

# FINNCOBALT OY – HAUTALAMMEN KAIVOSHANKE

## YVA-SELOSTUKSEN TIIVISTELMÄ

### HANKKEEN KUVAUS

FinnCobalt Oy on suomalainen kaivosalan kehitysyritys, joka on käynnistänyt Outokummun kaupungissa sijaitsevan Hautalammen malmion kehityshankkeen. Kehityshankkeen tavoitteena on ottaa tuotantoon entisen Outokummun kuparikaivoksen alueella sijaitseva koboltti-nikkeli-kuparimalmio ja tuottaa siitä kasvavan yhteiskunnan sähköistymisen (kuten autoteollisuus) tarvitsemia akkuihin käytettäviä koboltti- ja nikkelikemikaaleja.

Sähköautojen akkujen ja niissä tarvittavien raaka-aineiden kysynnän odotetaan kasvavan merkittävästi tulevina vuosina. Sähköautojen myynnin odotetaan kasvavan vuosittain noin 20–30 prosenttia vuoteen 2030 mennessä. Akkujen ja akkukemikaalien tuottamiseksi tarvitaan merkittävä määrä katodimateriaalia, jota koskevat investoinnit ovat Euroopassa vielä vähäisiä. Tänä päivänä yhden täyssähköauton litiumioniakun valmistamiseen NMC 811 -teknologialla tarvitaan noin 50 kiloa nikkeliä, 8 kiloa litiumia sekä 7 kiloa kobolttia.

Suomi tarjoaa erinomaiset lähtökohdat akkujen ja niissä tarvittavien väliaineiden valmistukseen. Suomen kallioperästä löytyy akkutuotannossa tarvittavia keskeisiä mineraaleja, kuten nikkeliä ja kobolttia. Korkealaatuisten ja kestävästi tuotettujen raaka-aineiden lisäksi Suomen valtteja akkutuotannolle ovat myös mm. poliittisesti ja liiketoiminnallisesti vakaa toimintaympäristö, kilpailukykyinen energian hinta sekä korkeasti koulutettu ja osaava työvoima.

Toteutuessaan Hautalammen kaivoshanke edistäisi myös vanhan kaivoksen toiminnan jälkeisten vaikutusten sekä päästöjen hallintaa. Hautalammen kaivoksen toiminta parantaisi mm. vanhan kaivoksen jälkihoidon tasoa. Hautalammen kaivoksen toiminnan jälkeinen kaivoksen sulkeminen suunnitellaan ja toteutetaan voimassa olevin kriteerein. Kaivoksien sulkemistoimenpiteisiin ja menetelmiin liittyvät vaatimukset ovat kehittyneet Outokummun kuparikaivoksen ja Keretin kaivoksen sulkemisen jälkeen merkittävästi.

### ARVIOITAVAT HANKEVAIHTOEHDOT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan Hautalammen kaivoshankkeen toteuttamisen vaihtoehtoja VE1 ja VE2 ja niiden vaikutuksia. Toteutusvaihtoehtojen lisäksi tarkastelussa on mukana vaihtoehto VE0, jossa hanketta ei toteuteta lainkaan.

