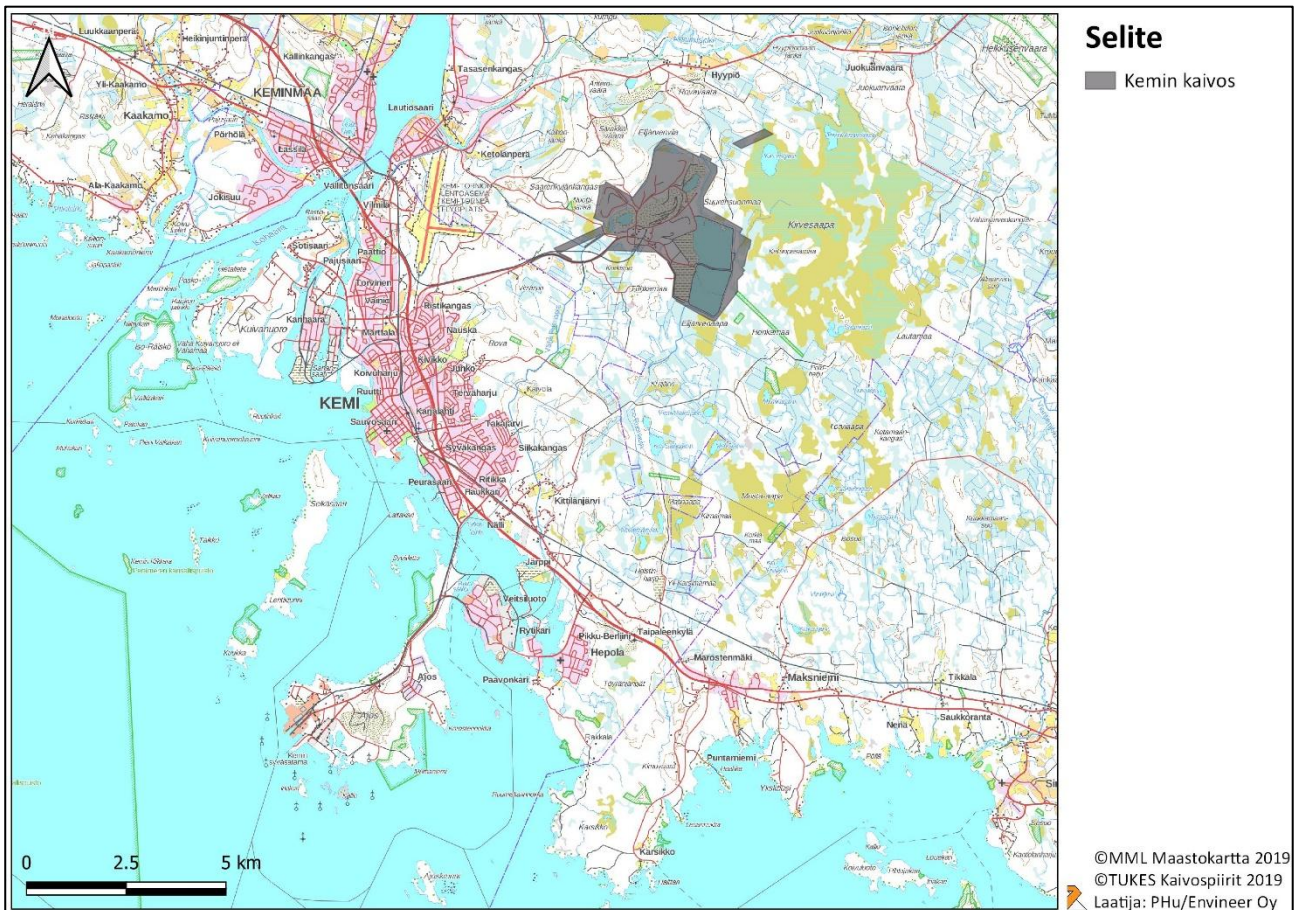


Kuva 2. Havainnollistava kuva Kemin kaivoksen nykyisistä eli tämän selvityksen mukaisista alueista sekä toiminnan laajentamiseen ja louhintamenetelmävaihtokseen liittyvistä suunnitelluista alueista.

2 KAIVOKSEN SIJAINNIN JA TOIMINNAN YLEISKUVAUS

2.1 Sijainti ja maankäyttö

Kemin kaivos on Outokumpu Oy:n tytäryhtiön Outokumpu Chrome Oy:n omistama kaivos, joka sijaitsee Keminmaan kunnassa, Elijärvellä. Etäisyyttä sekä Kemin kaupunkiin että Keminmaan kuntakeskukseen on kaivokselta noin 7,5 km. Kemin kaivoksen nykyisen voimassa olevan kaivospiirin pinta-ala on noin 9,16 km², ja sen sijainti on esitetty kuvassa (Kuva 3). Kulkuyhteys kaivokselle on valtatieltä 4, Kemin kohdalta Eljärventietä pitkin.



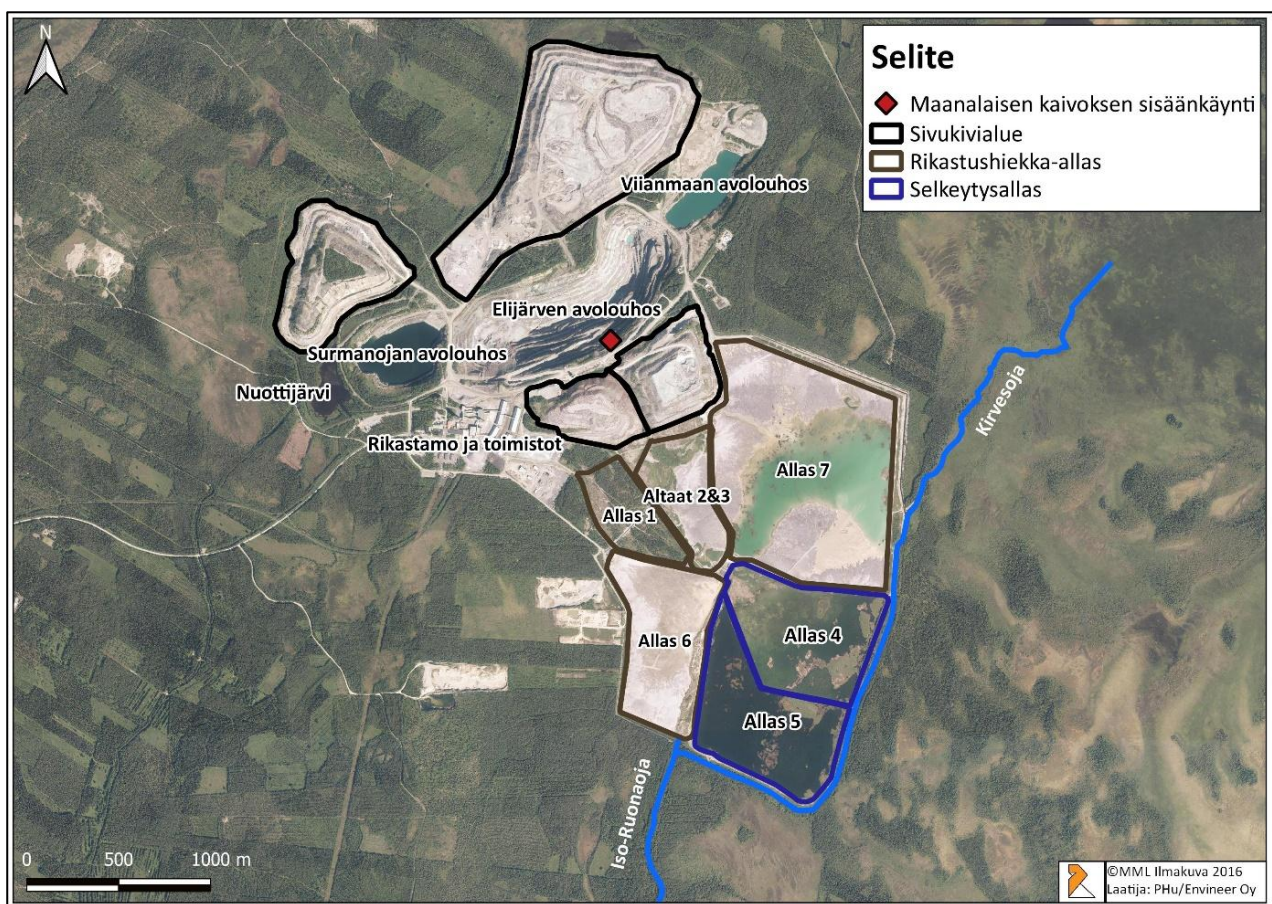
Kuva 3. Kemin kaivoksen sijainti.

Kemin kaivoksen lähiympäristön muu maankäyttö painottuu maa- ja metsätalouteen. Kaivoksen läheisyydessä sijaitsevia muita toimintoja ovat maa- ja kiviainesten ottoalueet (louhokset) kaivoksen pohjois- ja länsipuolella sekä Kemi-Tornion lentokenttä kaivoksen länsipuolella. Kaivoksen itäpuolella on laaja Kirvesaavan Natura 2000 -alue ja pohjoispuolella soidensuojeluohjelmaan kuuluva Eljärvenviian alue. Lähimmät asutuskeskittymät sijaitsevat kaivoksen pohjoispuolella Keminmaan Akkunusjoen varressa, Ketolanperän ja Hyypiön kylissä sekä Kemin Ristikankaan ja Nauskan kaupunginosissa. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat Eljärventien sekä Kivalontien varrella.

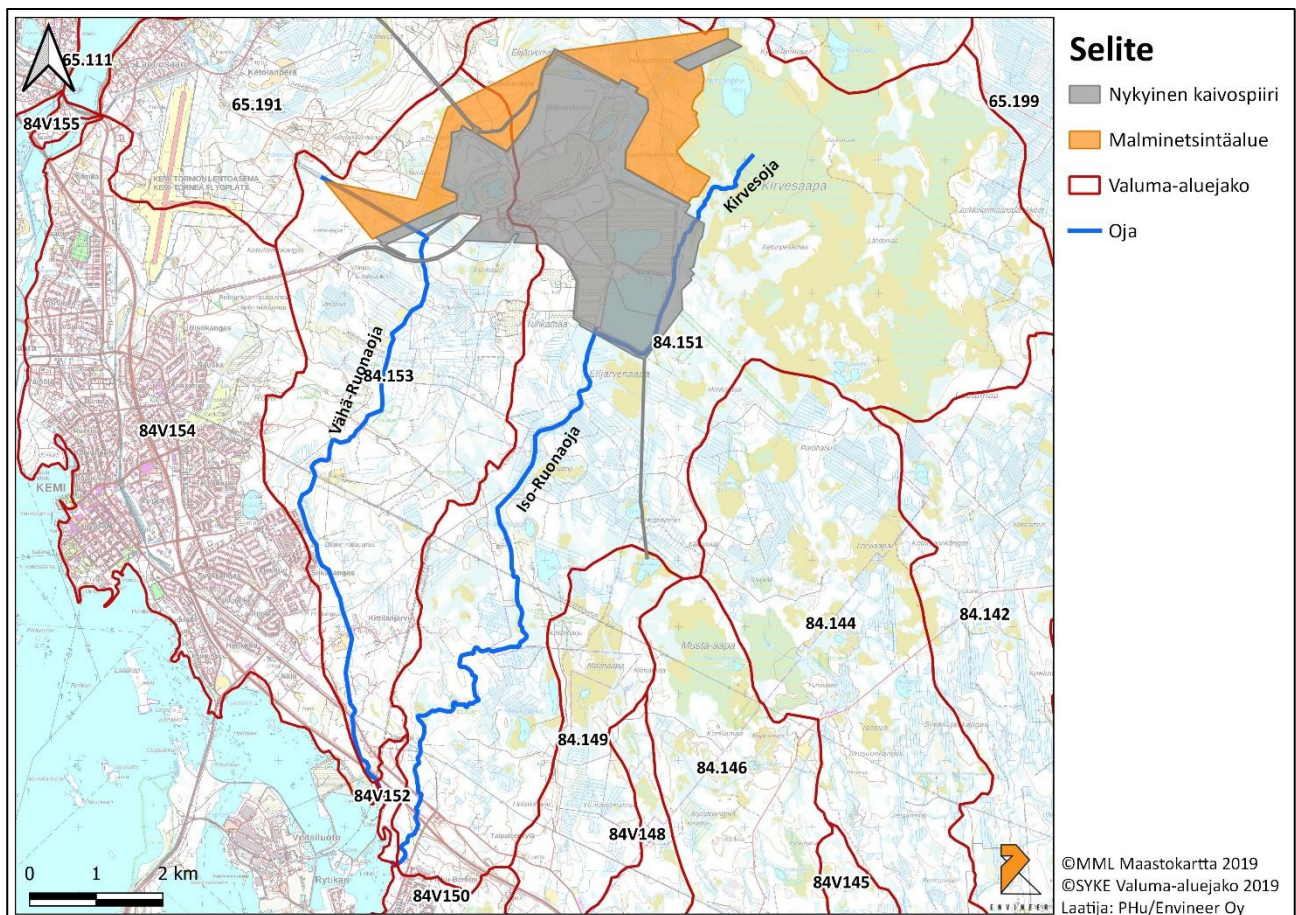
Kaivospiirin ja siihen rajoittuvien kiinteistöjen sekä kaivosyhtiön asianosaisiksi katsomien tahojen tiedot on esitetty selvityksen kohdassa 5.

2.2 Toiminnan yleiskuvaus

Kemin kaivos on Euroopan ainoa kromikaivos, ja sen tuotannollinen toiminta on aloitettu vuonna 1968. Kaivos on osa Outokummun omistamaa integroitua ferrokromin ja ruostumattoman teräksen valmistusketjua Kemi-Tornion alueella. Kaivos tuottaa kromirikasteita raaka-aineeksi ferrokromin valmistusta varten. Ferrokromitehtaan tuotteena syntyvän ferrokromin sisältämä kromi tekee Tornion terästehtaalla valmistettavasta teräksestä ruostumatonta. Kaivos koostuu vanhoista avolouhoksista (Elijärvi, Nuottijärvi-Surmaoja ja Viianmaa), maanalaisesta kaivoksesta, rikastamosta apulaitoksineen, rikastushiekka-altaista (altaat 1, 2-3, 6, 7), selkeytysaltaista (altaat 4 ja 5) sekä läjitysalueista, joita ovat Elijärven kattopuolen, Elijärven jalkapuolen ja Nuottijärven sivukiven läjitysalueet sekä marginaalimalmin eli ns. X-malmin läjitysalue (**Kuva 4**). Kaivosalueen sijoittuminen valuma-alueille on esitetty kuvassa (**Kuva 5**).



Kuva 4. Kaivosalueen toiminnot.



Kuva 5. Kemin kaivoksen sijoittuminen valuma-alueille.

Kromimalmia louhittiin vuoteen 2005 asti avolouhintana noin 200 metrin syvyyteen asti. Vuonna 2003 aloitettiin tuotannollinen maanalainen louhinta ja vuodesta 2006 on kaikki malmi louhittu maanalaisesta kaivoksesta pengerialouhintamenetelmällä. Malmin maanalainen louhinta on aloitettu tasolta 500, josta edetään ylöspäin kohti avolouhoksen pohjaa. Tyhjäksi louhittujen louhosten täytössä käytetään kovettuvaa sivukivitäyttöä tai pelkkää sivukiveä. Levysorrostalouhintamenetelmään on saatu koetoimintalupa vuonna 2021 ja sitä käytetään rajatulla alueella kaivoksessa Eläjärven ja Pohjois-Viian malmioissa. Kemin kaivosta on syvennetty vuosien 2017–2020 aikana (DeepMine-projekti), minkä tavoitteena on varmistaa kromin jatkuva saatavuus tuleviksi vuosikymmeniksi.

Maanalaisessa louhoksessa louhittu ja esimurskattu malmi nostetaan maanpäälliselle murskaamolle, jossa malmi seulotaan ja murskataan rikastusprosessiin sopivaksi. Murskaamolta malmi siirretään hieno- ja palarikastusprosessien syötteeksi. Palarikastamolla malmista erotetaan raskasväliaine-erotuksella palarikaste. Hienorikastamolla malmi jauhetaan tanko- ja kuulamylyillä ja rikastetaan ominaispainoon perustuvilla spiraalierottimilla hienorikasteeksi. Rikasteet kuljetetaan maanteitse Tornion ferrokromitehtaalille. Hienorikastamolla prosessissa syntyvä rikastushiekka läjitetään rikastushiekka-altaaseen, mistä kiintoaineista puhdistunut vesi pumpataan selkeytysaltaiden kautta takaisin rikastamolle prosessivedeksi.

Kemin kaivoksen toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset on arvioitu tällä hetkellä vähäisiksi. Kromimalmi on oksidimalmi, josta ei muodostu happoa liuottamaan metalleja kuten sulfidipitoisissa malmeissa. Rikastusprosessi on veden selkeyttämisessä käytettyä flokkulanttia lukuun ottamatta

painovoimaan perustuva kemikaaliton prosessi, minkä ansiosta sen ympäristövaikutukset ovat vähäiset. Kaivosalueen ulkopuolelta otettavan veden määrä on pieni, sillä rikastusprosessissa käytetään pääosin allaskierrossa selkeytettyä raakavettä ja maanalaisen kaivoksessa käytetty raakavesi otetaan tällä hetkellä avolouhoksista.

2.3 Lupatilanne

Seuraavassa on listattu Kemin kaivosta koskevat voimassa olevat ympäristölliset päätökset sekä kaivosluvat ja vireillä olevat hakemukset. Muita tuotantotoimintaan liittyviä lupia, kuten kemikaalilupia, ei ole käsitelty.

2.3.1 Ympäristölliset päätökset

Annetut päätökset

- Kemin kromiittikaivoksen ja rikastamon ympäristö- ja vesitalouslupa sekä toiminnan aloittamislupa, Keminmaa. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 27.12.2010 antama päätös Nro 125/10/1 (Dnro PSAVI/121/04.08/2010).
- Rikastushiekka-altaiden pintarakennemateriaalien testaamista koskevan koetoimintailmoituksen päätös. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 17.10.2011 antama päätös Nro 96/11/1 (Dnro PSAVI/107/04.08/2011).
 - Hakemus koetoimintarakenteiden jättämiseksi Kemin kaivoksen rikastushiekka-altaille ja hyödyntämiseksi osana maisemointia, Keminmaa. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 26.5.2015 antama päätös Nro 60/2015/1 (Dnro PSAVI/3324/2014).
- Kemin kaivoksen Nuottijärvi-Surmanojan avolouhoksen tyhjentäminen, vesien johtaminen Iso-Ruonaojaan sekä päätöksen täytäntöönpanoa koskeva hakemus, Keminmaa. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 26.3.2014 antama päätös Nro 23/2014/1 (Dnro PSAVI/1/04.08/2013).
- Kemin kaivoksen rikastushiekka-altaan 7 korottaminen sekä asfaltti- ja betonijätteen varastointi, Keminmaa. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 1.3.2016 antama päätös Nro 26/2016/1 (Dnro PSAVI/1253/2015).
 - Betoni- ja asfalttijätteen varastointialueen hyväksyminen. Lapin ELY-keskus 17.12.2021 (LAPELY/1937/2015).
- Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman päivittämistä koskeva Pohjois-Pohjanmaan aluehallintoviraston 17.3.2016 antama päätös Nro 38/2016/1 (Dnro PSAVI/156/04.08/2011). Päätöksestä on valitettu.
 - Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman päivittämistä koskeva Vaasan hallinto-oikeuden 31.1.2018 antama päätös nro 18/0022/2 ja Korkeimman hallinto-oikeuden 12.3.2019 antama päätös (Dnro 1027/1/18).
 - Kemin kaivoksen kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman päivittämistä koskeva päätös. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 18.1.2023 antama päätös Nro 6/2023 (Dnro PSAVI/8605/2020).

- Kemin kaivoksen rikastushiekka- ja selkeytysaltaiden typpiselvitys, Keminmaa. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 17.3.2016 antama päätös Nro 39/2016/1 (Dnro PSAVI/3880/2014).
- Betoniaseman sijoittaminen kaivospiirin alueelle. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 9.12.2016 antama päätös Nro 166/2016/1 (Dnro PSAVI/2078/2016).
- Ilmoitus koeluonteisesta toiminnasta, joka koskee Outokumpu Stainless Oy:n Tornion tehtailla muodostuvan vedenpuhdistussakan sopivuutta pintatiivisterakenteeksi Kemin kaivoksen rikastushiekka-altailla, Keminmaa. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 27.7.2018 ja 31.12.2018 antamat päätökset Nro 72/2018/1 (Dnro PSAVI/2640/2018, 27.7.2018) ja 144/2018/1 (Dnro PSAVI/5058/2018).
 - Hakemus vedenpuhdistussakasta tehdyn koetoimintarakenteen jättämiseksi Kemin kaivoksen rikastushiekka-alueelle ja hyödyntämiseksi osana alueen maisemointia, Keminmaa. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 7.6.2023 antama päätös Nro 87/2023 (Dnro PSAVI/10982/2022).
- Kemin kaivoksen lupapäätöksen nro 39/2016/1 mukaista typpiselvitystä koskeva Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 26.9.2019 antama päätös Nro 137/2019 (Dnro PSAVI/2683/2018).
 - Pohjois-Suomen aluehallintoviraston lupapäätös 27.11.2020 nro 147/2020 (Dnro PSAVI/5608/2020) Kemin kaivoksen ympäristöluvan nro 137/2019 lupamääräyksen 21b muuttamisesta.
 - Pohjois-Suomen aluehallintoviraston lupapäätös 1.2.2022 nro 12/2022 (Dnro PSAVI/9848/2021) Kemin kaivoksen ympäristöluvan nro 137/2019 lupamääräyksen 21b muuttamisesta.
- Ilmoitus koeluonteisesta toiminnasta koskien sorroslohuintamenetelmän käyttöä Kemin kaivoksella. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 7.6.2022 antama päätös (Dnro PSAVI/4723/2022).
- Kainuun ELY-keskuksen 29.3.2016 antama päätös Kemin kaivoksen patojen turvallisuustarkkailuohjelman ja vahingonvaaraselvityksen hyväksymisestä sekä altaan 7 patojen sijoittumisesta patoturvallisuuslain (494/2009) mukaiseen luokkaan (KAIELY/14/07.02/2010).

Vireillä olevat hakemukset ja esitykset viranomaisille

- Kemin kaivoksen ympäristöluvan nro 137/2019 lupamääräyksen 21b mukainen typpiselvitys on jätetty Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle 22.12.2022, Dnro PSAVI/15472/2022. Aluehallintovirasto on 29.5.2023 pyytänyt hakijaa täydentämään selvitystään. Täydennys on toimitettu 31.8.2023. Hakemus on kuulutettu 24.11.2023-2.1.2024. Hakemukseen annettiin kolme lausuntoa, joihin hakija on antanut vastineensa 14.2.2024.
- Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma ja kaivoksen toiminnan muuttamista koskeva ympäristölupahakemus
 - Outokumpu Chrome Oy Kemin kaivos (hakija) on toimittanut Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen Dnro 1027/1/18, 12.3.2018 mukaisen jätehuoltosuunnitelman Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon 30.10.2020. Jätehuoltosuunnitelmaan on saatu täydennyspyyntö 23.12.2021, johon on haettu ja saatu lisäaikaa 31.3.2022 saakka. Hakija on toimittanut täydennykset aluehallintovirastoon 31.3.2022.

Aluehallintovirasto on 29.9.2022 pyytänyt hakijaa edelleen täydentämään hakemustaan 30.11.2022 mennessä. Hakija on 25.11.2022 pyytänyt lisää aikaa täydennyksen toimittamiselle 15.6.2023 saakka, jolloin ympäristöluvan päivittämiseen liittyvät, kattavat selvitykset olisivat käytössä myös jätehuoltosuunnitelmaan. Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on tehnyt päätöksen Nro 6/2023 (Dnro PSAVI/8605/2020, 18.1.2023), jossa se päätyi jättämään tutkimatta hakemuksen johtuen hakijan tarvitsemasta pitkästä täydennyksen jatkoaikatarpeesta. Sen sijaan Outokumpu Chrome Oy on laatinut ympäristöluvan muuttamista koskevan hakemuksen mukaisen jätehuoltosuunnitelman, joka on tullut vireille aluehallintovirastossa 18.1.2024 (Dnro PSAVI/607/2024).