#### Vaihtoehto VE0

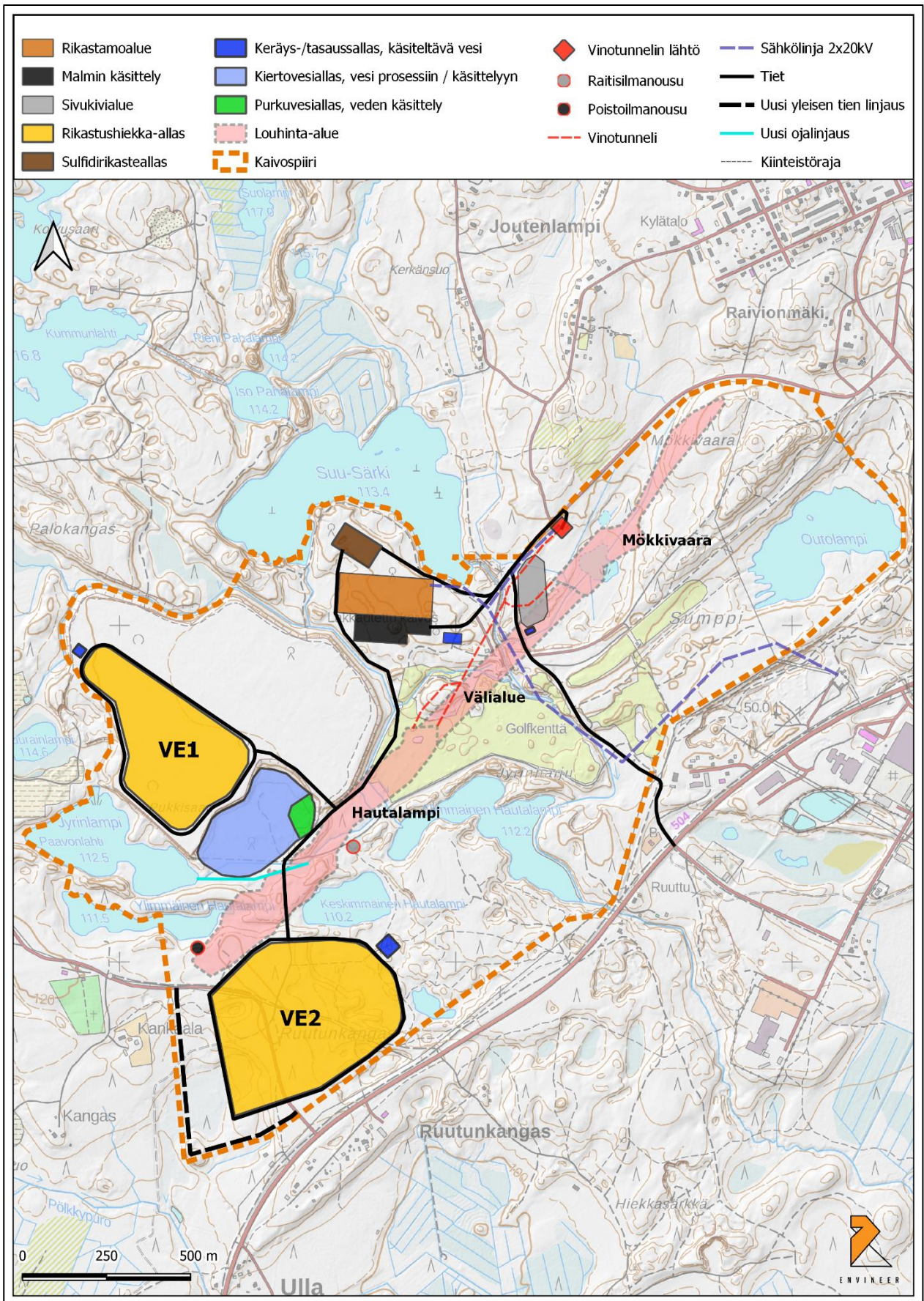
Vaihtoehdossa VE0 Hautalammen kaivoshanke ei toteudu. Alue säilyy nykytilassa, eikä siihen kohdistu muutoksia. Keretin kaivoksen aikaista jälkitarkkailun/jälkihoidon mukaisia toimia jatketaan voimassa olevan ympäristöluvan mukaisesti.

### **Vaihtoehto VE1**

Vaihtoehdossa VE1 Hautalammen kaivoshanke toteutuu louhimalla Hautalammen sekä Mökkivaaran esiintymät sekä niiden välialue. Maanalaisesta kaivoksesta louhitaan malmia arviolta 350 000–600 000 tonnia vuodessa. Kaivostoiminnan lisäksi malmi rikastetaan kaivosalueelle rakennettavassa rikastamossa. Rikaste kuljetetaan kaivosalueen ulkopuolelle jatkojalostukseen. Rikastushiekan läjitysalue sijoittuu Keretin nykyiselle rikastushiekka-alueelle, johon rakennetaan uusi allasalue. Ennakoitu kaivoksen toiminta-aika on noin 10 vuotta tai enemmän.

### **Vaihtoehto VE2**

Vaihtoehdossa VE2 Hautalammen kaivoshanke toteutuu louhimalla Hautalammen sekä Mökkivaaran esiintymät sekä niiden välialue. Maanalaisesta kaivoksesta louhitaan malmia arviolta 350 000–600 000 tonnia vuodessa. Kaivostoiminnan lisäksi malmi rikastetaan kaivosalueelle rakennettavassa rikastamossa. Rikaste kuljetetaan kaivosalueen ulkopuolelle jatkojalostukseen. Rikastushiekan läjitysalue sijoittuu kaivospiirin eteläosaan, Ruutunkankaalle, johon rakennetaan uusi allasalue. Ennakoitu kaivoksen toiminta-aika on noin 10 vuotta tai enemmän.