- Kemin kaivoksen toiminnan muuttamista koskeva ympäristölupahakemus on tullut vireille Pohjois-Suomen aluehallintovirastossa 29.2.2024 (Dnro PSAVI/2365/2024).
- Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on 2.10.2024 antanut päätöksen 18.1.2024 (Dnro PSAVI/607/2024) ja 29.2.2024 (Dnro PSAVI/2365/2024) vireille tulleiden asioiden käsittelystä jatkossa yhdessä, Dnro PSAVI/2365/2024.

2.3.2 Ajankohtaisimmat kaivosturvallisuusviranomaisen päätökset

Annetut päätökset

- Päätös yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi annettavista määräyksistä (KaivNro:1388), annettu 24.6.2014.
- Kaivoslupapäätös koskien Elijärven kaivospiirin pohjoispuolisten apualueiden muuttamista kaivospiiriksi (KaivNrot:1388 ja 1606, Lupatunnus KL2016:0004), annettu 27.10.2016.
- Kaivosturvallisuuslupa (kaivoslupa-alue KL2016:0004, Dnro 187/35/2019), annettu 26.3.2019.
- Nuottijängän 4,54 km²:n kokoista aluetta koskeva varauspäätös (VA2019:0046), joka on annettu 8.8.2019.
- Malminetsintälupa Nuottijängän alueelle (lupatunnus ML2021:0010) on annettu 1.4.2022.

Vireillä olevat hakemukset

- Malminetsintälupahakemus Saarenkylänkangas (ML2024:0031-01), saapunut 14.5.2024

2.4 Toimintaperiaatteet, turvallisuusjärjestelmä ja sisäinen pelastussuunnitelma

Kemin kaivoksella on yhteisesti Tornion tehtaiden kanssa käytössä Työterveys- ja turvallisuusjohtamisjärjestelmä (TTT- järjestelmä), joka on rakennettu OHSAS 18001 spesifikaation pohjalta. Turvallisuusjohtamisjärjestelmä sisältää dokumentin TPKaYht 002 toimintaperiaatekäsikirja onnettomuuksien ehkäisyä koskevista periaatteista sekä sisäisen pelastussuunnitelman. Kemin kaivoksen turvallisuusjohtamisjärjestelmään sisältyvät mm. organisaatorakenne, vastualueet ja henkilöt, käytäntöjä sekä menettelytapoja ja menetelmiä, jotka toimivat periaatteina onnettomuuksien ehkäisyyn.

Kemin kaivoksen suuronnettomuuksiin varautumisen perusteet on esitetty sisäisessä pelastussuunnitelmassa pelastuslain 379/2011 14 §:n edellytysten mukaisesti.

Kemin kaivoksella on käytössä sertifioitu laatujärjestelmä (SFS-EN ISO 9001:2015) sekä sertifioitu ympäristöasioiden hallintajärjestelmä (ISO 14001:2015). Lisäksi yhtiö on sitoutunut kaivosvastuujärjestelmään (TSM) ja sen periaatteisiin.

3 OSA A: PÄIVITETTY SELVITYS YLEISTEN JA YKSITYISTEN ETUJEN TURVAAMISEKSI

3.1 Kaivostoiminnasta aiheutuvien haitallisten vaikutusten välttäminen tai rajoittaminen sekä ihmisten terveyden ja yleisen turvallisuuden varmistaminen

Kemin kaivoksella on ollut tuotannollista toimintaa jo vuodesta 1968 alkaen, ja toiminta tulee jatkumaan vielä vuosikymmenien ajan. Kemin kaivoksen nykyisen toiminnan ympäristövaikutuksia on käsitelty voimassa olevassa ympäristöluvassa sekä vuosina 2020-2022 toteutetussa YVA-menettelyssä. Nykyisellä toiminnalla ei ole tarkkailun ja tehtyjen selvitysten perusteella vaikutuksia ihmisten terveyteen tai yleiseen turvallisuuteen. Seuraavassa on kuvattu kaivoksen nykyiseen toimintaan liittyviä olennaisimpia vaikutuksia.

3.1.1 Maanpintavaikutukset

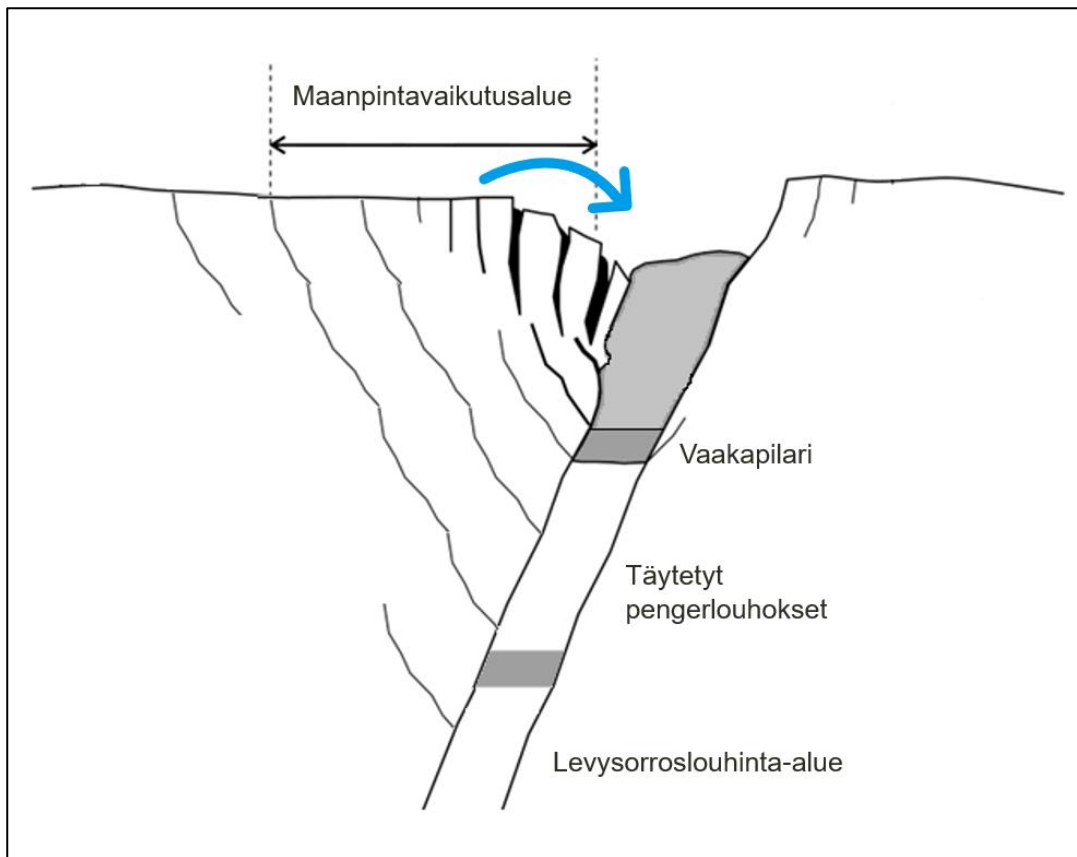
Kemin kaivoksella 2000-luvun alussa aloitetun maanalaisen pengerlouhinnan havaittiin saavan aikaan maanpintavaikutuksia vuonna 2015. Tällöin aloitettiin mittaamaan uudelleen avolouhinta-aikana rakennettuja kiinteitä seurantamittapisteitä. Uusia avolouhoksen ympäristön seurantamittapisteitä on lisätty maanpintavaikutusten laajentuessa. Seurantamittapiste koostuu teräksisestä porapaalusta, joka on sementoitu kallioon. Porapaalun maanpinnalla olevassa osassa on jalusta prismalle, jonka sijainti kartoitetaan joko takymetrillä tai GPS-mittauksella. Tällä hetkellä kaivosalueella on yhteensä 45 mittapistettä (paaluja ja kiinteitä rakenteita), joiden avulla maanpinnan liikkeitä seurataan. Keväällä 2024 asennettiin 17 seurantamittapisteeseen Online GPS-mittalaitteet. Tavoitteena on ollut parantaa ulkopuolisen toimijan suorittamien manuaalimittausten (takymetrimittaus) työturvallisuutta ja parantaa mittausdatan kattavuutta. Mittaukset suoritetaan x-, y- ja z-suunnissa, joista x ja y kuvastavat maanpinnan suuntaista muutosta ja z korkeusmuutosta. Lisäksi oma henkilöstö tarkkailee tilannetta viikoittaisilla kenttäkierroksilla.

Maanpintavaikutukset ovat seurausta 500-tasolta aloitetun pengerlouhinnan etenemisestä ylöspäin kohti avolouhoksen pohjaa, jota kasvattavat avolouhosten alla sijaitsevien vaakapilareiden louhinta ja SLC menetelmällä koetoimintana toteutettava malmituotanto. Maanalaisten louhosten täyttäminen kivitäytöllä ja kovettuvalla kivitäytöllä ei tyypillisesti muodosta kovaa ja periksiantamatonta täytettä, vaan mahdollistaa ympäröivän kivimassan liikkeitä. Tämä puolestaan on mahdollistanut pengerlouhosten yläpuolisen kallion myötäämisen eli hitaan painumisen alaspäin kohti louhittuja tiloja. Kallion ja maanpinnan liike rajautuu eri kivilajityypiköihin ja muihin geologisiin rakenteisiin, kuten ruhjeisiin, ja tämän takia maanpintavaikutukset ovat edenneet ”lohkomaisesti” kohti luodetta geologisten kivilajikerrostumien mukaisesti.

Kalliomassan lohkoutuminen näkyy avolouhoksessa pieninä penkereiden sortumina. Avolouhoksen pohjoispuolella liikunnot näkyvät maanpinnan painauminen ja ratkeamina, periaate on esitettyä kuvassa (Kuva 6). Oletettavasti vaakapilarin louhinta on saanut avolouhoksen välittömässä läheisyydessä (kattopuolella) olevat raot avautumaan aiemmin arvioitua enemmän mahdollistaen seuraavan lohkon avautumisen nykyisen maanpintavaikutusalueen kattopuolella. Eli vaakapilarin tuen poistuessa lohkoutunut kattopuoli kaatuu kohti avolouhosta ”korttipakan lailla”, jolloin

vetojäännitys maanpintavaikutusalueen ulkopuolella kasvaa ylittäen jossain vaiheessa seuraavan lohkon avautumiseen tarvittavan voiman. Liikuntojen pääasiallisena syynä voidaan pitää tyhjän tilan lisääntymistä maanalaisessa kaivoksessa sekä kalliojännitystilän muutoksia louhintojen seurauksena. Liikuntojen tarkkaan sijaintiin vaikuttavat kallioruhjeet ja geologisten kivilajiyksiköiden tarkat sijainnit. Kaivostoiminnan edetessä liikuntojen määrä tulee lisääntymään maanpintaa (avolouhospohjaa) lähestyvien maanalaisten louhintojen vuoksi.

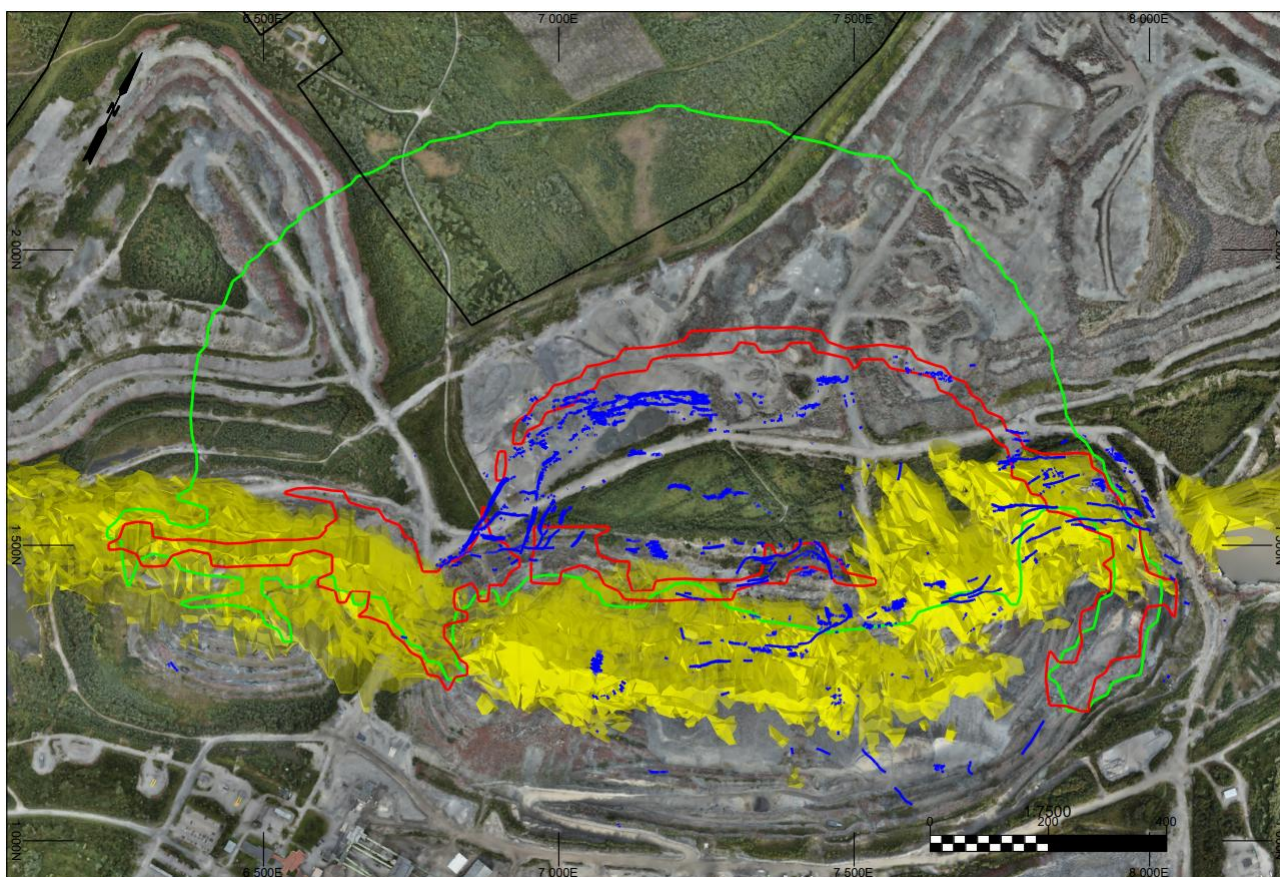
SLC menetelmällä toteutetun malmituotannon edetessä 550-tasolta alaspäin tulevat louhinta-alueen yläpuolella olevat täytöt painumaan alaspäin ja lisäksi täyttöjen kattopuolen (pohjoispuolen) kalliomassaa hitaasti rikkoutumaan ja lohkoutumaan sekä painumaan alaspäin. Maanpintavaikutukset kehittyvät hitaasti laajentuen kumulatiivisen malmituotannon edetessä syvemmälle. Muilta kaivoksilta, joissa käytetään sorroslouhintaa, saatujen kokemusten mukaan tuotannollisen toiminnan päättyessä maanalaisessa kaivoksessa tulee kattopuolen kalliomassan liike nopeasti hidastumaan ja käytännössä lähes pysähtymään muutamien kuukausien kuluessa. Maanpintavaikutusalueen tiivistymistä tulee tapahtumaan vuosia, ellei vuosikymmeniä, kun sivukivikasan tyhjä tila (lohkareiden väliset raot ja huokokset) pikkuhiljaa täyttyvät.



Kuva 6. Viitteellinen kuva vaakapilarin louhinnan vaikutuksesta kallion lohkoliikuntoihin ja maanpintaan.

Kallioliikuntojen mittaamisen lisäksi liikuntojen etenemisen ennustamiseksi tehdään kalliomekaanisia mallinnuksia. Kuvassa (**Kuva 7**) on esitetty sinisellä kartoitetut avoimet raot ja rakenteet maan- ja kallion pinnassa (havaitut kalliomassan liikunnot), punaisella rajauksella kalliomekaanisten mallinnusten arvioima maanpintavaikutusalue nykyisessä maanalaisen kaivoksen tuotantotilanteessa ja vihreällä rajauksella vastaavasti mallinnettu alue, kun tähän selvitykseen kuuluvat alueet on louhittu, eli pengerlouhinta-alueita 550-tason yläpuolella sekä SLC-koetoiminta-

aluetta Elijärven ja Pohjois-Viian malmioissa tasovälillä 550-600. Kuvassa esitetty nykyisten kartoitettujen maanpintavaikutusten ja mallinnettujen vastaavien eroavaisuus johtuu siitä, että kalliomekaaniseen malliin ei ole pystytty kuvaamaan riittävällä tarkkuudella kaikkia liikuntoihin liittyviä rakenteita ja eri kivilajiyksiköiden kalliomekaanisia ominaisuuksia. Koska nykyhetkeen ennustetut maanpintavaikutukset (kalliomassan liikunnot) ovat suurempia kuin havaitut maanpintavaikutukset erityisesti Surmaojan malmion kattopuolella, voidaan tämän selvityksen kohteena olevaa mallinnuksen lopputilannetta (vihreä raja) pitää konservatiivisena edustaen suurinta mahdollista maanpintavaikutusaluetta, jonka maanalainen louhinta aiheuttaa.

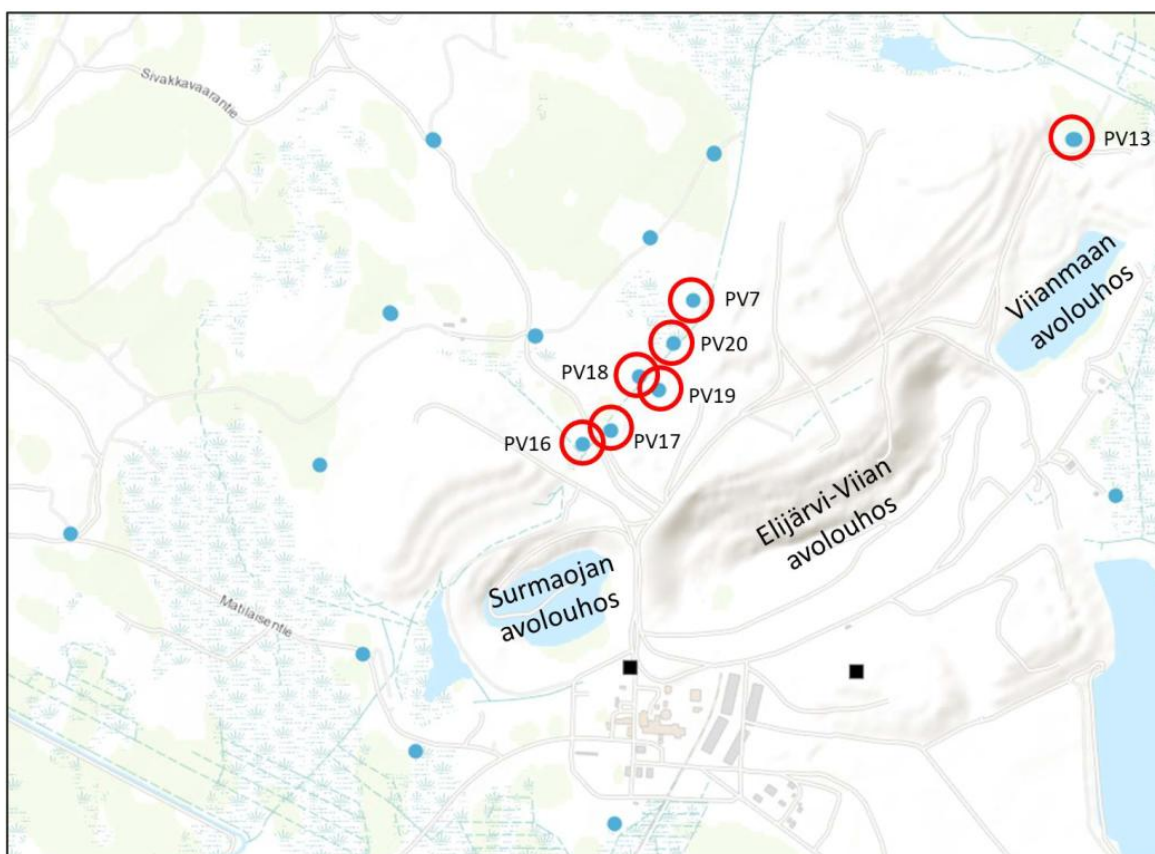


Kuva 7. Kuvassa on esitetty keltaisella malmiot avolouhosten pohjasta 500 metrin syvyyteen saakka, sinisellä kartoitetut avoimet raot ja rakenteet maan- ja kallion pinnassa, punaisella rajauksella kalliomekaanisten mallinnusten arvioima maanpintavaikutusalue maanalaisen kaivoksen nykyisessä tuotantotilanteessa ja vihreällä rajauksella vastaavasti mallinnettu alue tilanteessa, jossa tähän selvitykseen kuuluvat alueet on louhittu. Mustalla rajauksella on kuvassa esitetty kaivosalueen raja.

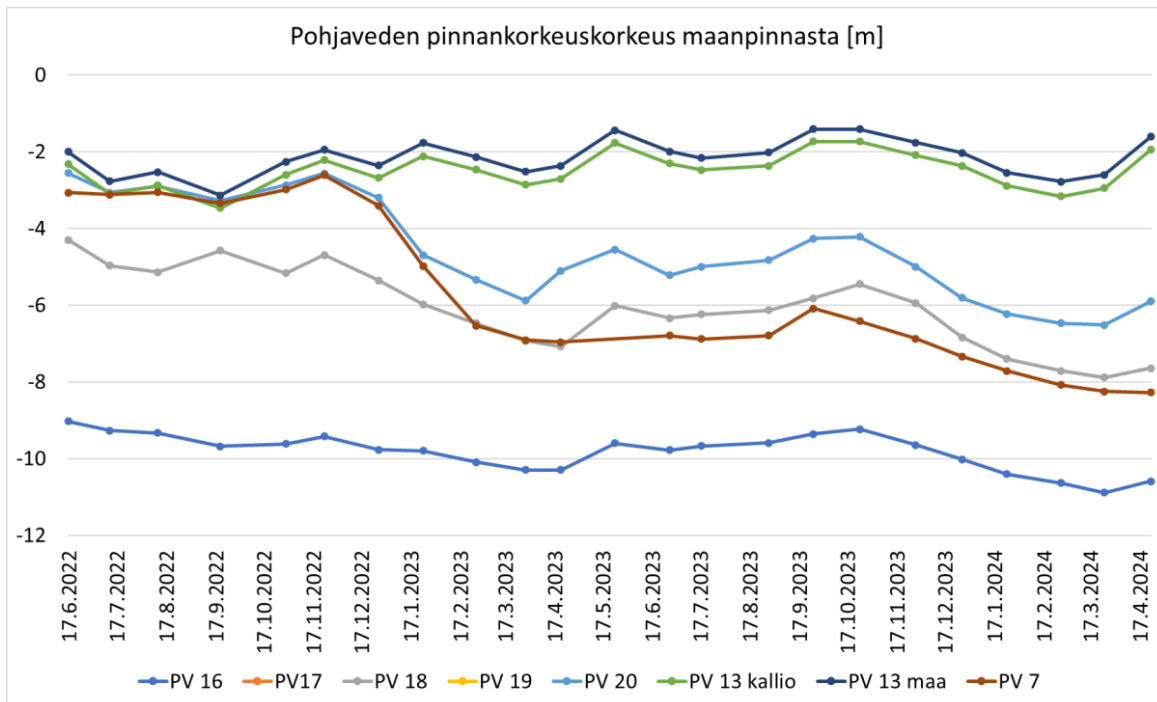
Surmaojan ja Nuottijärven malmioiden pengerlouhosten täyttöön on kiinnitetty aiempaa tarkempaa huomiota kuin aikaisemmin louhittuihin Elijärveen ja Pohjois-Viiaan. Myös malmin paksuus on Surmaojassa ja Nuottijärvestä kapeampi verrattuna Elijärven ja Pohjois-Viian malmioihin. Lisäksi Surmaojan ja Nuottijärven malmioiden ympärillä on kovia serpentiniittipohjaisia sivukiviä, kun taas Elijärvi - Pohjois-Viian alueella on pehmeitä talkkikarbonaattipohjaisia sivukiviä. Nämä ovat todennäköisiä syitä sille, miksei Surmaoja-Nuottijärvi avolouhoksessa ja sen ympäristössä ole vielä havaittavissa merkittäviä maanpintavaikutuksia.

3.1.2 Pohjavesivaikutukset

Kaivoksen toiminnan, kuten maanalaisten tilojen rakentamisen ja kiviaineksen louhinnan, vaikutuksesta kallioperän pohjaveden painekorkeuteen on syntynyt alenemaa. Kemin kaivoksella pohjavesien pinnankorkeuksissa on pohjaveden havaintoputkissa PV7, PV18 ja PV20 havaittavissa aiempaa matalampia pohjaveden korkeuksia johtuen oletettavasti vaakapilarin louhinnan vaikutuksesta. Muissa pohjavesiputkissa ei ole havaittu vastaavanlaista alenemaa. Kuvassa (**Kuva 8**) on esitetty avolouhoksia lähimpinä sijaitsevien pohjavesiputkien sijainnit ja kuvassa (**Kuva 9**) pohjaveden pinnankorkeudet 17.6.2022-24.5.2024 välisenä aikana. Pohjaveden aleneman seurannan parantamiseksi kaivosalueen ympäristöön on asennettu marras-joulukuussa 2019 ja maaliskuussa 2020 uusia pohjaveden havaintoputkia yhteensä 14 kpl sekä Matilaisentien varteen syyskuussa 2021 kaksi uutta havaintoputkea. Havaintoputkia on asennettu aiempaa syvemmälle kallioperään, minkä lisäksi on asennettu ns. maaperän pohjaveden havaintoputkia. Putkia on asennettu kaivoksen pohjois- ja itäpuolille sekä kaivoksen ja Saarenkylänkankaan pohjavesialueen väliselle alueelle. Lisäksi keväällä 2024 on asennettu kuusi jatkuvatoimista pohjavedenmittauslaitteistoa.



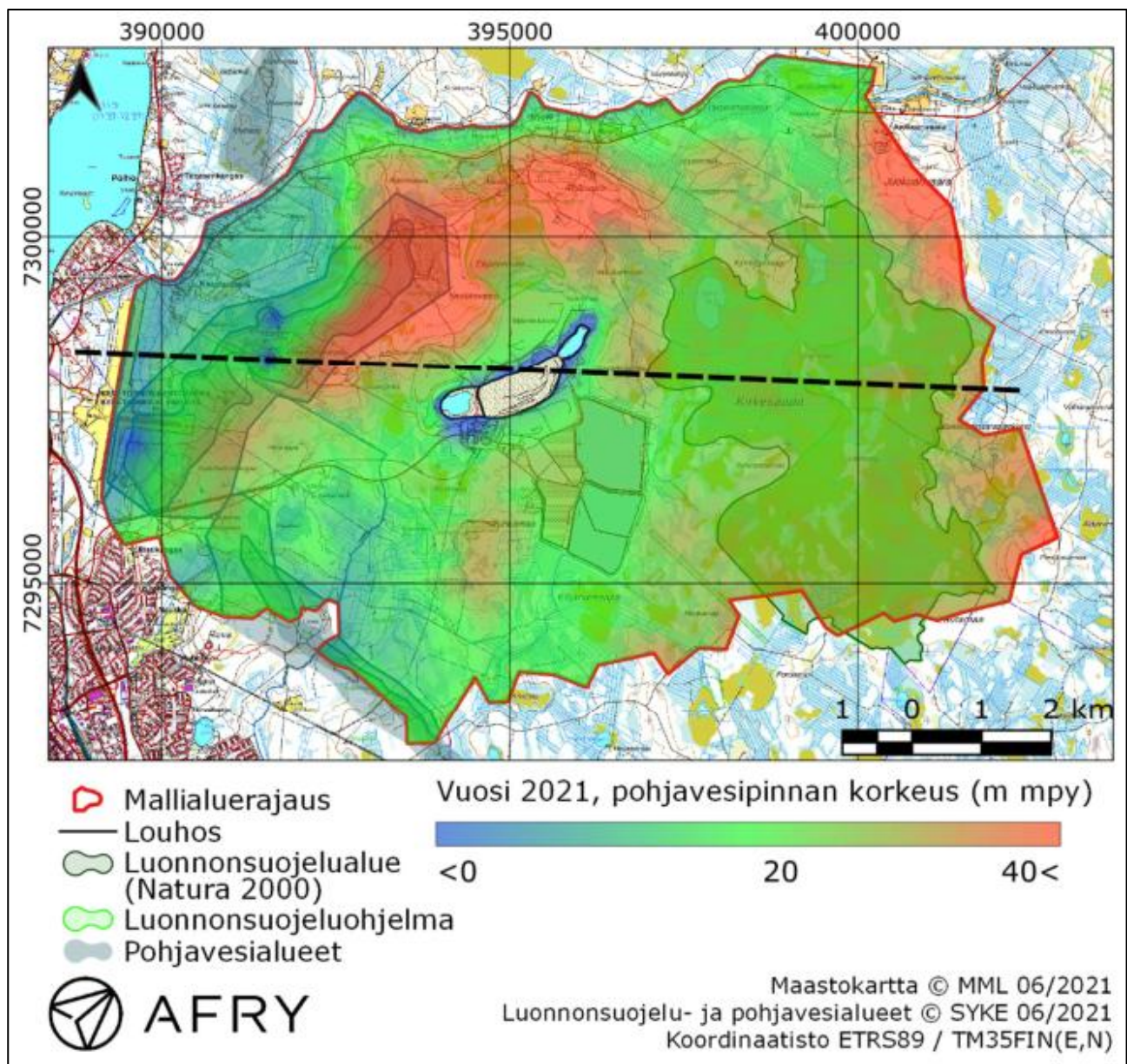
Kuva 8. Pohjavesiputkien PV7, PV13 ja PV16-20 sijainnit.



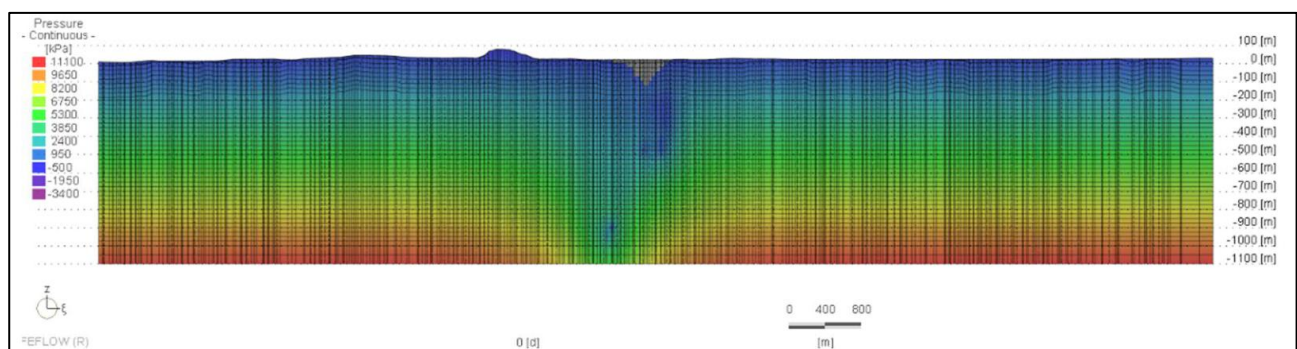
Kuva 9. Kerran kuukaudessa mitattavien pohjavesiputkien pohjaveden pinnankorkeus maanpinnasta ajanjaksolla 17.6.2022-24.5.2024.

Pöyry Finland Oy on laatinut Kemin kaivokselle vuonna 2019 hydrogeologisen selvityksen, jossa on mm. arvioitu mahdollisia kaivoksen riskitekijöitä lähialueen ympäristölle. Vuonna 2021 AFRY Finland Oy (AFRY Finland Oy, 2022) on laatinut selvityksen Kemin kaivoksen hydrogeologisista mittauksista ja mallinnuksesta. Selvityksessä on arvioitu nykyisen avolouhoksen ja maanalaisen kaivoksen sekä tulevien kaivosvaiheiden (2031 ja 2051) numeerinen pohjavesimallinnus. Mallinnuksen tavoitteena on ollut selvittää kaivoksen pohjavesivuotojen vaikutusta pohjaveden pinnankorkeuteen ja paineeseen ympäröivässä maa- ja kallioperässä erityisesti Kirvesaavan ja Elijärvenviian alueilla sekä Saarenkylänkankaan pohjavesialueella.

Vuonna 2019 laaditun hydrogeologisen selvityksen mukaan kaivoksen (nykyinen toiminta ja DeepMine -projekti) aiheuttamat olosuhteet Kirvesaavan Natura-alueelle pysyvät todennäköisesti ennallaan johtuen suojelualueen sijainnista suhteessa esiintymän sijaintiin. AFRY Finland Oy:n (2022) laatiman mallinnuksen perusteella pohjaveden alenema jää nykytilanteessa kaivoksen läheisyyteen (ks. **Kuva 10**). Mallinnuksen perusteella YVA-menettelyssä tarkastellun vaihtoehdon VE1 mukaisessa kaivoksen laajentumisessa, jossa tuotantoa jatkettaisiin nykyisten lupien mukaisesti pengerlouhinnalla, vaikutukset rajoittuvat sekä vuonna 2031 että 2051 kaivosalueen lähiympäristöön, eivätkä ne ulotu Saarenkylänkankaan pohjavesialueelle, Takaniitty-Kaijanharjun pohjavesialueelle, Elijärvenviialle tai Kirvesaavan Natura 2000-alueelle. Kaivoksen nykyisten lupien eli tämän selvityksen mukaisessa tilanteessa kaivosta ei laajenneta, jolloin vaikutukset pohjavesiin ovat pienemmät kuin kaivosta laajennettaessa. Tällä perusteella on arvioitu, että nykyisen toiminnan vaikutukset pohjaveden pinnankorkeuteen ovat paikallisia ja pieniä.



Kuva 10. Pohjaveden pinnankorkeus mallinnuksen perusteella vuonna 2021. Musta katkoviiva kuvaa poikkileikkausten (Kuva 11) sijainnin. (AFRY Finland Oy, 2022)



Kuva 11. Poikkileikkaus pohjavedenpinnan visualisoimiseen. Vertikaalia suuntaa on suurennettu kaksinkertaiseksi horisontaaliin verrattuna. (AFRY Finland Oy, 2022)

Nykyinen kaivostoiminta näkyy kaivoksen lähialueen pohjavedessä muun muassa kohonneina typpi-, metalli- ja kloridipitoisuuksina. Kohonneita pitoisuuksia ei esiinny kaikissa pohjavesiputkissa, vaan tyypillisesti putkissa, joiden läheisyydessä on pitoisuuksien kohoamiseen vaikuttavaa toimintaa, kuten räjäytysaineiden käyttöä tai veden suotautumista rikastushiekka-altaasta. Pitoisuudet voivat olla myös luontaisesti koholla esimerkiksi maa- ja kallioperän ominaisuuksien vuoksi. Vaikka pitoisuudet ovat koholla, niillä ei välttämättä ole haitallisia vaikutuksia. Esimerkiksi nikkelin ja kromin kohdalla pitoisuudet ovat viime vuosina pääsääntöisesti alittaneet sosiaali- ja terveysministeriön talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista antaman asetuksen (1352/2015) mukaiset talousveden laatuvaatimukset (kromi 50 µg/l ja nikkeli 20 µg/l). Myös sähkönjohtavuuden arvot ovat pääasiassa alittaneet laatuvaatimuksen 250 mS/m. Kloridipitoisuudetkin ovat yhden putken (PV1) tuloksia lukuun ottamatta olleet alle talousveden laatuvaatimuksen (25 mg/l). Nikkeli- ja sinkkipitoisuudet ovat alittaneet valtioneuvoston vesienhoidon järjestämisestä antaman asetuksen (1040/2006) mukaiset pohjaveden ympäristölaatunormit (EQS-arvo) (Ni: 10 µg/l ja Zn: 60 µg/l). Pitoisuudet ovat myös joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta pysyneet tasaisina. Toiminnan jatkuessa vaikutukset näkyvät pohjaveden laadussa, mutta tarkkailutulosten perusteella voidaan arvioida, että vaikutus pohjaveden laatuun pysyy paikallisena ja pienenä. Toiminnan jatkuessa nykyisen tavan mukaisesti, ei ole syytä olettaa, että pohjaveden laatu kaivosalueella tai sen ympäristössä muuttuisi olennaisesti.

3.1.3 Vesistövaikutukset

Kaivoksen toiminnan, kuten maanalaisten tilojen rakentamisen ja kiviaineksen louhinnan, vaikutuksesta alueella on havaittu maa- ja kallioperän rikkonaisuutta, jonka seurauksena kaivokseen päätyy puhtaita luonnonvesiä, jotka sekoittuvat kaivostoiminnan vesien kanssa. Kaivoksessa käytetään räjähteitä, mikä näkyy kaivosalueen vesissä kohonneina typpipitoisuuksina. Kaivoksen syventyessä on havaittu suolavesitaskuja, joiden vaikutuksesta kaivoksesta pumpattavassa vedessä on ollut korkeita kloridipitoisuuksia. Kaivosalueella muodostuvia vesiä pumpataan selkeytysaltaiden kautta Iso-Ruonaojaan (ks. **Kuva 4**, **Kuva 5**). Lisäksi rikastushiekka-altaiden ja selkeytysaltaiden patojen läpi suotautuu vesiä Iso-Ruonaojaan.

Nykyinen kaivostoiminta näkyy kaivoksen viereisessä ja alapuolisessa Iso-Ruonaojassa muun muassa kohonneina typpi-, metalli- ja kloridipitoisuuksina. Pitoisuudet ovat korkeimmillaan rikastushiekka-altaan vieressä ja heti kaivoksen alapuolisessa tarkkailupisteessä. Iso-Ruonaojan alajuoksulla ja etenkin Hepolahdessa pitoisuudet ovat matalampia kuin ylempänä Iso-Ruonaojassa. Hepolahdessa kloridipitoisuuteen vaikuttaa todennäköisesti myös merivesi ja valtatie suolaaminen. Iso-Ruonaojassa tai Hepolahdessa esiintyvät pitoisuudet eivät ylitä ympäristölaatunormeja. Pitoisuudet ovat, joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta, pysyneet tasaisina. Toiminnan jatkuessa vaikutukset näkyvät pintaveden laadussa, mutta tarkkailutulosten perusteella voidaan arvioida, että vaikutus pintaveden laatuun on pieni. Toiminnan ja päästöjen pysyessä nykyisellä tasolla Iso-Ruonaojan ja Hepolahden typpi- ja kloridikuormitus selvityksen sekä merialueen mallinnuksen tulosten perusteella arvioidaan, että pintaveden laatu kaivosalueella tai sen alapuolisissa vesistöissä ei muutu olennaisesti nykyisestä. Typenpoistomenetelminä selvitetään aktiivisesti muun muassa typpettämiä räjähdysaineita ja selkeytysaltaiden korotusta, sekä seurataan

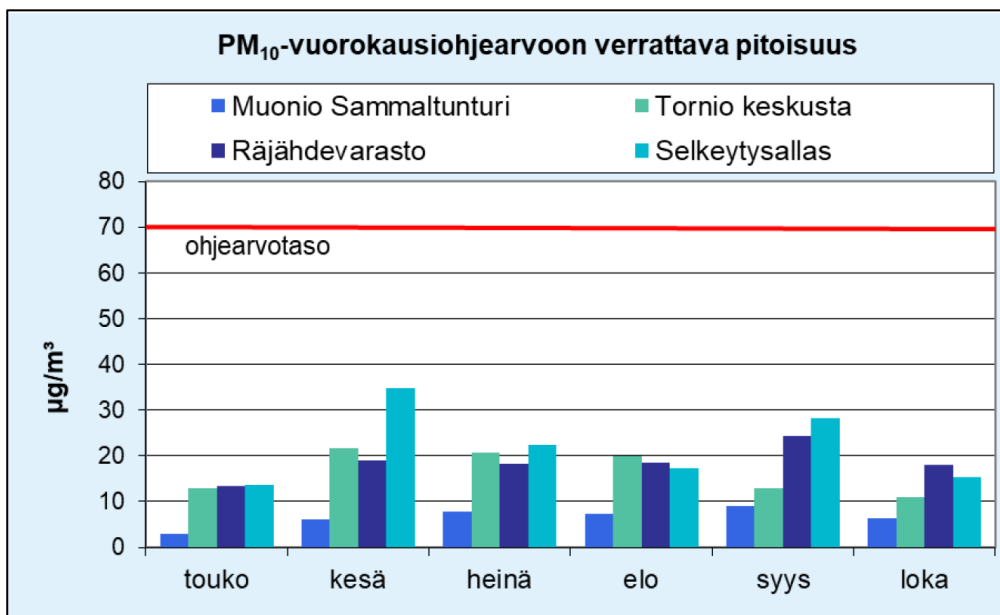
menetelmäkehitystä muun muassa mekaanisessa rouhinnassa ja biologisessa typenpoistossa. Toiminnalla ei arvioida olevan nykyisestä poikkeavia vaikutuksia kalastoon tai kalastukseen.

Kaivostoiminnan vaikutukset Vähä-Ruonaajaan arvioidaan pieneksi, sillä ojaan kertyy lähinnä kaivosalueen ulkopuolisia pintavesiä ja ojaan pumpataan vettä Kemijoesta.

3.1.4 Vaikutukset ilmanlaatuun

Kaivostoiminnasta aiheutuu pölypäästöjä hajapäästöinä liikennöinnistä (tiet), lastauksesta, varasto- ja läjitysalueilta sekä rikastushiekka-altailta. Pölyämistä voi aiheutua erityisesti tuulisella ja kuivalla säällä. Kaivoksella käytettäviä pölynhallintakeinoja ovat mm. prosessilaitteistojen ja kuljettimien kattaminen ja kotelointi, murskaamon ja sen oheislaitteistojen kotelointi, kastelu, kohdekohtaiset pölysuodattimet sekä putoamiskorkeuden säätö mahdollisimman pieneksi. Lisäksi päällystämättömien teiden pölynhallintaan käytetään kastelua ja suolausta. Kestopäällysteiset tiet ja lastausalueet harjataan koneellisesti. Lastausalueita sekä hienorikastekasoja kastellaan. Nykyisin käytössä olevat ja suunnitellut tekniikat ovat parhaita käyttökelpoisia tekniikoita (BAT-tekniikat). Pölypäästöjen vaikutukset ilmanlaatuun ovat tehtyjen mittausten ja selvitysten perusteella pieniä.

Rikastushiekka-altaalla tehtyjen mittausten perusteella ohje- ja raja-arvot alittuvat jo allasalueella, mutta rikastushiekka-altaat kuitenkin nostavat ilman hiukkaspitoisuutta, kuten voi nähdä Ilmatieteen laitoksen (2020) tekemästä mittaustuloksien vertailusta (**Kuva 12**).



Kuva 12. Hengitettävien hiukkasten vuorokausiohjearvoon verrattavat pitoisuudet (µg/m³) kuukausittain vuonna 2020 eri mittausasemilla. Vuorokausiohjearvo 70 µg/m³ on esitetty punaisella vaakaviivalla. Pitoisuudet on ilmoitettu ulkoilman lämpötilassa. Sammaltunturin ja Tornion pitoisuustulokset ovat tarkistamattomia aineistoa. (Ilmatieteenlaitos, 2020)

Kaivoksen energiantuotannosta, kaivoksella käytettävistä työkoneista sekä kaivostoimintaan liittyvistä kuljetuksista aiheutuu kaasumaisia ilmapäästöjä. Kemian kaivos on siirtynyt biopohjaisiin polttoaineisiin ja osassa kaivoskoneista akkutekniikan käyttöön. Kaivostoiminnasta aiheutuvien polttoainepäästöjen vaikutus ilmanlaatuun arvioidaan kokonaisuudessaan pieneksi.

3.1.5 Melu ja tärinä

Kaivostoiminnassa melua aiheutuu mm. porauksista, räjäytyksistä, maanalaisen kaivoksen ilmanvaihdosta, kiviainesten käsittelystä (rikotus ja murskaus), kuljetuksista (pyöräkoneet, louhe- ja kuorma-autot, rikasteen kuljetukset) sekä kuormien lastauksesta ja kippauksesta. Räjäytykset kasvattavat kaivostoiminnan melutasoa hetkellisesti. Kemin kaivoksella louhintaräjäytyksiä tehdään maanalaisessa kaivoksessa, jolloin meluvaikutukset ovat avolouhintaan verrattuna merkittävästi vähäisempiä. Merkittävimmiksi melun lähteiksi on Kemin kaivoksella tunnistettu ilmanvaihtonousut, joiden melutasoa pienennetään mm. sijoittelulla ja koteloinneilla sekä tehorajoituksilla räjäytysaikojen ulkopuolella. Melumittauksia on tehty useana vuonna ja melutasot alittavat ympäristöluvassa asetetut raja-arvot lähimmällä häiriintyvällä kiinteistöllä.

Tärinää aiheutuu räjäytyksistä ja louhinnasta ja sen suuruuteen vaikuttaa louhinta-alueen sijainti ja syvyys. Merkittävin tärinän lähde ovat räjäytykset, joiden vaikutusta asuinkiinteistöön on tutkittu mittauksin. Mittausten perusteella toiminnasta aiheutuvan tärinän ei arvioitu vahingoittavan kiinteistöjä.

Kaivoksen nykyisen toiminnan melu- ja tärinävaikutukset ovat alueella tehtyjen mittausten ja selvitysten perusteella pieniä.