## HANKEKUVAUS

Louhinta tapahtuu kahden esiintymän, Hautalammen ja Mökkivaaran, alueella sekä näiden välialueelle. Hautalammen esiintymä sijoittuu vanhan rikastushiekka-alueen ja osittain golf-kenttien alapuolelle. Mökkivaaran esiintymä sijoittuu kaivospiirin alueen koillisosaan. Vinotunnelin lähtöpaikka, josta kulku maanalaisiin louhostiloihin ja niistä ulos tapahtuu, sijoittuu kaivosalueen keskiosiin. Maanalaiset louhokset sijoittuvat vanhan Keretin kaivoksen louhostilojen yläpuolelle olemassa olevaa vinotunnelia hyödyntäen. Malmin käsittely ja rikastus, kaivannaisjätteiden sijoitus, vesienhallinta ja tarvittavat tukitoiminnot sijaitsevat vanhan Keretin kaivoksen alueella ja sen lähiympäristössä, Hautalammen kaivospiirin alueella.

Ennen varsinaista louhinnan tuotantovaihetta olemassa oleva vinotunneli ja louhostilat tyhjenetään vedestä ja sijoitetuista massoista. Maanalainen tunneliverkosto kunnostetaan tukemalla ja asentamalla tarvittavat tekniikat, kuten sähköistys- ja porausvesiverkosto. Ennen varsinaisen tuotantotoiminnan aloittamista tehdään koelouhintoja ja -rikastuksia. Vesien pumppaamista ja käsittelyä varten rakennetaan tarvittavat käsittely- ja johtamisrakenteet.

Louhinta tapahtuu maanalaisena louhintana vanhan Keretin kaivoksen louhostilojen yläpuolella, noin 100...150 metriä maanpinnan alapuolelta. Maanalaisessa louhinnassa louhitaan sekä malmia että jonkin verran sivukiveä. Malmia louhitaan arviolta 350 000–600 000 tonnia vuodessa. Vuosittaisen louhittavan sivukiven määrä (50 000–100 000 t/a) suhteessa malmin määrään on huomattavasti pienempi kuin avolouhinnassa.

Lähtökohtaisesti maanalainen louhinta tapahtuu jatkuvatoimisesti ympäri vuoden (24 h/7 päivää viikossa). Kivikuljetukset maan pintaan rajataan arkipäiville klo 5–23 väliseen aikaan. Tarvittaessa kuljetuksia voidaan tehdä myös lauantaisin. Ennen kiven kuljetusta maanalaisessa kaivoksessa tehdään ylisuurten malmilohkareiden rikotus. Tarvittaessa ylisuurten lohokareiden rikotusta tehdään myös malmin varastokentällä maanpinnalla rajoittuen kuitenkin päiväaikaan klo 8–20 välille.

Kaivosalueelle rakennetaan rikastamo, jossa louhoksista louhittu malmi rikastetaan. Rikastuksen päävaiheet ovat murskaus ja jauhatus seuluntoineen, rikastus eri vaiheineen ja vedenpoisto. Rikastusprosessi koostuu useasta eri yksikköprosessista. Hautalammen kaivoshankkeessa rikastuksessa prosessi koostuu pääasiassa kuparirikasteen ja nikkeli-kobolttirikasteen vaahdotuksesta sekä rikin poistosta. Rikastusprosessissa muodostuu tuotteina kuparirikastetta noin 4 400 t/a ja nikkeli-kobolttirikastetta noin 18 800 t/a malmin louhintamäärän ollessa 400 000 tonnia vuodessa. Rikastemäärät muuttuvat suoraan verrannollisesti, mikäli malmin louhintamäärä muuttuu. Rikasteet toimitetaan jatkojalostettavaksi koti- tai ulkomaisille sulatoille tai muille jatkojalostuslaitoksille.

## YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

### Kallio- ja maaperä

Nykytilan herkkyys: Hankkeeseen liittyvät toiminnot sijoittuvat kaivospiirin alueelle, missä maaperään on jo suurelta osin muokattu aiemman kaivostoiminnan aikana. Hankealueella ei sijaitse erityisiä kallio- tai maaperän muodostumia. Hankealueen kallio- ja maaperän nykytilan herkkyys arvioidaan vähäiseksi.

VE0: Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta ja alue säilyy nykytilassa. Hanke ei aiheuta vaikutuksia alueen kallio- tai maaperään.

VE1: Hankkeen vaikutukset kallio- ja maaperään arvioidaan vaihtoehdossa VE1 pysyviksi, vaikutukset kohdistuvat pääasiassa hankealueelle, välillisiä vaikutuksia (pölyäminen) voi aiheutua myös hankealueen ulkopuolella. Kokonaisuudessaan vaikutukset kallio- ja maaperään arvioidaan keskisuuriksi ja kielteisiksi.

VE2: Hankkeen vaikutukset kallio- ja maaperään arvioidaan vaihtoehdossa VE2 pysyviksi. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa hankealueelle, välillisiä vaikutuksia (pölyäminen) voi aiheutua myös hankealueen ulkopuolella. Kokonaisuudessaan vaikutukset kallio- ja maaperään arvioidaan keskisuuriksi ja kielteisiksi. Vaikutukset ovat samat kuin vaihtoehdossa VE1, sillä maa-aineksia otetaan molemmissa vaihtoehdoissa Ruutunkankaan alueelta.