3.1.6 Vaikutukset luonnonympäristöön

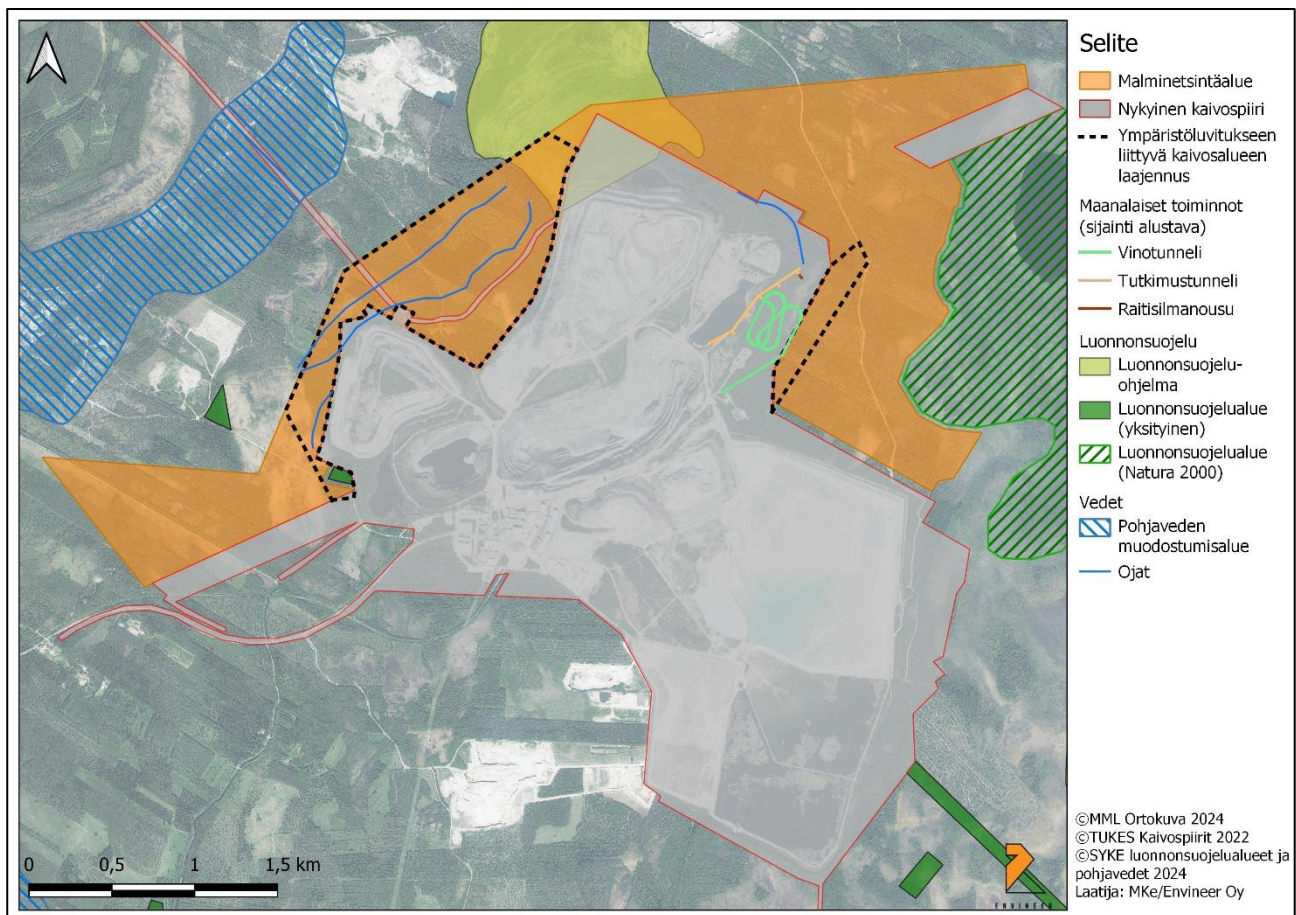
Vuonna 1964 aloitetun koelouhinnan jälkeen kaivosalueen luonnontila on muuttunut merkittävästi. Toiminnot ja rakenteet kaivosalueella ovat muuttaneet alueen teollisuusympäristöksi. Kaivosalueen ulkopuolella muutokset ovat kuitenkin olleet vähäisiä ja luonnonympäristö on pääosin alkuperäisessä tilassaan (pois lukien maa-aineksen louhimot, Stora-Enson makeavesikanava, lentokenttä, merkittävät metsätaloudelliset toimenpiteet). Kaivosalueen lähimetsät ovat pääosin talousmetsää. Kaivosalueen ympäristön puustoisille soille ja suon reunoille on tehty melko paljon ojituksia, mutta etenkin kaivoksen pohjoispuolella ovat muutamat suot säilyneet hyvin alkuperäisessä tilassaan. Kaivosalueen lähialueilla on tehty luontoselvityksiä kaivoksen laajentamiseen liittyvän YVA-menettelyn yhteydessä.

Kemin kaivoksen nykyisen toiminnan vaikutukset luonnonympäristöön rajoittuvat vesistökuormituksesta aiheutuviin vaikutuksiin Iso-Ruonaojassa ja sen alapuolisissa vesistöissä. Iso-Ruonaojan fysikaalis-kemiallinen tila on arvioitu tyydyttäväksi ja nykyisen kaivostoiminnan vesistövaikutus Iso-Ruonaojaan on arvioitu keskisuureksi. Merkittävimpiä vesien kuormitteita ovat kiintoaine, kalsium, typpi sekä kloridi. Typpikuormitusta aiheutuu kaivostoiminnassa käytettävistä räjähteistä, alueelta tulevista valumavesistä sekä altaista suotautuvista vesistä. Suurin osa tyyppistä on epäorgaanisessa muodossa. Altaiden suotovesistä aiheutuu myös vähäistä fosforikuormitusta. Kloridi on peräisin maanalaisen kaivoksen kallioperässä sijaitsevista luontaisista lähteistä. Luontoselvitysten perusteella Iso-Ruonaojan vesistöissä elää noin 2-3 saukkoa. Saukon merkittävimmät ravintolähteet ovat kalat ja etenkin talvisin virtavesien pohjassa horrostavat sammakkoeläimet. Iso-Ruonaojaan kohdistuvan typpikuormituksen ja kloridipitoisuuden lisääntymisen arvioidaan vaikuttavan kielteisesti Iso-Ruonaojan saukkojen elinvoimaisuuteen. Kloridipitoisuuden nousu voi vaikuttaa kalojen ravinnonsaantiin ja sitä kautta myös kaloja ravintonaan käyttävän saukon ravintoon. Saukon lisäksi majavan syönnösjälkiä on havaittu Iso Särkijärven läheisyydestä.

3.1.7 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Kemin kaivoksen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000-ohjelmaan kuuluva Kirvesaapa sekä soidensuojeluohjelmaan kuuluva Elijärvenviia (**Kuva 13**). Kirvesaavan Natura 2000 -alue (FI1300505) sijaitsee kaivoksen itäpuolella, lähimmillään alle 600 metrin etäisyydellä rikastushiekka-altaasta 7. Kirvesaavan Natura-alueeseen kuuluu soidensuojeluohjelmaan kuuluva osa Kirvesaapaa, lisäksi alueeseen kuuluu noin 700 ha ohjelmaan kuulumatonta aluetta Kirvesaavan länsiosassa. Kirvesaavan Natura-alueen pinta-ala on noin 18,27 km². Kirvesaapa kuuluu Pohjois-Pohjanmaan aapasoihin. Kirvesaapa on laaja, paikoitellen hyvin vetinen aapasuo, joka on tyypiltään saranevaa, lyhytkortista nevaa ja rimpinevaa. Suolla on joitakin metsäisiä, soistuvia saarekkeitä (Saarimaa, Lähdemaa) ja myös koivuvaltaista korpea esiintyy. Suo on paikoin jänteistä ja rahkaista. Alueella on kolme soiden keskellä olevaa pientä järveä. Kirvesaavan Natura-alueen lintulajisto on edustava. Kirvesaavan Natura-alue on luokiteltu luontodirektiivin mukaiseksi SCI-alueeksi ja erityisten suojelutoimien alueeksi (SAC) Ympäristöministeriön asetuksella 354/2015. Lisäksi alue on lintudirektiivin mukainen suojelualue (SPA).

Kaivoksen ja Natura-alueen välillä ei ole suoraa pintavedellistä yhteyttä, sillä Natura-alue sijaitsee kaivokseen nähden ylävirran suunnassa sekä eri pienvaluma-alueella kuin nykyinen kaivosalue. Kirvesjärven pintavesitarkkailussa (suo ja järvi) ei ole havaittu veden pinnan alenemaa. Kaivoksella ei ole myöskään havaittu olevan Natura-aluetta kuivattavaa vaikutusta: läntisen osan kasvillisuudessa ei ole havaittavissa selkeää kuivatusvaikutusta kuten esim. taimettumista, ja alueella vallitsee pääosin märkäpinnan kasvillisuus eikä kuivahtamisen merkkejä ole kasvillisuudessa havaittavissa. (Envineer Oy, 2024)



Kuva 13. Kemin kaivoksen läheiset luonnonsuojelualueet.

Kaivoksen pohjoispuolella sijaitseva Elijärvenviia (SSO120497) kuuluu soidensuojeluohjelmaan. Alueelle on perusteilla suojelualue valtioneuvoston asetuksella, jota ei ole vielä annettu, eikä alueelle siis ole annettu suojelupäätöstä. Elijärvenviia on pienialainen (1,2 km²), matalahko, osittain harjumaaisessa tai moreenimuodostumassa sijaitseva, pohjoisessa vedenjakajaan rajautuva etelään ja kaakkoon viettävä suoalue. Elijärvenviia on valittu valtakunnalliseen soiden suojeluohjelmaan vuonna 1981. Elijärvenviialle ei ole määrätty valtakunnallisen soidensuojelun perusohjelman tavoitteita tarkempia suojelumääryksiä. Kaivoksen sekä lähialueen muun toiminnan (maainesotto) seurauksena suojelualueelle on voinut syntyä sellaisia vaikutuksia, jotka ovat vaikuttaneet alueen luonnontilaan ja alkuperäiseen suojeluarvoon.

Kaivostoimintojen läheisyydessä sijaitsee kaksi pienialaista suojelukohdetta (n. 1 ha ja n. 1,9 ha), jotka kuuluvat Riston ikikuusikon yksityisiin suojelualueisiin (**Kuva 13**). Iso-Ruonaojan alajuoksu ja Hepolahden pohjoisosa ovat linnustoltaan arvokkaita alueita, minkä vuoksi alue on yleiskaavassa merkitty luonnonsuojelu- ja virkistyskäyttöksi. Iso-Ruonaojan varrella, noin 5,8 km etäisyydellä selkeytsaltaalta sijaitsee pieni noin 3,1 ha:n kokoinen yksityinen suojelualue Iso-Ruonaojan purolehto (YSA123117). Kaivoksen altaista noin 300 m kaakkoon sijaitsee Maunolan yksityinen luonnonsuojelualue ja Mannisentie-alue noin 700 m altaista kaakkoon. Molempien suojelualueiden suojeluperusteena on luontotyyppin tai lajin hoitoalue. Tämän selvityksen mukaisesta kaivostoiminnasta ei arvioida aiheutuvan nykyisestä poikkeavia vaikutuksia edellä mainittuihin luonnonsuojelualueisiin.

3.1.8 Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

Kaivoksen lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat Elijärventien ja Kivalontien varteen. Ulkopuolisten pääsy kaivoksen alueelle on estetty turvallisuussyistä.

YVA-menettelyn yhteydessä on laadittu rikastushiekka- ja vesialtaiden korotuksiin liittyvä yleispiirteinen vahingonvaaraselvitys. Rikastushiekkaa ja vapaata vettä voi patomurtuman sijaintipaikasta eli tarkastelutilanteesta riippuen kulkeutua kaivosalueen ulkopuolelle. Selkeytsaltaiden eteläisen padon murtumatilanne on arvioitu vaikutuksiltaan merkityksellisimmäksi. Tässä tilanteessa pääosa vesistä purkautuisi Iso-Ruonaojan ja osa Vähä-Ruonaojan suuntaan. Tulva-alueella Vähä-Ruonaojan varrella sijaitsee asutusta ja vedenpinnan nousun on arvioitu aiheuttavan mahdollisesti talojen rakenteiden kastumista. Vedenpinnan taso ja virtausnopeus eivät rakennusten alueella kuitenkaan nouse tasolle, josta aiheutuisi vaaraa ihmishengille. Iso-Ruonaojaan suuntautuva tulva-aalto voi aiheuttaa vahinkoa silta- ja tierakenteille. Välillisesti tulvan nousu teillä voi aiheuttaa vaaraa ihmisille esimerkiksi liikenneonnettomuuden seurauksena. Iso-Ruonaojan tulva-alueella ei kuitenkaan sijaitse asutusta tai vapaa-ajan asutusta, joten tulva-alueella ei pysyvästi asu tai oleskele ihmisiä. Selkeytsaltaiden patojen korotuksen myötä altaissa varastoitavan veden määrä kasvaa, jolloin purkautuvan vesimäärän kasvaminen lisää vahingonvaaraa purkautumisreitillä.

Kaivostoiminnasta aiheutuu maanpintavaikutuksia, joita on kuvattu edellä. Nykyisessä toiminnassa vaikutusten arvioidaan rajoittuvan kaivoksen välittömään läheisyyteen. Kaivostoiminnan vaikutuksia pohjavesiin on tarkkailtu toiminnan aikana, minkä lisäksi vaikutuksia kaivosalueen ympäristön pohjaveden pinnankorkeuksiin ja paineeseen on arvioitu mallintamalla. Kaivostoiminnasta aiheutuva pohjavedenpinnan alenema ei ulotu Kirvesaavan Natura-alueelle, Elijärvenviian alueelle tai Saarenkylänkankaan pohjavesialueelle.

Typpi- ja kloridikuormituksen vaikutusarvion sekä merialueen mallinnuksen perusteella on arvioitu, että kaivoksen mahdollisen pintavesiin kohdistuvan kuormituksen lisäys ei vaikuta Hepolahden tai Kemin edustan merialueen tilaan huonontavasti. Mallinnustulosten perusteella kaksinkertainen kuormituskaan nykykuormitukseen verrattuna ei aiheuta muutoksia Hepolahden tai Kemin edustan merialueen tilassa. Vaikutukset merialueelle on arvioitu kokonaisuudessaan hyvin pieniksi. Myös Vähä-Ruonaojaan kohdistuvien vaikutusten on arvioitu jäävän pieniksi, sillä ojaan johdetaan kaivoksen ulkopuolisia, puhtaita pintavesiä. Sen sijaan Iso-Ruonaoja on kaivostoiminnasta aiheutuvan kuormituksen osalta ensimmäinen vastaanottava vesistö ja laskelmien perusteella siihen kohdistuva kasvava kuormitus, esimerkiksi kloridikuormitus, voi aiheuttaa haitallisia muutoksia. Mikäli pitoisuus nousee tasolle, jossa se on tarkkailutulosten perusteella korkeimmillaan ollut ja pysyy siinä, voi kloridin pitoisuus olla herkimpien lajien kannalta haitallisella tasolla. Iso-Ruonaojan varrella ei sijaitse asutusta ja Iso-Ruonaojaan kohdistuvien vaikutusten on arvioitu muuttavan ojan käyttömahdollisuutta vain vähän.

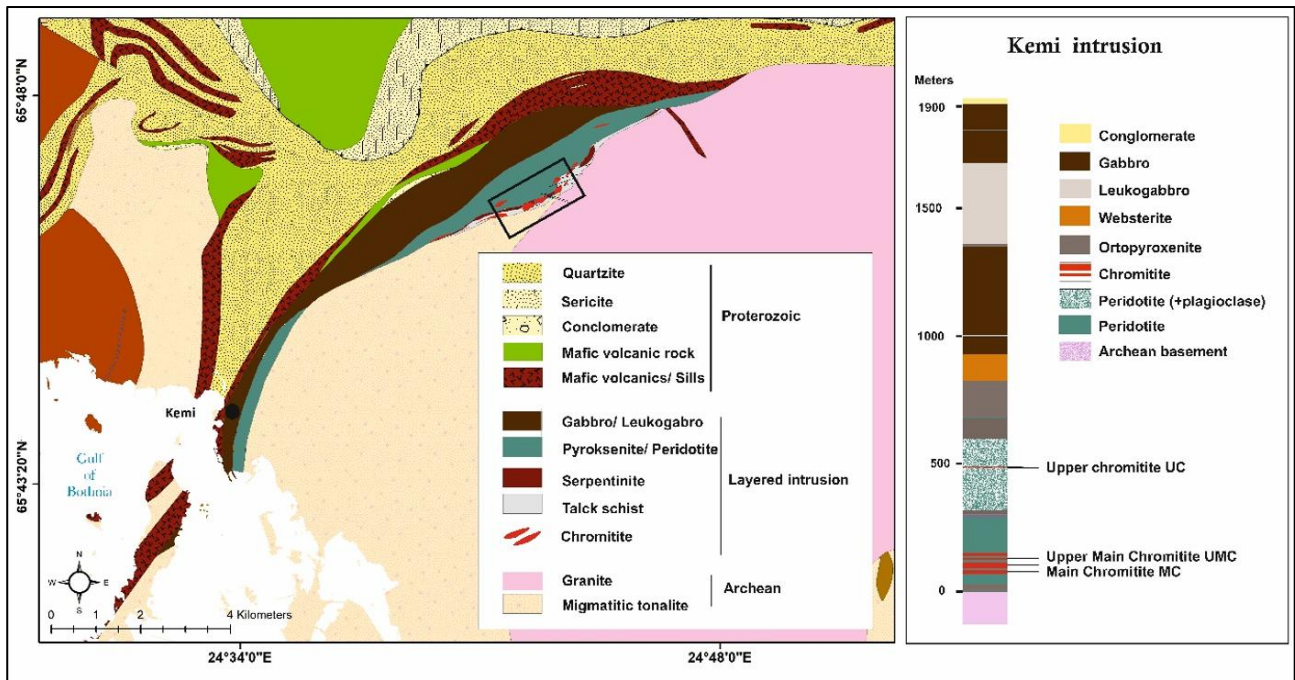
Ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot alittuvat tehtyjen mittausten mukaan jo toiminta-alueella. Pölyämisen hallintaan käytettävät BAT-tekniikat estävät pölyämistä ja vaikuttavat ilmanlaatuun, mikä on havaittu myös mittauksissa. Melusta tai tärinästä ei arvioida aiheutuvan haittaa väestölle tai ihmisten terveydellä.

3.2 Selvitys toimenpiteistä, joilla varmistetaan, että kaivostoiminnassa ei harjoiteta ilmeistä kaivosmineraalien tuhlausta taikka kaivoksen mahdollista tulevaa käyttöä ja louhimistyötä ei vaaranneta tai vaikeuteta

3.2.1 Hyödynnettävä esiintymä

Kemin kaivoksen historia alkaa vuodesta 1959, jolloin sukeltaja Martti Matilainen löysi kromipitoisia kiviä Veitsiluodon paperitehtaan makeavesikanavan louhintatyömaalta. Malminäytteet lähetettiin Geologian tutkimuskeskukselle, jossa niiden todettiin sisältävän kromiittia. Tutkimukset alueella aloitettiin ja ne jatkuivat vuoteen 1962 asti ja malmio saatiin paikannettua Elijärven alueelle. Outokumpu hankki esiintymään oikeudet vuonna 1962 ja päätti Kemin kromiittiesiintymän hyödyntämisestä eli kaivostoiminnan aloittamisesta vuonna 1964. Kaivoksen tuotanto käynnistyi vuonna 1968. Kemin kaivoksen kromituotanto oli alusta asti osa integroitua ferrokromin tuotantoketjua, sillä ferrokromitehdas Torniossa aloitti toimintansa samaan aikaan.

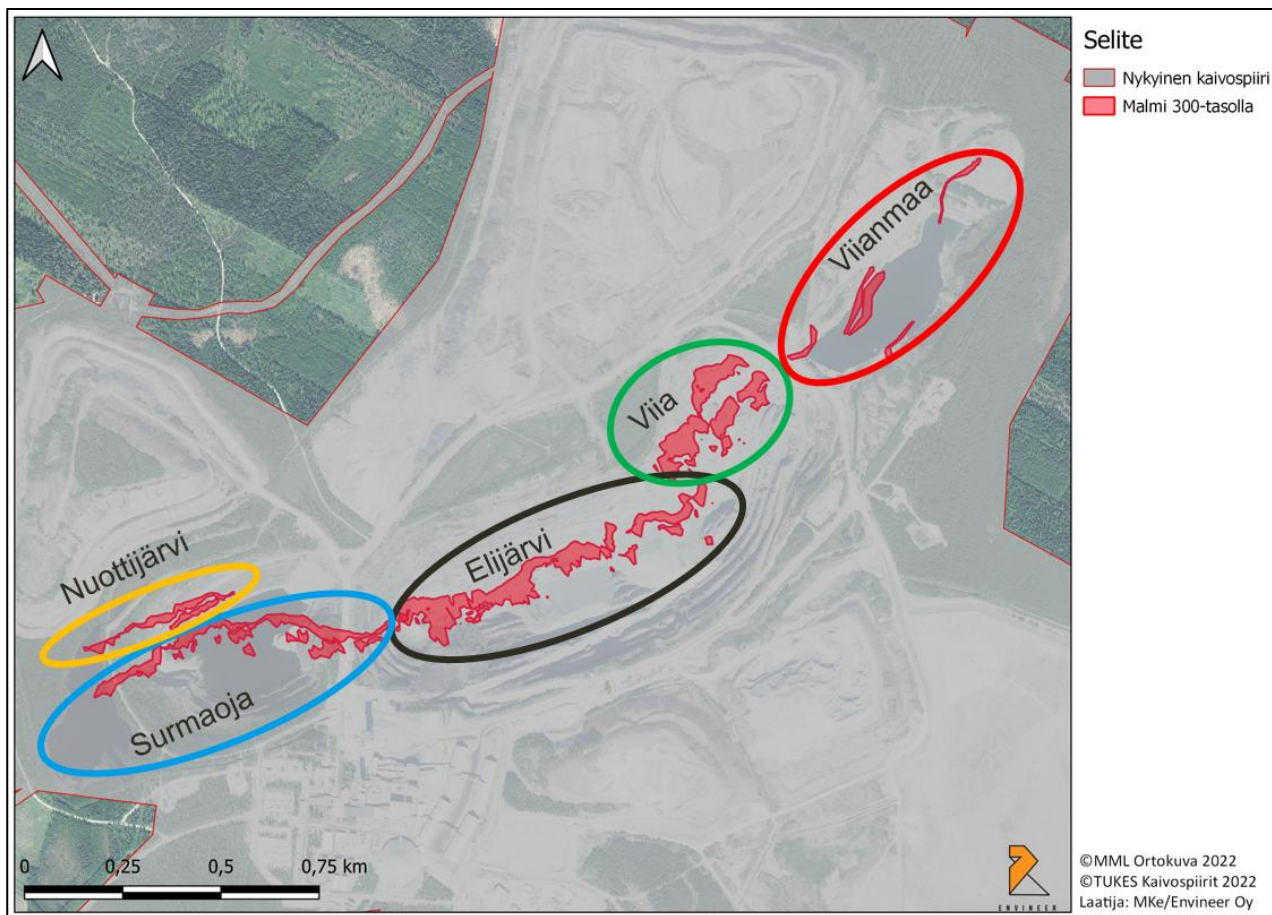
Kemin kerrosintruusio ja sen sisältämä kromimalmi kuuluvat osana varhaisproterotsooisten magmaattisten intrusioiden ketjuun, jolla on ikää noin 2,4 miljardia vuotta. Intrusiot ovat syntyneet magman tunkeutuessa maapallon vaipasta ylös kuoreen muodostaen sulan kiven säiliöitä. Kemin magmasäiliön vähitellen jäähtyessä muodostui eri lämpötiloissa tiettyjä mineraaleja, jotka kasaantuivat säiliön pohjalle muodostaen vähitellen kerroksellisen, vaakatasossa olevan kivilajirakenteen. Jo varhaisessa korkeassa lämpötilassa säiliöön syntyi kromiittikiteitä, josta muodostui kromimalmikerros lähelle säiliön pohjaa. Myöhemmin laattatektoniset liikunnot ovat kääntäneet Kemin muodostumaa siten, että kivilajikerrostumat kaatuvat nyt keskimäärin 70 asteen kaateella luoteeseen. Kemin kerrosintruusio on noin 15 km pitkä. Kemin kaivoksen alue kattaa noin 3 km osuuden muodostumasta (**Kuva 14**). Kromimalmikerros on keskimäärin 40 m paksu ja paksuimmillaan 150 m. Kromiittikerroksen on timanttikairauksilla todettu ulottuvan ainakin 1,2 kilometrin syvyyteen. Geofysikaalisten mittausten perusteella Kemin kerrosintruusio ulottuu noin 3,5 kilometrin syvyyteen.



Kuva 14. Kemin kerrosintrusio.

Kromiitti (FeCr_2O_4) on Kemin kromimalmin päämineraali ja kaivoksen ainoa arvomineraali. Kromimalmi on oksidimalmi, eikä se sisällä sulfideja. Kromimalmin keskimääräinen kromioksidipitoisuus on 24 % Cr_2O_3 . Tektonisoitumisvaiheessa kromimalmikerros on rikkoontunut ja jakaantunut puoleen tusinaan erilliseen malmioon. Malmi muodostuu omamuotoisista kromiittikiteistä ja niiden välitiloissa esiintyvistä silikaateista sekä karbonaateista. Kromimalmin sivu- eli harmemineraalit vaihtelevat määräsuhteiltaan eri malmioissa. Yleisimpiä ovat talkki, karbonaatit (dolomiitti ja magnesiitti), kloriitti, tremolitti ja serpentiini. Sivukiviä ovat graniitti (päämineraalit kvartsi ja maasälpä), talkki-karbonaattikivi (päämineraalit dolomiitti, magnesiitti, talkki), serpentiini (päämineraalit serpentiini, talkki), metaperidotiitti (päämineraalit tremoliitti, kloriitti), kloriittiliuske (päämineraalit kloriitti, talkki) ja metapyrokseeniitti (päämineraalit kloriitti, talkki).

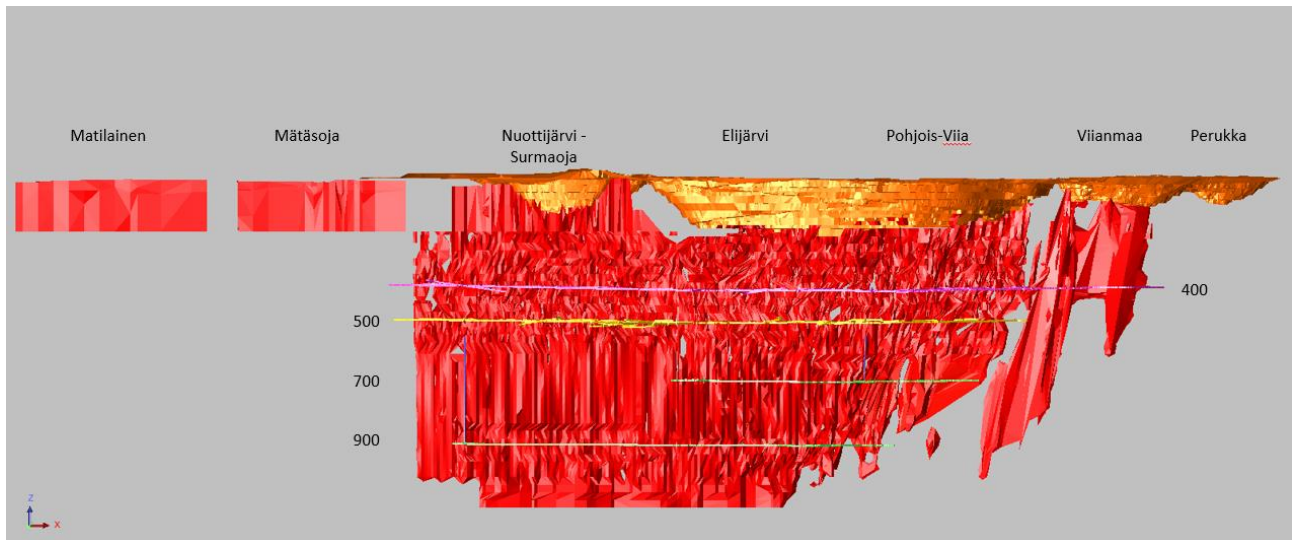
Kemin kaivoksen malmiot 300-tasolla (300 m maanpinnan alapuolella) on esitetty kuvassa (**Kuva 15**).



Kuva 15. Kemin kaivoksen malmiot 300-tasolla (300 m maanpinnan alapuolella). Kaivoksen malmioiden on todettu ulottuvan ainakin 1,2 kilometrin syvyyteen ja ne kaatuvat keskimäärin 70 asteen kaateella luoteeseen (kuvan vasempaan yläreunaan).

3.2.2 Malmivarat ja mineraalivarannot

Malmivarat ja mineraalivarannot on arvioitu PERC standardin ("Pan-European Standard for Reporting of Exploration results, Mineral Resources and Mineral Reserves", edition 2021; PERC = Pan-European Reserves & Resources Reporting Committee) mukaisesti. Viimeisin malmiarvio on astunut voimaan 01.01.2024. Kuvassa (**Kuva 16**) on esitetty Kemin kaivoksen mineralisaatiot 01.01.2024 pinnasta tasolle 1100 kaakosta katsoen, pois lukien Perukan ja Kirvesjärven mineralisaatiot Viianmaan itä-koillispuolella.



Kuva 16. Kemin kaivoksen mineralisaatiot 01.01.2024 pinnasta tasolle 1100 kaakosta katsoen (pois lukien Perukan ja Kirvesjärven mineralisaatiot Viianmaan itä-koillispuolella). Nuottijärven mineralisaatio (stratigrafisesti ylempi paikallinen kromiittikerros) sijaitsee Surmaojan malmion takana tässä pituusleikkauksessa.

Kokonaism mineraalivarannot on esitetty taulukossa (**Taulukko 1**). Ne on jaettu geologisen tiedon perusteella tunnettuihin (Measured), todennettuihin (Indicated) ja mahdollisiin (Inferred) mineraalivarantoihin.

Kokonaism mineraalivarantoihin kuuluvat kaikki Kemin kaivoksen mineralisaatiot, joissa 2023 päivitetty cut off -pitoisuus on 20 % Cr_2O_3 tai yli, sekä avolouhosaikana 1970-2005 läjitetty marginaalimalmi eli ns. X-malmikasa.

Taulukko 1. Kemin kaivoksen kokonaism mineraalivarannot 01.01.2024.

KOKONAISMINERAALIVARANNOT 1.1.2024						
MINERALISAATIO	syvyys m	(Total Mineral Resources)			Cut off %	Cr_2O_3- 1000 t
		1000 t	Cr_2O_3 %	Cr/Fe		
MATILAINEN	pinta - 200	4 677	27,2	1,43	20	1 272
MÄTÄSOJA	pinta - 200	3 459	28,7	1,48	20	993
NUOTTIJÄRVI	avol. - 500	4 219	28,6	1,48	22	1 205
SURMAOJA	avol. - 600	18 536	29,5	1,57	22	5 475
ELIJÄRVI	avol. - 600	13 417	27,9	1,56	22	3 745
POHJOIS-VIIA	avol. - 600	11 097	30,0	1,64	22	3 329
DEEP SO-EL-PV	600 - 1200	91 732	29,0	1,60	22	26 562
VIIANMAA	avol. - 1050	7 005	29,8	1,65	20	2 084
KIRVESJÄRVI	pinta - 200	621	26,4	1,65	20	164
PERUKKA	avol. - 200	1 286	28,3	1,56	20	364
X-MALMITUMPPA	pintakasa	5 460	15,7	1,40	10	857
YHTEENSÄ		161 508	28,5	1,58		46 049

Kokonaism mineraalivarannot on luokiteltu malmivaroihin (Mineral Reserves) ja mineraalivarantoihin (Mineral Resources). Taulukossa (**Taulukko 2**) on esitetty kaivoksen (lisä)mineraalivarannot sen jälkeen, kun malmivarat on luokiteltu.

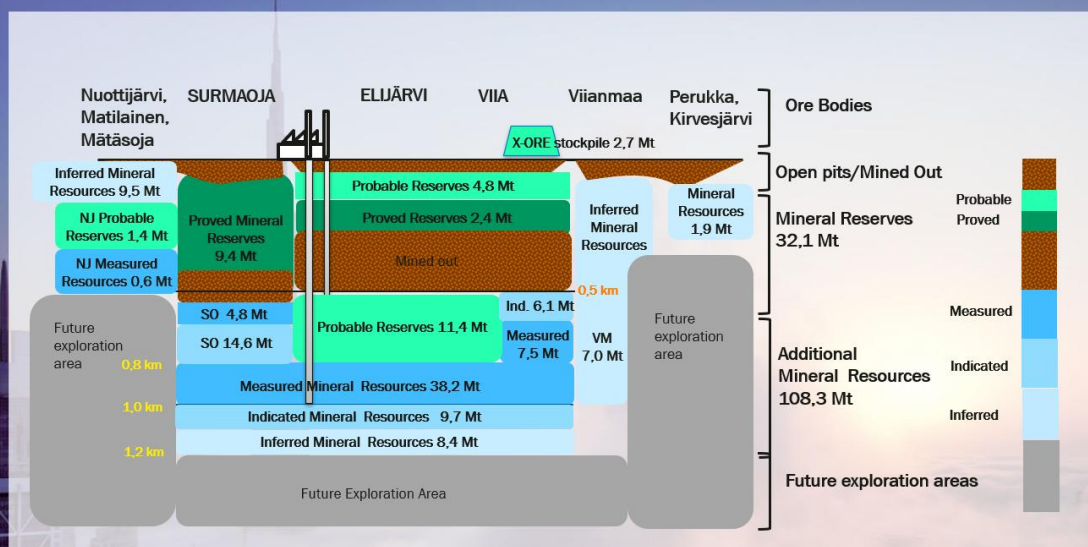
Taulukko 2. Kemin kaivoksen mineraalivarannot (Additional Mineral Resources) 01.01.2024.

MINERAALIVARANNOT (Additional Mineral Resources)					
	syvyys m	1000 t	Cr ₂ O ₃ %	Cr/Fe	Cut off %
TUNNETUT (Measured Mineral Resources)					
SURMAOJA	550 - 600	4 784	30,4	1,61	20
DEEP PV	600 - 800	7 511	29,4	1,61	20
DEEP SO-EL-PV	800 - 1000	38 189	29,0	1,62	20
NUOTTIJÄRVI	350 - 500	608	27,9	1,46	20
YHTEENSÄ		51 092	29,2	1,61	
TODENNETUT (Indicated Mineral Resources)					
POHJOIS-VIA	500 - 600	6 072	30,3	1,65	20
DEEP SO	600 - 800	14 583	29,6	1,59	20
DEEP SO-EL-PV	1000 - 1100	9 674	28,0	1,57	20
YHTEENSÄ		30 329	29,3	1,60	
MAHDOLLISET (Inferred Mineral Resources)					
MATILAINEN	pinta - 200	4 677	27,2	1,43	20
MÄTÄSOJA	pinta - 200	3 459	28,7	1,48	20
NUOTTIJÄRVI	avol. - 200	1 407	29,1	1,51	20
DEEP-SO-EL-PV	1100 - 1200	8 426	27,6	1,55	20
VIANMAA	avol. - 1050	7 005	29,8	1,65	20
PERUKKA	avol. - 200	1 286	28,3	1,56	20
KIRVESJÄRVI	pinta - 200	621	26,4	1,37	20
YHTEENSÄ		26 881	28,3	1,54	
MINERAALIVARANNOT		108 302	29,0	1,59	

Taulukko 3. Kemin kaivoksen malmivarat (virallisesti PERC mukaan mineraalivarat/Mineral Reserves) 01.01.2024.

MINERAALIVARAT (Mineral Reserves; aka "Ore Reserves")							malmi- tappio %	raakku- laimennus %
	syvyys m	1000 t	Cr ₂ O ₃ %	Cr/Fe	Cut off %			
TODETUT (Proved Mineral Reserves)								
ELIJÄRVI	250 - 275	1 500	23,2	1,63	20	50	20	
POHJOIS-VIA	250 - 275	878	23,5	1,63	20	50	20	
SURMAOJA	avol. - 200	1 611	23,6	1,54	20	60	20	
SURMAOJA	200 - 425	7 804	25,0	1,55	20	30	14	
YHTEENSÄ		11 793	24,5	1,57				
TODENNÄKÖISET (Probable Mineral Reserves)								
ELIJÄRVI	avol. - 250	2 506	22,7	1,57	20	50	20	
ELIJÄRVI	500 - 800	11 429	24,1	1,52	20	45	14	
POHJOIS-VIA	avol. - 250	2 263	23,8	1,63	20	50	20	
NUOTTIJÄRVI	200 - 350	1 398	22,7	1,46	20	45	20	
X-MALMITUMPPA	pintakasa	2 730	20,0	1,40	18	50	-	
YHTEENSÄ		20 326	23,2	1,52				
MINERAALIVARAT		32 119	23,7	1,54				

Kemi Mine Mineral Reserves and Mineral Resources (January 1st, 2024)



outokumpu

Classification in accordance to the PERC Reporting Standard 2021 edition (Pan-European Reserves and Resources Reporting Committee).

Kuva 17. Kemin kaivoksen malmivarat ja mineraalivarannot 01.01.2024.

3.2.3 Marginaalimalmi eli X-malmikasa

X-malmikasaan on ajettu vuosina 1970–2005 avolouhoksista malmin ja sivukiven sekakuormia, sekä mineralisoitunutta kiveä, joissa arvioitu pitoisuus oli välillä 10–20 % Cr_2O_3 . Tällä hetkellä marginaalimalmia luokitellaan ja seulotaan X-malmikasalla, minkä jälkeen rikastamon syötteenä kelpaava X-malmi hyödynnetään yhdistämällä sitä maanalaisen kaivoksen malmisyötteeseen kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti.

X-malmikasa sisälsi 01.01.2024 avolouhosajan lastausraporttien ja nyt tehtävän käsittelyn seurannan perusteella 5 460 000 tonnia mineralisoitunutta kiveä. Siitä noin 50 % päättyy rikastamon syötteenä. X-malmikasa on luokiteltu todennäköisiin malmivaroihin, joiden arvioitu koko on 2 730 000 tonnia 01.01.2024 tilanteen mukaisesti. X-malmia tullaan jatkossakin hyödyntämään tuotannossa.

3.2.4 Pengerlouhintamenetelmä

Kemin kaivoksella käytetään tällä hetkellä maanalaisessa louhinnassa päälouhintamenetelmänä poikittaista pengertäyttölouhintamenetelmää (pengerlouhintamenetelmä), joka etenee alhaalta ylöspäin. Louhokset ovat noin 25 m korkeita, 5–15 metriä pitkiä ja 10–20 m leveitä. Malmi louhitaan siihen porattavien viuhkamaisten louhintareikien ja niihin panostettavien niukkaliukoisten emulsiomuotoisten räjäytysaineiden (Kemiitti 810 UG ja yläkätiseen panostukseen suunniteltu erikoistuote, Kemiitti 810 UGX, Forcit) avulla. Louhittu malmi kuljetetaan ajoneuvoilla maanalaisiin kaatonousuihin, joista malmi syötetään edelleen esimurskaukseen maanalaiselle murskaamolle. Esimurskattu malmi kuljetetaan hihnakuuljettimella maanalaisiin esimurskesiiloihin.

Tyhjiin lastatut pengerlouhokset täytetään pelkällä sivukivellä tai kovettuvalla sivukivitäytteellä. Sivukivitäytön kovetus tehdään maan päällä valmistetulla lietteellä. Kovettuvan täytön sideaineina käytetään tällä hetkellä lentotuhkaa, masuunikuonaa ja sementtiä. Sideaineet varastoidaan silloissa,

joista ne tämänhetkisen reseptin mukaisesti sekoitetaan sopivassa suhteessa veden kanssa sideainelietteenä. Lieite johdetaan putkistoa pitkin kaivokseen, sekoitetaan sivukiven kanssa ja kuljetetaan kuorma-autoilla louhoksiin tai vaihtoehtoisesti kuljetetaan maan päältä sivukivikuormissa sekoitettuna sivukiveen. Tuotantolouhinnassa louhittavan sivukiven lisäksi sivukiveä otetaan maan päällä sijaitsevilta sivukiven läjitysalueilta. Maan pinnalta sivukivi kuljetetaan kaivokseen ajoneuvoilla tai pudotetaan täyttönousujen kautta. Kovettuvaa täyttöä on käytetty kaivoksella vuodesta 2006 lähtien.

3.2.5 Vaakapilarin louhinta

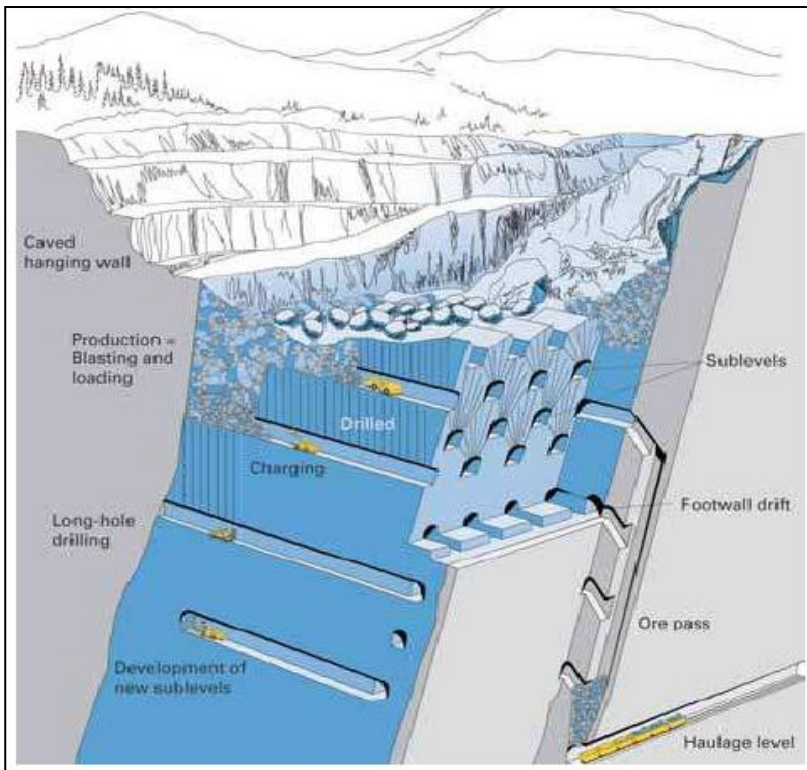
Avolouhoksen ja maanalaisen tuotantoalueen väliin jäävää kallion aluetta kutsutaan vaakapilariksi. Koska vaakapilari on maanalaisen kaivoksen tukirakenne kallion jännitystilan välityksessä, sen louhinnassa ei voida käyttää päälouhintamenetelmää. Kaivoksella on selvitetty vaakapilarille soveltuvia louhintamenetelmiä ja päädytty käyttämään levylouhintamenetelmää, joka on yksi välitasolevysorrostalouhintamenetelmän variaatio. Tässä menetelmässä louhintaperästä porataan, panostetaan ja räjäytetään yläkätisiä poraviuhkoja yksi tai maksimissaan muutama kerrallaan. Menetelmässä tavoitteena on sorruttaa räjäytetyn alueen yläpuolinen osa kalliota ja mahdollistaa malmin virtaus lastausaukoille. Räjäytettyä malmia lastataan niin paljon kuin sitä virtaa lastausaukoille. Lastausprosenttina tavoitellaan reilusti yli 100 % porattuun ja räjäytettyyn malmimäärään nähden, ja lastausta jatketaan yleensä niin pitkään, kunnes sivukiveä alkaa tulla lastausaukolle. Levylouhinnassa ei siis muodostu avointa tilaa louhokseen vaan louhoksen yläpuolinen osa sortuu ja virtaa painovoimaisesti alaspäin. Jotta estetään avolouhoksen penkereiden äkilliset kallioliikkeet, jotka aiheuttaisivat mm. työturvallisuusriskin vaakapilarin alueella työskenteleville, sekä ilman ja veden vapaa virtaus lastausaukoille, on avolouhoksen penkereitä tarve tukea sivukivitäytöllä. Avolouhoksessa oleva sivukivitäyttö mahdollistaa näin ollen tasaisen kiven virtauksen kohti lastausaukkoja ja turvallisen työskentelyn vaakapilarin alueella.

Ensimmäinen avolouhostäyttö on tehty vuonna 2004 Elijärven avolouhoksen länsipäässä. Tuolloin louhittiin ensimmäistä kertaa vaakapilaria avolouhoksella tapahtuneen sortuman seurauksena. Avolouhostäyttö tehtiin tuolloin ajamalla täyttö avolouhoksen pohjalle suoraan louhittavan alueen päälle. Varsinainen vaakapilarin louhinta tuli ajankohtaiseksi vuonna 2020 ja se aloitettiin suorittamalla koelouhintoja Elijärven avolouhoksen keskiosassa. Koelouhintoja varten täyttöä suoritettiin kippaamalla sivukivitäyttö avolouhoksen jalkapuolen penkereeltä, sillä avolouhoksen pohjalle kulku ei ollut enää turvallista epästabiilien louhosseinämien takia. Koelouhinnan perusteella vaakapilarin louhintaa on päätetty jatkaa, minkä vuoksi myös avolouhostäyttöä jatketaan louhinnan mahdollistamiseksi.

3.2.6 SLC louhintamenetelmä ja koetoiminta

Louhintamenetelmän esittely

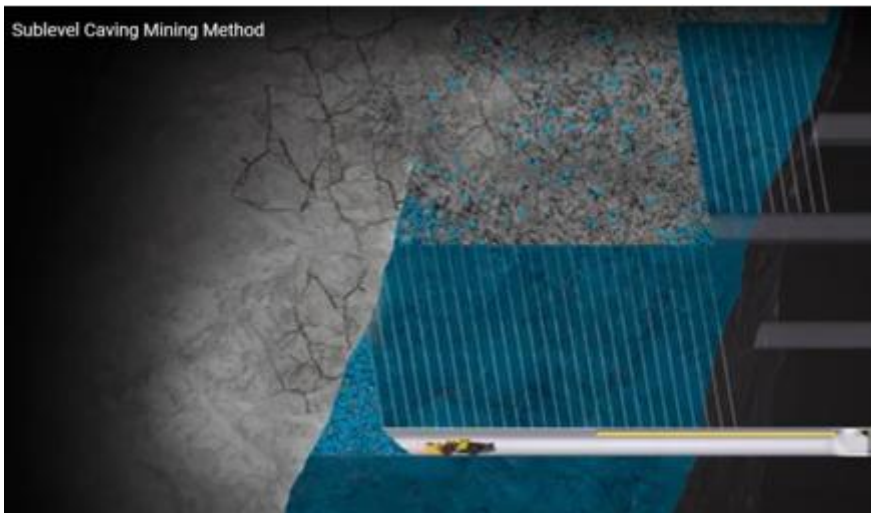
Nykyisin käytössä olevan poikittaisen pengertäyttölouhintamenetelmän (pengerlouhintamenetelmä) lisäksi käyttöön on suunniteltu otettavan välitasosorrostalouhintamenetelmä (Sub-Level Caving, SLC). SLC menetelmä perustuu kiven rikkoontumiseen painovoimaisesti ja kiven virtaukseen lastausaukoille (**Kuva 18**).



Kuva 18. Sorroslouhinnan periaatepiirros. (Kuva: Minewiki, 2019)

Mikäli koetoiminnassa ilmenee, että SLC-menetelmä soveltuu Kemin kaivokselle, sitä on suunniteltu käytettävän tuotantomittakaavassa ainakin Surmaojan, Elijärven ja Pohjois-Viian malmioiden louhintaan 500-tason alapuolella, sekä 500-tason yläpuolella Viianmaan malmiossa. Sorroslouhintamenetelmän käyttöönotto ei aiheuta merkittäviä muutoksia kaivoksen infrastruktuuriin, kuten sähköistykseen, tuuletukseen, vedenpoistoon tai maanalaisiin tiloihin (huoltotilat, murskaamot).

Nykyisessä pengerialouhintamenetelmässä louhinta etenee alhaalta ylöspäin ja tyhjiin lastatut louhokset täytetään kovettuvalla sivukivitäytteellä tai pelkällä sivukivellä. SLC-menetelmässä louhinta etenee päinvastaisessa suunnassa eli ylhäältä alaspäin. Nykyisin tuotannossa olevilla 500-tason yläpuolisilla alueilla päälouhintamenetelmänä on pengerialouhinta. SLC-menetelmässä malmi irrotetaan porattujen louhintareikien ja räjähteiden avulla säännöllisin välein tehdyiltä tasoilta (**Kuva 19**). Menetelmässä kivi rikkoutuu painovoimaisesti ja virtaa lastausaukoille. Malmi kuljetetaan louhoksista pois jokaisen räjäytyksen jälkeen vastaavalla tavalla kuin pengerialouhinnassa. Sorroslouhinnassa louhittuja louhoksia ei täytetä, vaan louhoksesta louhitun malmin tilavuus täyttyy malmin yläpuolelta painovoimaisesti sortuvalla sivukivellä. Sorroslouhinnassa malmin yläpuolelta sortuva sivukivi siis täyttää louhoksen, jolloin louhosta ei ole tarpeen erikseen täyttää sivukivellä.



Kuva 19. Periaatekuva sorroslohintamenetelmästä.

Nykyisin käytössä olevassa pengertäyttölouhinnassa malmiesiintymään on jätettävä tukevia pilareita eli kaikkea malmia ei voida hyödyntää, mikä puolestaan heikentää niin malmi- kuin metallisaantoakin. Sorroslohinnassa vastaavia pilareita ei jätetä. Lisäksi kalliomekaanisten olosuhteiden heikkeneminen kaivoksen syvemmissä osissa pienentää nykyisin käytettävän pengerlohintamenetelmän malmisaantoa entisestään. SLC menetelmää ei todennäköisesti voida hyödyntää kaivoksella koko esiintymän laajuudelta, jolloin pengerlohintamenetelmä säilyy sivulohintamenetelmänä niissä malmioissa ja malmioiden osissa, joihin SLC ei sovellu.

SLC menetelmälle on ominaista pengerlohintamenetelmään verrattuna matalampi rikastamon syötepitoisuus, mutta huomattavasti korkeampi metallisaanto. Rikastamon syötepitoisuuden lasku johtuu lisääntyneestä sivukivilaimennuksesta, jolloin rikastetonnin tuottamiseksi on louhittava pengerlohintaan verrattuna enemmän malmia, mikä kasvattaa saannon lisäksi myös käsiteltävän malmin määrää. Johtuen korkeammasta metallisaannosta kaivoksen elinikä pitenee SLC menetelmää käyttämällä.

SLC menetelmällä louhoksia ei täytetä sivukivellä, joten suurin osa peränajosta muodostuvasta sivukivestä on nostettava maanpinnalle. SLC menetelmän käytön ei kuitenkaan arvioida vaativan Kemin kaivoksella uusia sivukiven läjitysalueita, sillä sivukiveä on tarve käyttää avolouhosten täyttöihin tukirakenteena.

SLC:llä on myönteisiä vaikutuksia työmenetelmiin ja työturvallisuuteen, esimerkiksi työskentely avointen tilojen läheisyydessä loppuu, jolloin putoamisvaaralliset tilanteet vähenevät. Menetelmä mahdollistaa prosessimaisen työkierron toistettavine työvaiheineen, minkä seurauksena työkonien edestakainen liikkuminen kaivoksessa vähenee. Tällöin maanalainen liikenne ja siten myös työkonista aiheutuvat päästöt pienenevät, kun automaatiota ja sähköistystä on helpompi lisätä.

Taulukossa (**Taulukko 4**) on esitetty penger- ja SLC menetelmien merkittävimmät eroavaisuudet. SLC menetelmän osalta louhinta- ja peränajomäärissä on huomioitu, että osa malmista louhitaan edelleen nykyisellä pengerlohintamenetelmällä. Molemmista menetelmistä avausnousujen louhinnassa ja peränajossa ominaispanostus on suurempi kuin varsinaisessa louhinnassa. SLC:ssä avausnousujen sekä peränajon määrä vähenee, mikä vaikuttaa räjähdysaineiden ominaiskulutuksen laskuun SLC osuuden merkittävästi lisääntyessä suhteessa pengerlohintaan 2030-luvun

alkupuolella. Alustavien selvitysten mukaan SLC:ssä räjähdysaineen kulutus tulee pieneneään verrattuna nykyiseen pengerloughintamenetelmään. Tähän vaikuttavat sekä irrotettavan kivimäärän pienempi räjähdysaineen ominaiskulutus että peränaajojen väheneminen. Yhden perämetrin louhimiseksi (= peränajo) räjähdysaineita käytetään keskimäärin 85 kg, pengerloughintatonnin tuottamiseen käytetään räjähdysainetta keskimäärin 0.5 kg ja vastaavasti SLC:ssä kivitonin irrottaminen kuluttaisi alustavien laskelmien mukaan räjähdysaineita 0.25 kg. Räjähdysaineen käytön vähenemisen myötä myös kaivoksen typpipäästöjen oletetaan pienentyvän. Koetoiminnan aikana on tarkoitus seurata räjähdysaineen kulutusta suhteessa irrotetun kiven määrään. SLC menetelmän hyödyt nähdään vuosien saatossa, kun menetelmän toimivuus Kemin kaivoksella on saatu varmistettua ja toimintatavat optimoitu.

Taulukko 4. Louhintamenetelmävaihtoehtojen merkittävimmät eroavaisuudet.

	Pengerloughinta	SLC
Malmin saanto (mineraalivarjoista)	45–50 %	noin 80 %
Rikastamon syötteen pitoisuus Cr ₂ O ₃	24–26.5 %	21–23 %
Louhinnan etenemissuunta	Alhaalta ylöspäin	Ylhäältä alaspäin
Sivukivitäyttö avoimiin louhoksiin maan alla	100 %	-
Sivukiven nosto maanpinnalle hyötykäyttöön avolouhostäytössä (%-osuutena ja tonneina)	0 % 0 Mt	noin 90 % 0.6–0.9 Mt
Avoimia louhoksia	Kyllä	Ei
Avausnousujen lukumäärä tuotantoperää kohden	3–6	1
Kauko-ohjattu lastaus tarpeellinen	Kyllä	Ei
Kalliojännitysten keskittyminen kakkosvaiheen louhoksiin	Kyllä	Ei
Louhoksen kiertonopeus	10 vrk (jos sivukivitäyttö)	2 vrk (yksi porattu leikkaus)
Vuosittainen peränaajojen määrä	13–17 km	10–15 km
Louhosmalmituotannon ominaispanostus	0.5 kg/t	0.25 kg/t

Edellä mainitun kuvauksen perusteella Kemin kromiittiesiintymän louhinta SLC menetelmällä on näin ollen arvioitu olevan paras vaihtoehto kestävän kehityksen kannalta tukien erinomaisesti Outokummun vastuullisuustavoitteita. Koetoiminnan avulla varmistetaan menetelmän tekninen ja taloudellinen toimivuus Kemin kromiittiesiintymässä.

Koetoiminnan kuvaus

Kemin kaivoksella on käynnissä levysorrostalouhintamenetelmään (SLC-louhintamenetelmä) liittyvä koetoiminta Pohjois-Suomen aluehallintoviraston antaman päätöksen (Dnro PSAVI/4723/2022) mukaisesti. Tavoitteena on käyttää SLC-menetelmää päälouhintamenetelmänä Surmaojan, Elijärven ja Pohjois-Viian malmioissa 550-tason alapuolella, sekä 500-tason yläpuolella Viianmaan malmiossa onnistuneen koetoiminnan ja tarvittavien lupien jälkeen. Koetoiminnan tarkoituksena Kemin kaivoksella on varmistaa menetelmän tekninen toimivuus, selvittää kromimalmin saanto esiintymästä sekä muut malmituotantoon liittyvät tekniset ja taloudelliset parametrit, jotta päätös menetelmän laajamittaisesta käyttöön otosta kaivoksella voidaan tehdä. On arvioitu että, SLC-menetelmän tekninen toimivuus ja taloudellinen kannattavuus pystytään määrittämään, kun on louhittu kolme tasoväliä koetoiminta-alueelta. Käytännössä tämä tarkoittaa, että Elijärven ja Pohjois-Viian malmioista tulee louhia tasot 550, 575 ja 600 (**Kuva 20**).

olosuhteiden parantamiseksi tuotantoalueella, mm. louhintaperien keskilinjojen välistä etäisyyttä tullaan kasvattamaan 18 m → 20 metriin ja 550-tason louhintakorkeutta kasvatetaan 20 m → 25 metriin.

Kaivoksen tavoitteena on vaihtaa pengerlouhintamenetelmä SLC-menetelmäksi päälouhintamenetelmänä. Tällä hetkellä noin 20 % malmista tuotetaan SLC-menetelmällä. Mikäli SLC-menetelmä voidaan ottaa käyttöön täysimittaisesti, kasvavat SLC-tuotantomäärät asteittain, kunnes Surmaojan ja Nuottijärven malmioiden 550-tason yläpuolisten osien ehtyessä 2030-luvulla valtaosa malmista tullaan tuottamaan SLC-menetelmää hyödyntäen.

3.2.7 Rikastus

Kemin kaivoksella malmin rikastus perustuu ominaispainoeroihin malmimineraalin ja harmemineraalien välillä. Rikastus on mekaanista, käyttövesi on suljetussa kierrossa ja kemikaaleja ei veden selkeyttämiseen käytettävää flokkulanttia lukuun ottamatta käytetä. Palarikastus ja sivukiven erottaminen tapahtuvat painovoimaerotuksella erotusrummuissa. Painovoimaerotuksessa syntyvät välituote menee hienorikastamon syötteeksi. Tankomyllyssä tapahtuvan jauhatuksen jälkeen hienorikastus tapahtuu spiraaleilla. Kromin talteenottoa rikastusprosessissa kehitetään jatkuvasti, sillä tarkoituksena on nostaa kromin saantia hienorikasteen osalta.

Malmin tuotanto cut off -pitoisuutta on laskettu jo vuonna 2016, jolloin aiempaa suurempi osa mineralisaatiosta on hyödynnetty rikastamon syötteenä. Kemin kaivoksella Cr_2O_3 pitoisuusvälillä 16-20 % kutsutaan LowGrade malmiksi. Hienorikastamon kapasiteettia on laajennettu vuonna 2022, mikä mahdollistaa laadullisesti ja määrällisesti saman hienorikastetuotannon käyttäen matalampaa syötepitoisuutta. Käytännössä hienorikastamon kapasiteetin nosto mahdollistaa laajamittaisemmin LowGrade malmin hyödyntämisen ja SLC-menetelmän käyttöönoton. Hienorikastamon laajennuksen jälkeinen rikastamon nimellinen kokonaiskapasiteetti malmin käsittelyyn on 3,4 Mt malmia. Tämänhetkisen syötepitoisuuden ja rikastetuotantotavoitteiden mukaan vuosittainen malmikäytön tarve vaihtelee 2-2,7 Mt välillä, malmin käytön tarve kasvaa nykyisestä mikäli tuotantotavoitteet kasvavat ja/tai syötepitoisuudet laskevat.

3.3 Selvitys esiintymän hyödyntämisen laajuudesta ja tutkimustuloksista

3.3.1 Kemin kaivoksen toteutunut tuotanto

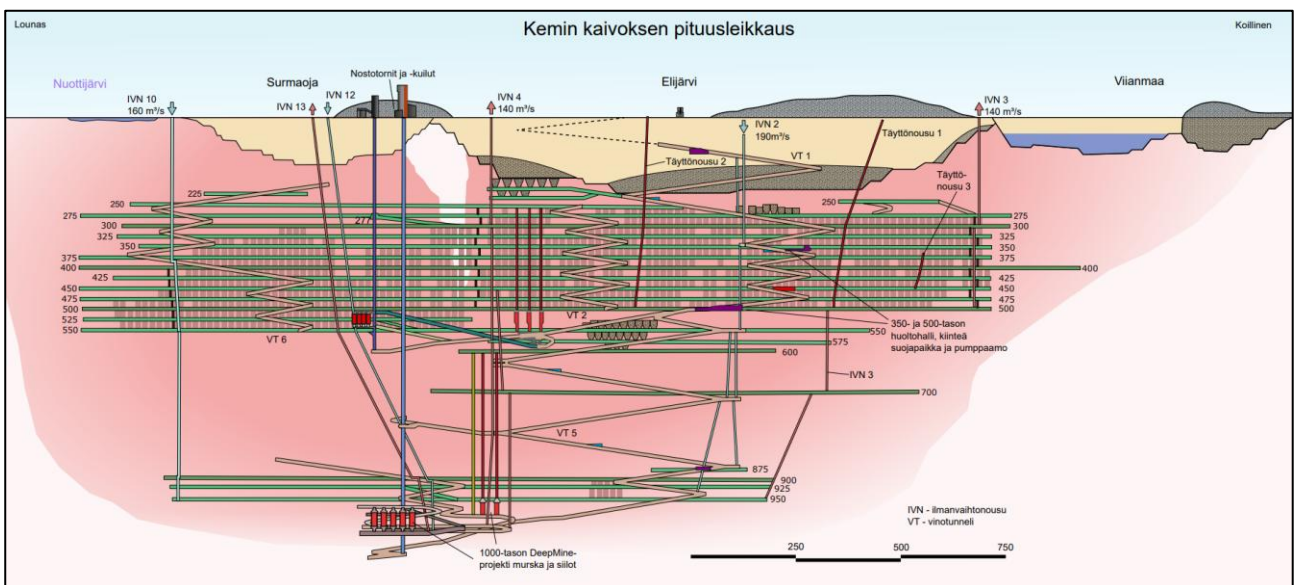
Kaivoksen tuotanto käynnistyi vuonna 1968, pienimääräisesti ja koeluonteisesti malmia on käsitelty vuodesta 1966. Kemin kaivoksen kromituotanto oli alusta asti osa integroitua ferrokromin tuotantoketjua, sillä ferrokromitehdas Torniossa aloitti toimintansa samaan aikaan.

Kemin kaivoksella on vuonna 2006 siirrytty avolouhinnasta maanalaiseen louhintaan. Avolouhinnan ajalta alueella sijaitsevat Elijärven avolouhoksen lisäksi Viianmaan sekä Nuottijärvi-Surmaojan avolouhokset (ks. **Kuva 21**). Maanalaiseen kaivoksen sisäänkäynti on Elijärven avolouhoksesta. Nykyisin louhintaa tehdään sekä lähellä Elijärven avolouhoksen pohjaa (kuvassa keskellä), Surmaojan malmiossa useilla eri tasoväleillä, sekä Elijärven ja Pohjois-Viian malmioissa SLC-

koetoimintaa. Tällä hetkellä noin puolet rikastamon tarvitsemasta malmisyötteestä tuotetaan Surmaojan ja Nuottijärven malmioista, noin neljäsosa Elijärven ja Pohjois-Viian malmioiden vaakapilarin louhinnasta ja viimeinen neljäsosa Elijärven ja Pohjois-Viian malmioiden SLC koetoiminnasta.

Kemin kaivoksella on investoitu vuosina 2017-2020 kaivoksen laajentamiseen kilometrin syvyyteen (ns. DeepMine), minkä tavoitteena on varmistaa kromin jatkuva saatavuus tuleviksi vuosikymmeniksi. DeepMine-projektissa kaivokselle on rakennettu uusi päätaso noin 1 000 metriä maanpinnan alapuolella. Päätasolle on rakennettu tuotantoa ja liikennöintiä varten tarvittavia tiloja (infra), minkä vuoksi sivukiven louhintamäärät ovat olleet aiempiin vuosiin verrattuna korkeampia. Koelouhintaa pengerlouhinta menetelmällä DeepMine-projektissa on tehty vuosina 2019-2021.

Kemin kaivokselta on louhittu malmia vuosien 1966-2023 aikana yhteensä noin 65 Mt. Voimassa olevan ympäristöluvan mukaan kokonaislouhinta voi olla enimmillään 3,7 Mt/a, josta malmin määrä n. 2,7 Mt/a ja sivukiven määrä 1 Mt/a. Vuosina 2017-2020 sivukiven louhintamäärät ovat olleet aiempiin vuosiin verrattuna korkeampia johtuen kaivoksen uuden päätason rakentamisesta. Malmin louhintamääriin DeepMine-projektilla ei ole ollut vaikutusta. Kokonaislouhintamäärät ovat vuosina 2018-2020 olleet noin 4 Mt/a.



Kuva 21. Kemin kaivoksen yksinkertaistettu pituusleikkaus

Taulukkoon (**Taulukko 6**) on koottu Kemin kaivoksen toteutuneet malmituotannon määrät kaivoksen tuotannon käynnistyttyä 1966. Lisäksi avolouhoksista on lastattu vuosina 1970–2005 ns. marginaalimalmia, joka oli malmin ja sivukiven sekakuormia, sekä mineralisoitunutta kiveä, joissa arvioitu pitoisuus oli välillä 10–20 % Cr_2O_3 . X-malmia on kuvattu tarkemmin edellä **kohdassa 3.2.3**.

Taulukko 6. Kemin kaivoksen toteutuneet malmituotannon määrät vuosina 1966–2023: lastatut malmitonnit maan alta, louhinnan ja peränaajon malmitonnit yhteensä. Surmaoja (SO), Nuottijärvi (NJ), Viianmaa (VM), Perukka (PE), Elijärvi (EL), Pohjois-Viia (PV).

Vuosi	Louhinta-alue – Louhintamenetelmä(t)	Malmiot	Malmitonnit
1966–2005	Avolouhokset - Avolouhinta	SO, NJ, VM, PE, EL, PV	31 370 000
2003–2023	550-tason yläpuolinen louhinta-alue – Penger- ja levylouhintamenetelmä	EL, PV, SO, NJ	32 719 070
2019–2023	550-tason alapuolinen louhinta-alue – Pengerlouhinnan koelouhinta ja SLC koetoiminta	EL	1 263 354
Yhteensä			65 352 424

3.3.2 Voimassa olevia lupia vastaavat suunnitelmat

Edellä kohdissa 3.2.4–3.2.6 on kuvattu Kemin kaivoksella nykyisin käytössä olevat louhintamenetelmät. 550-tasolta aloitettu ylöspäin etenevä pengerlouhinta jatkuu Surmaojan ja Nuottijärven malmioissa ylöspäin kohti avolouhoksen pohjaa (**Kuva 21**). Surmaojan avolouhoksen vaakapilarissa tullaan hyödyntämään levylouhintamenetelmää kuten Elijärven ja Pohjois-Viiankin vaakapilarissa. 500-tasolta aloitettu ylöspäin etenevä pengerlouhinta Elijärven ja Pohjois-Viian malmioissa on lähes päättynyt muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, tuotantotoiminta jatkuu lähinnä vaakapilarinlouhintana vielä vähintään parin vuoden ajan (**Taulukko 7**). Sekä Surmaojan että Elijärven avolouhosten alapuolisen vaakapilarin geologisia tutkimuksia jatketaan edelleen, jotta vaakapilarin louhintaa voitaisiin lisätä kaivoksen tuotantosunnitelmassa.

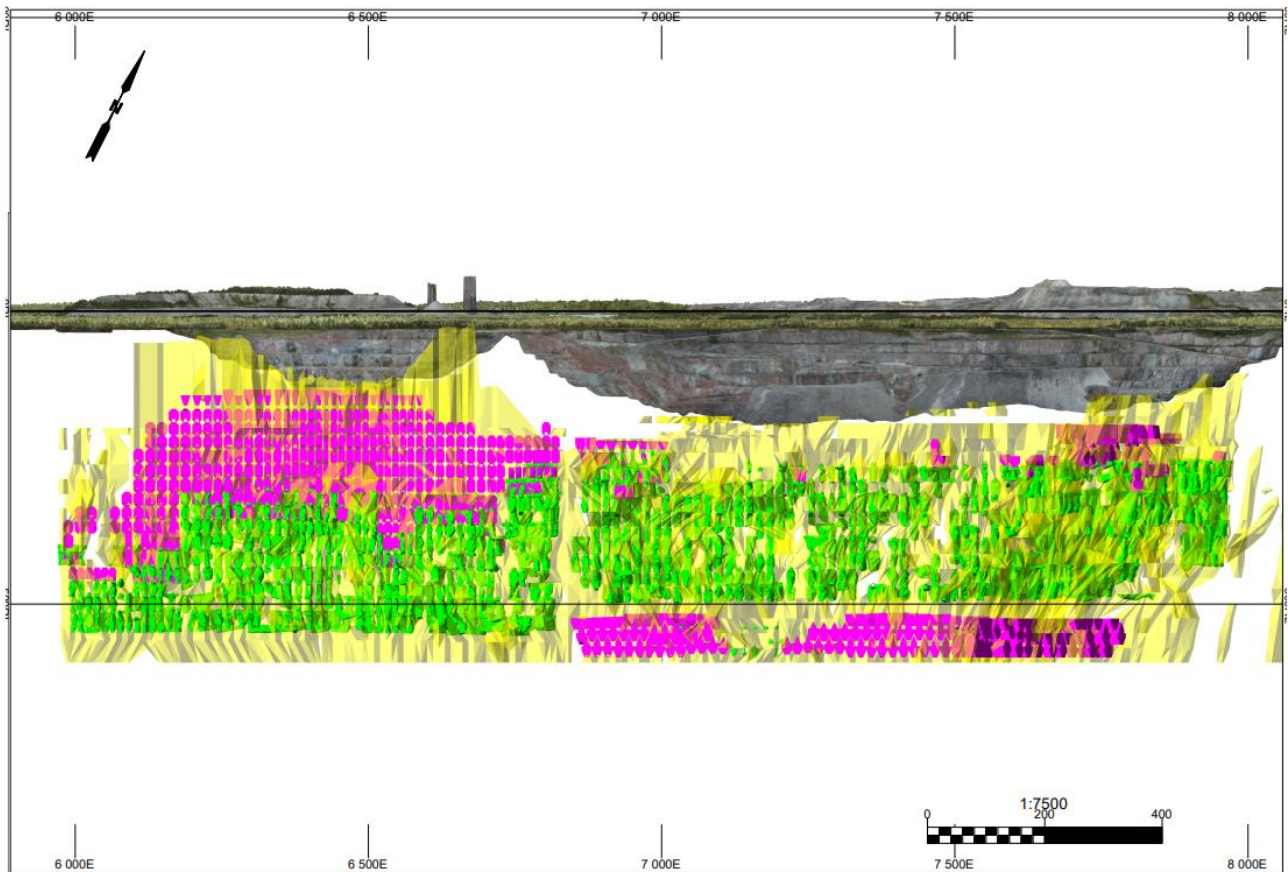
Taulukko 7. Taulukossa on esitetty kaivoksen malmintuotantokyky vuodesta 2024 eteenpäin, mikäli 550-tason alapuoliselta alueelta louhitaan vain SLC-koetoiminta-alue. Ennusteiden mukaan kaivoksen elinikä ulottuu 2080-luvulle saakka nykyisiä SLC tuotantoparametrejä sekä Surmaoja (SO), Elijärvi (EL) ja Pohjois-Viian (PV) 1000-tasolle saakka ja Viianmaan 500-tasolle kartoitettuja mineraalivarantoja hyödyntäen.

		2024	2025	2026	2027	2028	2029
2024-2035	Pengerlouhinta (SO&NJ)	1 044 000	1 002 000	1 002 000	1 002 000	1 065 844	858 305
2024-2026	Vaakapilari (EL, PV)	432 000	432 000	254 047			
2024-2029	SLC (550-600 EL&PV)	374 221	465 543	753 195	890 943	1 035 662	856 424
Perämalmit	Kaikki alueet	456 672	456 672	456 672	456 672	420 000	456 672
Yhteensä		2 306 893	2 356 215	2 465 914	2 349 615	2 521 506	2 171 400

		2030	2031	2032	2033	2034	2035
2024-2035	Pengerlouhinta (SO&NJ)	858 305	858 305	598 881	598 881	598 881	497 739
2024-2026	Vaakapilari (EL, PV)						
2024-2029	SLC (550-600 EL&PV)						
Perämalmit	Kaikki alueet	456 672	456 672	456 672	456 672	456 672	456 672
Yhteensä		1 314 977	1 314 977	1 055 553	1 055 553	1 055 553	954 411

550-tasolta aloitettu alaspäin etenevä välitasosorrosrouhinta (SLC-louhinta) on aloitettu koetoimintaluvalla Elijärven ja Pohjois-Viian malmioissa tasoväleillä 550-600 (ks. edellä kohta 3.2.6). Tarvittavien lupien ja onnistuneen koetoiminnan jälkeen kaivoksen tavoitteena on käyttää SLC-menetelmää päälouhintamenetelmänä Surmaojan, Elijärven ja Pohjois-Viian malmioissa 550-tason alapuolella, sekä 500-tason yläpuolella Viianmaan malmiossa.

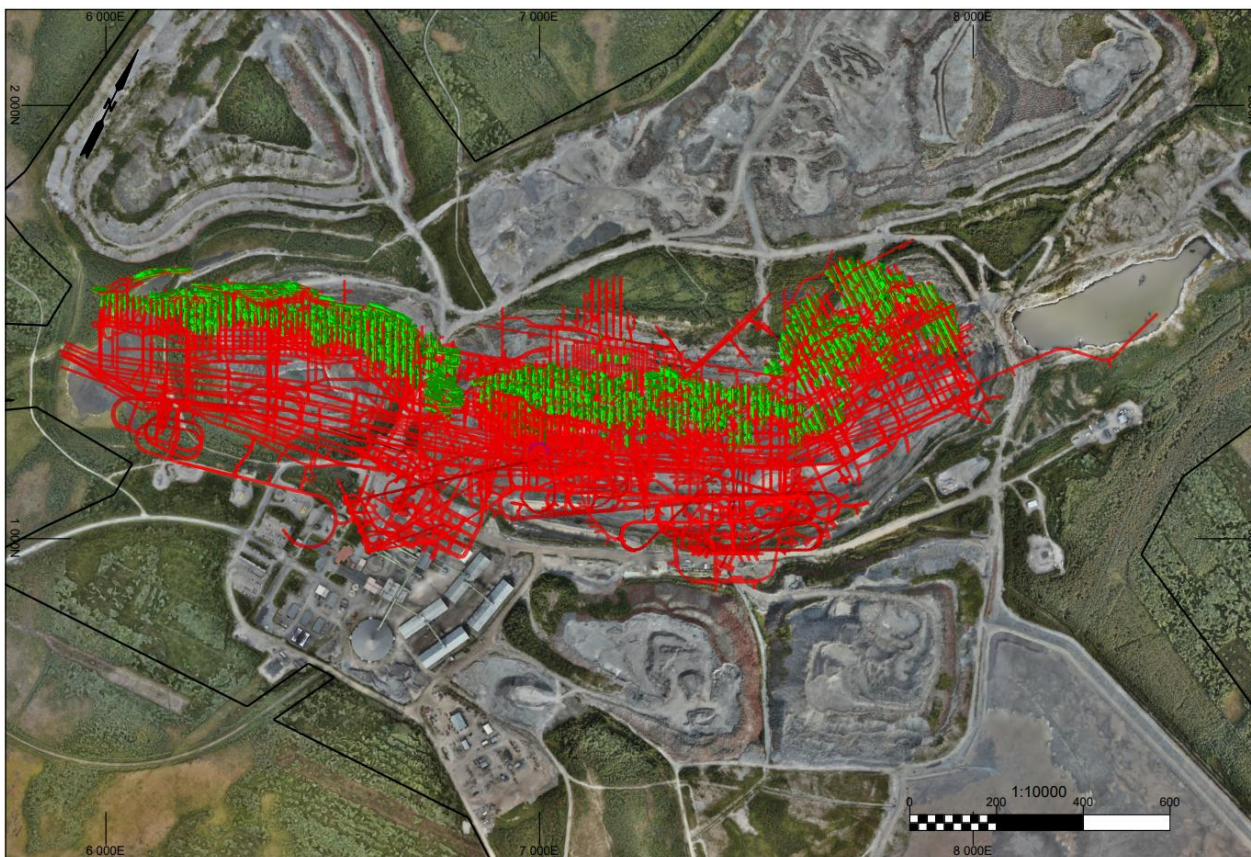
Kuvassa (**Kuva 22**) on esitetty vihreällä louhitut louhokset (tilanne 9/2024) ja violetilla suunnitellut louhokset.



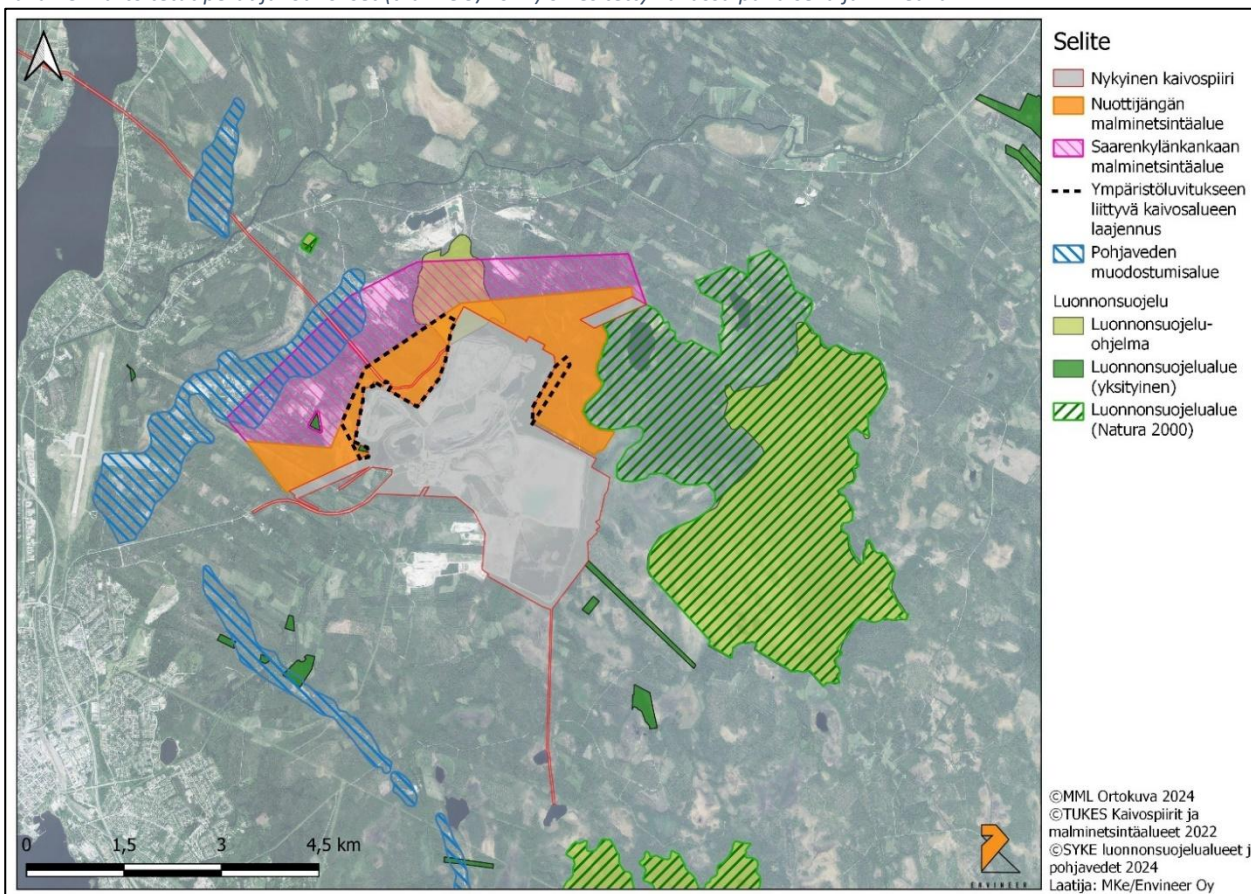
Kuva 22. Kuvassa on vihreällä esitetty louhitut louhokset (tilanne 9/2024) ja violetilla suunnitellut louhokset. Musta vaakaviiva kuvaa 500-tasoa.

3.3.3 Maanalaisen kaivoksen laajentamiseen liittyvät suunnitelmat

Kemin kaivoksella selvitetään maanalaisen kaivoksen laajentamista Viianmaan malmioon, jota on aikoinaan louhittu Viianmaan ja Perukan avolouhoksista. Tutkimustunnelin ajo on käynnissä kohti kaivosalueen itärajaa (**Kuva 23**), ja geologiset tutkimukset on tarkoitus saattaa lähivuosina päätökseen. Ympäristölupahakemus kaivoksen toiminnan muuttamiseksi on vireillä Pohjois-Suomen aluehallintovirastossa ja kaivos tulee hakemaan 2025 alkupuolella TUKESilta lupaa kaivosalueen laajentamiseen (**Kuva 24**). Tämän vuoksi tässä selvityksessä on keskitytty tuotantosuunnitelmaan, joka vastaa nyt voimassa olevia lupia, eikä tämän selvityksen tarkoituksena ole arvioida tulevien muutosten vaikutuksia. Ennusteiden mukaan kaivoksen elinikä ulottuu 2080-luvulle saakka nykyisiä SLC-tuotantoparametrejä sekä Surmaojan, Elijärven ja Pohjois-Viian 1000-tasolle saakka, että Viianmaan 500-tasolle saakka kartoitettuja mineraalivarantoja hyödyntäen.



Kuva 23. Kartoitetut perät ja louhokset (tilanne 9/2024) on esitetty kuvassa punaisella ja vihreällä.



Kuva 24. Kemin kaivoksen nykyinen kaivospiiri, Nuottijängän ja Saarenkylänkankaan malminetsintäalueet sekä ympäristöluvitukseen liittyvän kaivosalueen laajennuksen rajaus.

3.4 Poronhoidolle aiheutuvien haittojen vähentämiseksi erityisellä poronhoitoalueella

Kemin kaivos ei sijaitse poronhoitoalueella.

3.5 Sen varmistaminen, ettei luvassa tarkoitettulla toiminnalla vaaranneta saamelaisten asemaa alkuperäiskansana saamelaisten kotiseutualueella ja kolttien kolttalain mukaisia oikeuksia koltta-alueella

Kemin kaivos ei sijaitse saamelaisten kotiseutualueella, eikä koltta-alueella.

3.6 Kaivostoiminnan lopettamiseen liittyvä vakuus kaivoslain 10 luvun mukaisesti sekä muut lopettamiseen liittyvät ja lopettamisen jälkeiset velvollisuudet

Kaivostoiminnan lopettamiseen liittyviä toimia ja velvollisuuksia sekä niitä koskevaa vakuutta on tarkasteltu selvityksen **kohdassa 4**.

3.7 Lupamääräysten tarkistamiseen liittyvien selvitysten toimittamiseen asetettava määräaika

Kemin kaivoksella on nykyisen kaivostoiminnan harjoittamiseen liittyvät tarvittavat ja voimassa olevat luvat. Erityisten selvitysten laatimiselle ei mm. tässä selvityksessä kuvatus perusteella ole tarvetta.

Kuten edellä **kohdassa 1** on kuvattu, on Kemin kaivoksen kaivosaluetta ja kaivoksen toimintoja suunniteltu laajennettavan maanalaisen kaivoksen malmioiden itä-, länsi- ja syvyysjatkeiden hyödyntämiseksi sekä kaivostoiminnasta aiheutuvien maanpintavaikutusten hallitsemiseksi. Kaivosalueen laajentamista koskeva hakemus jätetään Tukesille vuoden 2025 alkupuolella.

3.8 Muista kaivosluvan nojalla tapahtuvaa toimintaa koskevista seikoista sen varmistamiseksi, ettei toiminnasta aiheudu kaivoslaissa kiellettyä seurausta

Kemin kaivos on toiminut vuosikymmeniä samalla alueella, eikä säännöllisissä viranomaistarkastuksissa ole ilmennyt seikkoja, joilla voisi olla kaivoslaissa kiellettyjä seurauksia. Kaivostoiminnasta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia on kuvattu edellä **kohdassa 3.1**. Kaivosalueen

toimintojen sijoittelussa on huomioitu ja huomioidaan ympäristöolosuhteet. Kaivostoiminnan vaikutuksia ympäristöön on tarkkailtu jo pitkään ja kaivostoiminnan vaikutukset ovat tunnettuja.

Kaivostoiminnasta ei aiheudu paikkakunnan asutus- tai elinkeino-olojen heikentymistä. Outokumpu Chrome Oy:n ferrokromituotanto työllistää omaa henkilöstöä noin 440 henkilöä, joista kaivoksella työskentelee noin 220 henkilöä. Kaikkiaan terästuotanto Kemi-Tornion alueella työllistää Outokumpulaisia noin 2 100 henkilöä. Kaivoksella työskentelee lisäksi urakoitsijoita 350 henkilöä. Kaivos työllistää välillisesti myös muita yrityksiä, kuten kemikaalien ja sideaineiden tuottajia. Torniossa sijaitsee ferrokromitehtaan lisäksi myös Outokumpu Stainless Oy:n terästehdas. Terästehtaalla valmistetaan ruostumatonta terästä, jonka yksi pääraaka-aineista on kromi. Kaivoksen myönteiset työllisyysvaikutukset ulottuvat Meri-Lapin alueen ulkopuolelle. Kaivostoiminta tukee Lappi-sopimuksen eli Lapin maakuntaohjelman toteutumista maakunnan teollisuuden yhdellä avaintoimialalla. Kaivostoiminta sekä raaka-aineen ja tuotteen jalostustoiminta ovat tärkeitä Meri-Lapin kuntien elinvoimaisuuden tukemisen kannalta.

Kemin kaivokselle on laadittu vaatimusten mukaisesti alustava sulkemissuunnitelma, joka käsittelee Kemin kaivoksen sulkemiseen ja jälkihoitoon liittyviä taustoja, tavoitteita ja toimenpiteitä etenkin kaivannaisjätealueiden osalta. Sulkemista tehdään toiminnan aikana niiltä osin kuin se tulee ajankohtaiseksi, eli esimerkiksi rikastushiekka-altaita ja sivukivikasoja maisemoidaan osittain jo toiminnan aikana. Sulkemistoimia on tarkoitus tehdä kaivostoiminnan aikana siten, että mahdollistetaan myöhemmin tunnistettavissa käyttökohteissa sivukivien hyötykäyttö neitseellisen kivimateriaalin sijasta sekä mahdollistetaan rikastushiekan uudelleen rikastaminen tekniikoiden kehittymisen myötä. Sulkemissuunnitelmassa huomioidaan myös luonnon monimuotoisuus. Maankäytön näkökulmasta mahdollistetaan alueen tuotannollinen ja taloudellinen jälkikäyttö kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti sosioekonomiset paikallisen yhteisön tarpeet riittävästi huomioon ottaen.

3.9 Muista yleisen ja yksityisen edun kannalta välttämättömistä ja luvan edellytysten toteuttamiseen liittyvistä seikoista

Kemin kaivoksen toiminta on aloitettu vuonna 1968 eli kaivos on toiminut vuosikymmeniä samalla alueella. Kaivostoiminnan vaikutuksia on tarkkailtu toiminnan aikana ja tulokset on raportoitu viranomaisille voimassa olevien lupien mukaisesti. Kaivostoiminnan nykyisen toiminnan vaikutuksia on tarkasteltu laajalti vuosina 2020–2022 toteutetun YVA-menettelyn aikana. Tarkkailun ja selvitysten yhteydessä ei ole tullut esiin sellaisia yleisen ja yksityisen edun kannalta välttämättömiä seikkoja, joita ei olisi nykyiseen toimintaan liittyvien lupaprosessien yhteydessä käsitelty.

Nykyisin kaivoksen toiminnan suunnitelma (LOM) ulottuu vuoteen 2057, mutta myös tämän jälkeen kaivoksessa arvioidaan riittävän hyödynnettäviä malmivaroja. Tällä hetkellä kaivostoiminnan arvioidaan jatkuvan 2100-luvulle. Edellä selvityksessä kuvatus mukaisesti Kemin kaivoksen kaivosaluetta ja kaivoksen toimintoja on suunniteltu laajennettavan maanalaisen kaivoksen malmioiden itä-, länsi- ja syvyysjatkeiden hyödyntämiseksi sekä kaivostoiminnasta aiheutuvien maanpintavaikutusten hallitsemiseksi. Tähän liittyvä YVA-menettely on toteutettu vuosina 2020–2022 ja ympäristölupahakemus on tullut vireille Pohjois-Suomen aluehallintovirastossa 29.2.2024. Kaivosalueen laajentamista koskeva hakemus jätetään Tukesille vuoden 2025 alkupuolella ja siinä tarkastellaan kaivosalueen laajentamiseen liittyvät vaikutukset.

4 OSA B: ARVIO VAKUUDEN SUURUUDESTA JA VAKUUDEN LAJISTA

4.1 Taustaa

Kemin kaivoksen malmivarat ja mineraalivarannot sekä tieto mineralisaation jatkumisesta myös varantoarvioiden alapuolelle takaa sen, että kaivoksen toiminta tulee jatkumaan kymmeniä, ellei satoja vuosia eteenpäin. Tuotantoennusteiden mukaan kaivoksen elinikä ulottuu 2080-luvulle saakka nykyisiä SLC tuotantoparametrejä sekä Surmaojan, Elijärven ja Pohjois-Viian 1000-tasolle saakka että Viianmaan 500-tasolle saakka kartoitettuja mineraalivarantoja hyödyntäen.

Kemin kaivokselle on laadittu vaatimusten mukaisesti alustava sulkemissuunnitelma, joka on toimitettu käsiteltäväksi Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman päivittämisen yhteydessä tammikuussa 2024. Suunnitelma käsittelee Kemin kaivoksen sulkemiseen ja jälkihoitoon liittyviä taustoja, tavoitteita ja toimenpiteitä etenkin kaivannaisjätealueiden osalta. Suunnitelma on laadittu MWEI BAT-päätelmien (Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Management of Waste from Extractive Industries) mukaisesti. Sulkemissuunnitelma on laadittu kaivostoiminnan tähän vaiheeseen soveltuvalla tasolla. Suunnitelmaa tarkennetaan ja päivitetään kaivostoiminnassa tapahtuvien muutosten ja lainsäädännön vaatimusten mukaisesti myöhemmissä vaiheissa ennen kuin sulkeminen on ajankohtaista. Kaivoksen voimassa olevassa ympäristöluvassa sekä Pohjois-Suomen aluehallintovirastossa käsiteltävänä olevassa kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman päivityksessä on käsitelty kaivannaisjätealueiden maisemointia ja siihen liittyvää vakuutta. Nämä toimet eivät sisälly tämän selvityksen mukaiseen kaivosvakuuden määrän arviointiin. Sulkemissuunnitelman sisältö on kuitenkin huomioitu tätä selvitystä tehtäessä.

Tässä selvityksessä tehty vakuusmäärän arviointi (**liite 1**) on tehty kaivoslain ja Tukesin ohjekirjeen 17.5.2024 perusteella. Lähtökohtana on alueen saattaminen turvalliseen tilaan, jos nykyisen kaivosluvan mukainen toiminta lakkaisi. Malmivarantojen määrä alueella on kuitenkin sen verran huomattava, että on varsin todennäköistä, että alueelle löytyy myös uusia käyttäjiä. Osittain kaivosaluetta voidaan hyödyntää myös lähialueen muita teollisia toimintoja tukevana alueena. Siksi vakuuslaskennan lähtökohtana on riittävän turvallisuustason varmistaminen mutta siten, että alueen käyttö uuden omistajan toimesta on kohtuullisesti mahdollista.

4.2 Turvallisuus- ja jälkihoitotoimet

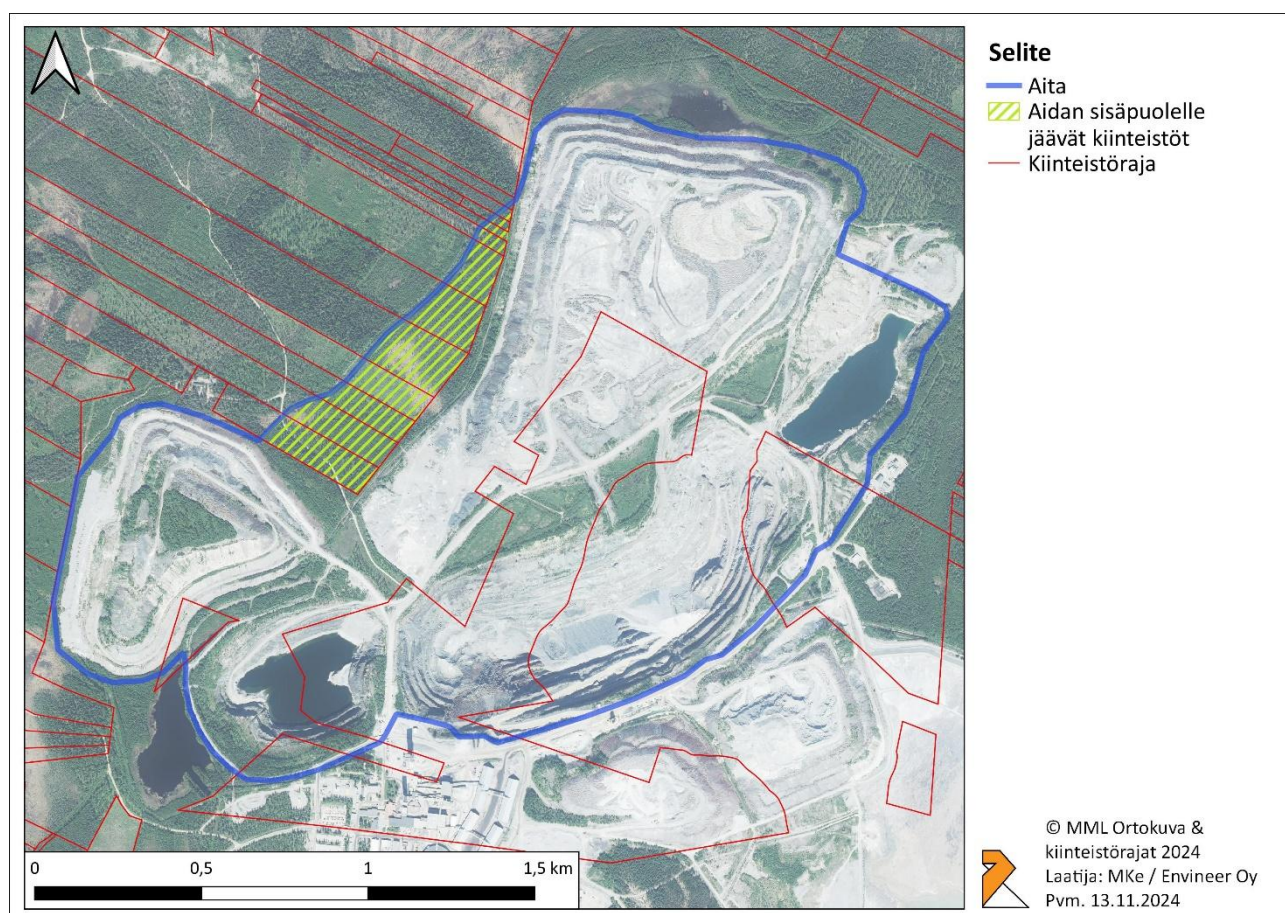
4.2.1 Avolouhokset

Alustavan sulkemissuunnitelman mukaisesti avolouhosten annetaan täyttyä vedellä toiminnan päätyttyä. Vedenpinnan yläpuoliset seinämät luiskataan riittävän loiviksi. Louhosjärvien syntymisen myötä alueen pohjavedenpinta palautuu louhintaa edeltävään tilaan, ja louhokset sopeutuvat turvallisesti ja parhaalla mahdollisella tavalla ympäristöön.

Avolouhokset aidataan toiminnan päättyessä. Tämän selvityksen lähtökohtana on ollut, että aitaustarve on määriteltä nykyisten kaivoslupien mukaisten käytössä olevien louhinta-alueiden

mukaan (katso edellä **Kuva 2**). Alueen turvallisuuden kannalta on katsottu tarkoituksenmukaisimmaksi, että yhtenäinen aita ympäröisi sekä Surmaojan, Viianmaan ja Eljärven avolouhosalueet sekä avolouhosten välissä. Maanpintavaikutusalue mahdollisesti laajenee kaivosalueen ulkopuolelle pohjoisessa ja myös tämä alue otetaan mukaan aidattavaan alueeseen.

Vakuuslaskelmaan on lisätty varaus lunastuskorvauksille siltä varalta, että aidatun vajoamariskialueen kiinteistöjen omistajat vaatisivat kiinteistönosan lunastamista kaivoslain 86 §:n mukaisesti. Aidattavan alueen (**Kuva 25**) sisään jää yhteensä 19 hehtaaria yksityisten maanomistajien metsäaluetta, jonka käyttöä tulee turvallisuuteen perustuen rajoittaa ja aita on katsottu järkevimmäksi vaihtoehdoksi. Korvaukselle laskettu varaus perustuu maanmittauslaitoksen kauppahintatilastojen 2023 vuoden Lapin alueen asumattomien metsäkiinteistöjen keskimääräiseen kauppahintaan 2 400 eur/ha. Korvaus on määritelty kaivoslain 86 §:n mukaisesti puolitoistakertaisena.



Kuva 25. Avolouhosten aitaaminen ja aidan sisäpuolelle jäävä vajoamariskialueen osa.

Louhosten rampeille asetetaan ajoesteiksi ensisijaisesti lohkareet, joita saadaan tarvittava määrä louhosalueelta. Puomeja voidaan käyttää kohteissa, joissa pääsy louhokseen on syytä säilyttää toiminnan päätyttyä esimerkiksi ympäristölupaan liittyvän tarkkailun vuoksi. Louhosalueet merkitään aitojen ulkopuolella olevilla varoituskytkeillä. Kyttejä asennetaan tarkoituksenmukaisiin kohtiin noin 10-12 kpl tasaisesti alueen ympäri.

Avolouhosten alueella olevaa tiestöä ei lähtökohtaisesti pureta, jolloin kaivosluvan ja ympäristöluvan edellyttämä jälkitarkkailu helpottuu.

Maanalaisen kaivoksen ilmanvaihtonousuista yksi sijaitsee avolouhoksessa (IVN2) ja neljä avolouhoksen välittömässä läheisyydessä (IVN3-4 sekä IVN12-13). Ne jäävät aidatun alueen sisään, mutta kohdat esitetään suljettavaksi lohkareilla. Ilmanvaihtonousujen automaatio ja kaapeloinnit puretaan osana maanalaisen louhoksen tekniikan purkamista.

Taulukossa (**Taulukko 8**) on esitetty avolouhoksia koskeva vakuusarvio.

Taulukko 8. Avolouhoksia koskeva vakuusarvio.

AVOLOUHOKSET (VIAANMAA, SURMAOJA, ELIJÄRVI)	Määrä	Yksikkö	€/yks.	Yht (€)
Avolouhosten aitaus	7862	m	20 €	157 240 €
Sähkökaapelien purku	1750	m	20 €	35 000 €
Puomi avolouhoksen rampille	9	kpl	2 500 €	22 500 €
Lohkareet rampille	3	erä	2 000 €	2 000 €
Varoituskyltit	12	kpl	300 €	3 600 €
Vesialtaiden varoituskyltit	3	kpl	300	900 €
Vesialtaiden puomit	3	kpl	2 500 €	7 500 €
Painuma-alueen aidatun alueen mahdollinen lunastus	1	kpl	80 000 €	80 000 €

4.2.2 Maanalainen kaivos

Kaivostoiminnan loppuessa maanalaisesta louhoksesta poistetaan kaikki käyttökelpoiset laitteistot muualla hyödynnettäväksi. Kuivatuspumppausten päätyttyä maanalainen louhos täyttyy vedellä. Yhteydet maanalaiseen louhokseen tukitaan, jotta asiattomien pääsy kaivoskuiluun estyy.

Lähtökohtaisesti maanalainen kaivostekniikka on myyntikelpoista. Laitteistot ja rakenteet puretaan ja siirretään uusille käyttäjille ennen toiminnan lopettamista. Tälläkin hetkellä kaivoksessa käytettäviä laitteistoja on siirretty kulloinkin aktiivisen louhinta-alueen mukana, eikä toiminnan päättyessä ole näköpiirissä, että kaivoksessa olisi runsasta määrää poistettavaa tekniikkaa.

Tunneleihin pääsy estetään lohkareilla ja tarvittaessa myös puomeilla. Vinotunnelit ja ilmanvaihtokuilut suljetaan sijainnista riippuen joko lohkarein, ritilöin tai molempia hyödyntäen.

Taulukossa (**Taulukko 9**) on esitetty maanalaista kaivosta koskeva vakuusarvio.

Taulukko 9. Maanalaista kaivosta koskeva vakuusarvio.

MAANALAINEN KAIVOS	Määrä	Yksikkö	€/yks.	Yht (€)
Purettavan tekniikan poisto, sis. Kaapeloinnit	1	erä	200 000 €	200 000 €
Varoituskyltit	5	kpl	300 €	1 500 €
Kuilujen tukkiminen louheella	8	kpl	2 000 €	16 000 €
Tunnelien tukkiminen louheella ja lohkareet sisäänkäynneille	5	kpl	2 000 €	10 000 €

4.2.3 Portit, puomit ja tiestö

Teiden osalta noudatetaan yleisesti samaa periaatetta kuin avolouhosten osalta on todettu edellä. Teitä ei lähtökohtaisesti pureta toiminnan loppuessa, sillä ne mahdollistavat tilanteen vaatiessa helpomman ja turvallisemman liikkumisen alueella jälkitarkkailun toteuttamiseksi. Kiinteistöt ovat kokonaisuudessaan Outokummun omistuksessa, jolloin teiden tai muidenkaan rakenteiden purkuun ei liity ulkopuolisten maanomistajien vaatimuksia.

Risteykset ja kulku esimerkiksi louhosalueille suljetaan lohkarein. Siltä osin kuin kaivosalueen tiet risteävät yleisten teiden kanssa, käytetään risteyksissä avattavia puomeja toisaalta estämään ulkopuolisten kulku kaivosalueella mutta myös mahdollistamaan turvallinen kulku alueelle.

4.2.4 Rakennukset ja rakennelmat

Kaivosyhtiö omistaa itse kaikki kiinteistöt ja lähtökohtaisesti myös rakennukset alueella. Rakennukset voi jättää purkamatta, jos ne saatetaan turvalliseen tilaan. Tämä tarkoittaa sisällä olevan tekniikan purkamista ja tilojen lukitsemista/aitaamista siten, että ulkopuoliset eivät pääse rakennuksiin sisälle. Lähtökohtaisesti rakennuksissa olevat prosessilaitteet ovat myytävissä, ja ne tullaan poistamaan toiminnan lopettamisen yhteydessä. Kaivoksen lähialueella on muitakin teollisia toimijoita, jolloin rakennusten uudet käyttömahdollisuudet voivat olla realistisia. Vakuuden määrä on arvioitu näiden periaatteiden mukaisesti.

Poikkeuksena edellä sanotusta ovat urakoitsijoiden alueella tuomat omat työmaakontit ja vastaavat kevytrakenteiset tilat. Sopimuksellisesti ne ovat urakoitsijoiden vastuulla ja kuuluvat urakoitsijoiden poistettavaksi sopimuksen tai toiminnan päättyessä. Niiden poistamista tai turvalliseksi tekemistä ei ole siksi huomioitu vakuuslaskennassa.

Tehdasalueelta on suunniteltu purettavaksi rikastushiekka-altaille johtavat maanalaiset ja maanpäälliset putket, joiden vakuusarvio on esitetty taulukossa (**Taulukko 10**).

Taulukko 10. Rikastushiekka-altaan putkia koskeva vakuusarvio.

RIKASTUSHIEKKA-ALTAAN PUTKET	Määrä	Yksikkö	€/yks.	Yht (€)
Rikastushiekka-altaan putket, maanalainen	250	m	25 €	6 250 €
Rikastushiekka-altaan putket, maanpäällinen	4 700	m	20 €	94 000 €

4.2.5 Sähkölinjat ja muuntamot

Alueella on yhteensä 7 kpl purettavia muuntamoita/puistomuuntamoita. Purettavia pumppaamoja on 2 kpl (Surmaojan ja Viianmaan pumppaamot). Nuottijärven pinnan ylläpitoon tarkoitettu pumppaamo esitetään jätettäväksi paikalleen koska todennäköisesti se on tarpeellinen sulkemisen jälkeenkin veden korkeuden hallitsemiseksi.

Taulukossa (**Taulukko 11**) on esitetty sähkölinjoja ja muuntamoita koskeva vakuusarvio.

Taulukko 11. Sähkölinjoja ja muuntamoita koskeva vakuusarvio.

SÄHKÖLINJAT JA MUUNTAMOT	Määrä	Yksikkö	€/yks.	Yht (€)
IVN10 puistomuuntamo & pylväsmuuntamo IVN10 (Surmaojan avolouhoksen tyhjennyspumppaus)	2	kpl	1 200	2 400 €
IVN2 puistomuuntamo	1	kpl	1 200	1 200 €
IVN3 ja Viianmaan pumppaamon muuntamo	2	kpl	1 200	2 400 €
IVN4 muuntamo	1	kpl	1 200	1 200 €
Lietämö muuntamo	1	kpl	1 200	1 200 €
Surmaojan ja Viianmaan pumppaamot	2	kpl	1 000	2 000 €

Alueella olevat sähkölinjat jätetään osin paikalleen tulevaa käyttöä varten. Alueen läheisyydessä on muitakin toimintoja, jotka hyödyntävät osin samaa sähköverkkoa. Ainoastaan pelkästään

avolouhoksiin liittyvät maanalaiset ja -päälliset kaapeloinnit puretaan. Purettavien kaapelien määrä on huomioitu avolouhoksien vakuuslaskennassa.

4.2.6 Vesienkäsittely

Suurin osa kaivosalueella toiminnanaikana käytettävästä vedestä käytetään rikastamolla rikastusprosesseissa. Rikastamon raakavetenä käytetään pääsääntöisesti rikastushiekka-altaiden selkeytysaltaista otettavaa vettä. Toiminnan loputtua raakaveden tarvetta ei enää ole.

Maanalaiseen kaivokseen kertyy vettä mm. Elijärven avolouhoksen suotovesistä sekä kalliopohjavesistä. Maanalaisen kaivoksen kuivanapitovedet pumpataan toiminnan aikana käytössä olevalle rikastushiekka-altaalle.

Viianmaan avolouhokseen kertyy vesiä sadannasta sekä valumavesinä sivukivialueelta. Viianmaan avolouhokseen kertyviä vesiä voidaan ympäristöluvan mukaisesti johtaa Iso-Ruonaojaan rikastushiekka-altaiden itäpuolella. Nuottijärvi-Surmaojan avolouhokseen kertyy vesiä sadannasta, minkä lisäksi avolouhokseen suotautuu vesiä Nuottijärvestä. Nuottijärveen tulee myös valumavesiä. Surmaojan avolouhoksen vettä pumpataan Nuottijärveen, mistä vedet pumpataan edelleen oja pitkin Iso-Ruonaojaan. Oja yhtyy Iso-Ruonaojaan rikastushiekka-alueen eteläpuolella. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston vuonna 2014 myöntämän luvan mukaisesti Nuottijärvi-Surmaojan avolouhoksesta voidaan johtaa Nuottijärven kautta Iso-Ruonaojaan vettä 1,5 Mm³/a. Nuottijärven pinnantasoa sääntelevä pumpppaamo esitetään pidettävän toiminnassa kaivostoiminnan päättymisen jälkeenkin.

Rikastushiekka-altaille johdettava vesimäärä on toiminnan aikana nykyisten lupien mukaisesti noin 2,5 Mm³/a. Rikastamo- ja toimistoalueen hulevedet ja muita kaivosalueen valumavesiä johdetaan toiminnan aikana rikastushiekka-altaaseen. Rikastushiekka-altaasta vesi johdetaan ylivuotona selkeytysaltaisiin ja joko pumpataan takaisin rikastamon prosessivedeksi tai johdetaan ylivuotona Iso-Ruonaojaan. Rikastushiekka-altaan patojen läpi suotautuvat vedet johdetaan Iso-Ruonaojaan. Keskimäärin Iso-Ruonaojaan johdettavan veden määrä on toiminnan aikana ollut n. 1-2 Mm³/a. Altaista ympäröiviin ojiin suotautuvien vesien määrä on n. 1 Mm³/a. Rikastushiekka-altaille ei toiminnan päätyttyä johdeta enää uusia vesiä.

Rikastushiekka-alueelle läjitettyä rikastushiekkaa on mahdollista tulevaisuudessa rikastaa uudelleen sen sisältämän kromin hyödyntämiseksi. Tämän vuoksi rikastushiekka-altaalla ei haluta toteuttaa sulkemisvaiheessa sellaisia toimenpiteitä, jotka voisivat estää rikastushiekan hyödyntämisen jatkossa. Voimassa olevan ympäristöluvan (27.12.2010) lupamääräyksessä 12 on määrätty rikastushiekka-altaiden 2-3, 6 ja 7 maisemoinnista.

Alustavan sulkemissuunnitelman mukaan lopulliseen tasoon täytetyt rikastushiekka-altaat peitetään pintarakenteella sen jälkeen, kun suurin osa odotettavissa olevasta rikastushiekan painumasta on tapahtunut, kuitenkin viimeistään kahden vuoden kuluttua altaan käytön loppumisesta. Kuivatusvaiheen aikana rikastushiekka-altaan pinnan pölyämistä minimoidaan käytettävissä olevin keinoin, esim. tilapäisen pölynhallintakerroksen rakentamisella. Rikastushiekka-altaiden pölynsidontaan ja sulkemiseen hyödynnetään myös palakiveä.

Lähtökohtaisesti kaikki edellä mainitut vesienhallintaan liittyvät toimet on määritelty kaivoksen jätehuoltosuunnitelmassa ja niille on laskettu jo olemassa oleva vakuus. Vesienhallintaan liittyvät jälkihoito- ja tarkkailutoimet kuuluvat lähtökohtaisesti ympäristöluvan piiriin. Siksi tässä selvityksessä on huomioitu ainoastaan ylimääräiset uudet turvallistamistoimet. Kaivosalueen vesialtaita ei aidata, jos selvää putoamis-/vajoamisvaaraa ei ole. Kyltit ja puomit/lohkareet lisätään rajoittamaan kulkemista kohtiin, joissa on katsottu tarpeelliseksi korostaa turvallista liikkumista altaiden ympäristössä.

4.2.7 Räjähdevarastot

Alueella olevat räjähdevarastot ovat urakoitsijoiden vastuulla ja hallinnassa lukuun ottamatta Outokummun omaa vähäistä varastointia maanalaisen kaivoksen tiloissa. Toiminnan loppuessa urakoitsija on veloitettu viemään varastoimensa räjähteet pois ja siivoamaan muut mahdolliset jäljet. Räjähdevarastojen poistaminen on huomioitu vakuuslaskelmassa Outokummun oman varastoinnin tyhjentämisen kustannuksina (10.000 eur).

4.2.8 Kaivosalueen yleinen siistiminen ja saattaminen yleisen turvallisuuden edellyttämään kuntoon

Toiminnassa ei ole tunnistettu edellä kuvattujen lisäksi muita toimintoja, joiden osalta olisi erityinen tarve alueen siistimiseen tai turvallisuuden varmistamiseen.

4.2.9 Tarkkailu ja muut jälkihoitotoimet

Vakuuslaskelmassa on huomioitu kaivoslain edellyttämän jälkitarkkailun järjestäminen 30 vuoden ajalta sekä turvallisuustarkkailu, joka tarkoittaa vuosittaista aitojen, porttien ja muiden rakenteiden tarkistamista turvallisuuskävelytyyppisesti. Myös toiminnan lopettamiseen liittyville jälkihoitotoimille on laskettu kertaluontoinen kustannusvaraus. Tarkkailu kattaa ainoastaan kaivosluvan mahdollisesti edellyttämiä toimia. Ympäristöluvan mukaisessa vakuusarviossa esitetyt toimet eivät sisälly tähän vakuusarvioon.

Kairasydänten toimitus arkistoon ja kaivoskartan päivitys on huomioitu vakuuslaskelmassa tarvittavina työ- ja rahtikustannuksina (kartan päivitys ja rahdin valmistelut, täysperävaunurahti Kemistä Lopelle).

Taulukossa (**Taulukko 12**) on esitetty jälkihoitoa, tarkkailua sekä muita veloitteita koskeva vakuusarvio.

Taulukko 12. Jälkihoitoa, tarkkailua sekä muita velvoitteita koskeva vakuusarvio.

JÄLKIHOITO JA TARKKAILU	Määrä	Yksikkö	€/yks.	Yht (€)
Aktiivinen jälkihoito	1	vuosi	40 000 €	40 000 €
Turvallisuustarkkailu	30	vuotta	1 500 €	45 000 €
Jälkitarkkailu	30	vuotta	15 000 €	450 000 €
MUUT VELVOITTEET	Määrä	Yksikkö	€/yks.	Yht (€)
Kaivoskartan päivitys ja kairasydänten toimitus arkistoon, henkilöttyö	1	kpl	5 000 €	5 000 €
Kairasydänten toimitus arkistoon, rahti Keminmaa - Loppi	1	kpl	3 000 €	3 000 €

4.3 Poikkeavien tilanteiden turvallisuustoimenpiteet

Väliaikaisen sulkemisen tavoitteena on sulkea alueet siten, että toimintaa on mahdollista jatkaa myöhemmin ja ettei toimintakatkoksen aikana aiheudu haittaa terveydelle tai ympäristölle. Toiminnan pitkäaikaisesta keskeytyksestä tehdään YSL 170 §:n mukainen ilmoitus. Mahdollinen syy väliaikaiselle sulkemiselle voi olla esimerkiksi toiminnan vaiheistus tai kaivannaisjätealueen sulkeminen tilanteessa, missä hyödyntäminen ei ole ajankohtaista. Keskeytys voi teoriassa liittyä esimerkiksi myös poikkeusoloihin tai toimijan taloudelliseen tilanteeseen.

Toiminnan tilapäisen keskeytyksen yhteydessä on olennaista varmistaa, että sähkönsaanti on riittävä, jotta vartiointi ja vesienkäsittely voivat jatkua suunnitelmien mukaisesti. Tätä varten on vakuuslaskelmassa laskettu arvioitu vuosittainen yleisvalaistukseen ja vähäiseen käyttösähköön liittyvä varaus.

Poikkeavien tilanteiden turvallisuustoimiin on lisätty myös räjähdetarastojen poistamisen kustannukset. Turvallisuuteen ja jälkihoitoon liittyvän asiantuntija-arvion selvityspyynnössä edellytetty yhden vuoden louhintakorvauksen vuotuista suuruutta vastaava summa osana vakuutta siltä osin kuin kaivosyhtiö ei itse osin tai kokonaan omista kaivosalueeseen kuuluvia kiinteistöjä. Outokumpu maksaa nykyistä kaivoslakia edeltävien lakien mukaisesti kaivospiiri- ja puolustusmaksuja noin 2000 euroa vuodessa.

Taulukossa (Taulukko 13) on esitetty poikkeavien tilanteiden turvallisuustoimenpiteitä koskeva vakuusarvio.

Taulukko 13. Poikkeavien tilanteiden turvallisuustoimia koskeva vakuusarvio.

POIKKEAVIEN TILANTEIDEN TURVALLISUUSTOIMET	Määrä	Yksikkö	€/yks.	Yht (€)
Energiansaannin turvaaminen (vartiointi ja vesienkäsittely)	1	vuosi	12 000	12 000 €
Kaivospiiri- ja puolustusmaksut (1 vuosi)	1	vuosi	2 000 €	2 000 €
Räjähdysainevarasto (Outokummun oma)	1	erä	10 000 €	10 000 €



www.envineer.fi

OUTOKUMPU CHROME OY KEMIN KAIVOS				
Kaivoslain mukainen vakuusarvio				
19.11.2024, päivitetty 4.4.2025				
ENVINEER				
LOUHOSET				
Avolouhokset (Viianmaa, Surmaoja, Elijärvi)	Määrä	Yksikkö	€/yks.	Yht (€)
Avolouhosten aitaus	7862	m	20 €	157 240 €
Sähkökaapeliin purku	1750	m	20 €	35 000 €
Puomi avolouhoksen rampille	9	kpl	2 500 €	22 500 €
Lohkareet rampille	3	erä	2 000 €	2 000 €
Varoituskyltit	12	kpl	300 €	3 600 €
Vesialtaiden varoituskyltit	3	kpl	300	900 €
Vesialtaiden puomit	3	kpl	2 500 €	7 500 €
Painuma-alueen aidatun alueen mahdollinen lunastus	1	kpl	80 000 €	80 000 €
Aidan pituus määriteltä siten, että se kattaa kaikki avolouhosalueet kaivosluvan mukaisessa maksimilaajuudessa sekä pohjoisen vajoama-alueen.				
MAANALAINEN KAIVOS	Määrä	Yksikkö	€/yks.	Yht (€)
Purettavan tekniikan poisto, sis. Kaapeloinnit	1	erä	200 000 €	200 000 €
Varoituskyltit	5	kpl	300 €	1 500 €
Kuulujen tukkiminen louheella	8	kpl	2 000 €	16 000 €
Tunnelien tukkiminen louheella ja lohkarit sisäänkäynnille	5	kpl	2 000 €	10 000 €
RAKENNUKSET JA RAKENNELMAT*	Määrä	Yksikkö	€/yks.	Yht (€)
IVN10 puistomuuntamo & pylväsmuuntamo IVN10 (Surmaojan avolouhoksen tyhjennyspumppaus)	2	kpl	1 200,00 €	2 400 €
IVN2 puistomuuntamo	1	kpl	1 200,00 €	1 200 €
IVN3 ja Viianmaan pumppaamon muuntamo	2	kpl	1 200,00 €	2 400 €
IVN4 muuntamo	1	kpl	1 200,00 €	1 200 €
Lietäjämuuntamo	1	kpl	1 200,00 €	1 200 €
Surmaojan ja Viianmaan pumppaamot	2	kpl	1 000 €	2 000 €
Rikastushiekka-altaan putket, maanalainen	250	m	25,00 €	6 250 €
Rikastushiekka-altaan putket, maanpäällinen	4700	m	20 €	94 000 €
Tankkauspaikkojen kunnostus	1	erä	15 000 €	15 000 €
Urakoitsijan varikko	Purku/kunnostus urakoitsijan vastuulla			
Kemikaalivarastot	Purku/poisto toimittajan vastuulla			
Räjähdyssainevarasto (Outokummun oma)	1	erä	10 000 €	10 000 €
JÄLKIHOITO JA TARKKAILU	Määrä	Yksikkö	€/yks.	Yht (€)
Aktiivinen jälkihoito	1	vuosi	40 000 €	40 000 €
Turvallisuustarkkailu	30	vuotta	1 500 €	45 000 €
Jälkitarkkailu	30	vuotta	15 000 €	450 000 €
MUUT VELVOITTEET	Määrä	Yksikkö	€/yks.	Yht (€)
Kaivoskartan päivitys ja kairasydänten toimitus arkistoon, henkilötö	1	kpl	5 000 €	5 000 €
Kairasydänten toimitus arkistoon, rahti Keminmaa - Loppu	1	kpl	3 000 €	3 000 €
POIKKEAVIEN TILANTEIDEN TURVALLISUUSTOIMET	Määrä	Yksikkö	€/yks.	Yht (€)
Energiansaannin turvaaminen (vartiointi ja vesienkäsitely)	1	vuosi	12 000 €	12 000 €
Kaivospiiri- ja puolustusmaksut (1 vuosi)	1	vuosi	2 000 €	2 000 €
Räjähdyssainevarasto (Outokummun oma)	1	erä	10 000 €	10 000 €
Rakennusosat yhteensä (alv 0 %)				1 238 890 €
Urakoitsijan kustannukset (15 %)				185 834 €
Rakennuttajan kustannukset (10 %)				123 889 €
Yhteensä (alv 0 %)				1 548 613 €
Yhteensä (alv 25,5 %)				1 943 509 €

* Oletuksena että rakennuksia ei pureta (toimisto, rikastamo , korjaamo, varastot ym.), sillä ne sijaitsevat yhtiön omistamalla kiinteistöllä ja niille on mahdollista olla muuta käyttöä.