### Pohjavedet

Nykytilan herkkyys: Hankealue tai sen vaikutusalue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle, eikä alueen pohjaveteen kohdistu talousvesikäyttöä. Alueen aiemman kaivostoiminnan ja alueella edelleen olevien kaivannaisjätteiden vaikutukset ovat selvästi nähtävissä pohjaveden laadussa, joka on luokiteltu laajalti pilaantuneeksi. Hankealueen ja sen vaikutusalueen ympäristön pohjaveden herkkyys muutoksille arvioidaan vähäiseksi.

VE0: Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta ja alue säilyy nykytilassa, eikä alueen pohjavesiin kohdistu uudesta kaivostoiminnasta aiheutuvia vaikutuksia. Alueen pohjavesien laatu on kuitenkin jo aiemman kaivostoiminnan vaikutusten myötä huonontunut ja velvoitetarkkailunäytteissä pitoisuudet ylittävät monelta osin pohjavesille asetetut ympäristölaatonormit sekä talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -suositukset. Muutokset pohjavesissä ovat hitaita ja alueelle aiemman toiminnan aikana läjitetyt kaivannaisjätteet voivat vaikuttaa alueen pohjavesiin vielä pitkänkin ajan kuluttua, mutta vaikutusten suuntaa tai suuruutta ei voida luotettavasti arvioida. Vaihtoehdossa VE0 vaikutukset arvioidaan pieniksi ja negatiivisiksi.

VE1: Vaihtoehdossa VE1 uuden rikastushiekka-altaan rakentamisen aikana voi muodostua lyhytaikaisia vaikutuksia alueen pohjavesin laatuun ja muodostuvan pohjaveden määrään. Vaikutukset arvioidaan kuitenkin suhteellisen pienen pinta-alan perusteella pieniksi. Toiminnan aikana tai toiminnan päättymisen jälkeen merkittäviä vaikutuksia pohjavesien laatuun ei arvioida muodostuvan. Uusilla tiiviillä pohjarakenteella perustettavat alueet vaikuttavat toiminnan aikana ja toiminnan päättymisen jälkeen muodostuvien pohjavesien määrään pienentävästi, kun alueille kerääntyvät vedet toiminnan aikana ohjataan ja toiminnan jälkeen ohjautuvat luontaisesti ojastojen

kautta pintavesiin. Alueen pohjavesiä ei käytetä talousvesikäyttöön. Vaikutukset pohjaveteen arvioidaan varovaisuusperiaatteella vaihtoehdossa VE1 kokonaisuudessaan keskisuuriksi ja kielteisiksi.

VE2: Vaihtoehdossa VE2 uuden rikastushiekka-altaan rakentamisen aikana voi muodostua lyhytaikaisia vaikutuksia alueella muodostuvien pohjavesien määrään. Vaikutukset arvioidaan kuitenkin suhteellisen pienen pinta-alan perusteella pieniksi. Toiminnan aikana tai toiminnan päättymisen jälkeen merkittäviä vaikutuksia pohjavesien laatuun ei arvioida muodostuvan. Uusilla tiiviillä pohjarakenteella perustettavat alueet vaikuttavat toiminnan aikana ja toiminnan päättymisen jälkeen muodostuvien pohjavesien määrään pienentävästi, kun alueille kerääntyvät vedet toiminnan aikana ohjataan ja toiminnan jälkeen ohjautuvat luontaisesti ojastojen kautta pintavesiin. Alueen pohjavesiä ei kuitenkaan käytetä talousvesikäyttöön. Vaikutukset pohjaveteen arvioidaan varovaisuusperiaatteella vaihtoehdossa VE2 kokonaisuudessaan keskisuuriksi ja kielteisiksi.

### **Pintavedet**

Nykytilan herkkyys: Ruutunjoen ekologinen tila on välttävä ja Sysmänjärven, Sysmänjoen, Taipaleenjoen sekä Heposelän tyydyttävä. Johtuen tarkastelualueen vallitsevista ominaispiirteistä, vesimuodostumien tila saattaa heikentyä. Haitallisten aineiden laimenemisolosuhteet Sysmänjärvessä ja siitä vesistöreittiä alaspäin ovat kuitenkin kohtalaiset ja päästövesien viipymä järvessä nykytilanteessa lyhyt. Ruutunjoessa laimenemisolosuhteet ovat heikot. Ruutunjoen herkkyys on kokonaisuutena arvioiden suuri. Myös Sysmänjärven nykytilan herkkyys on suuri, sillä alue on linnustoltaan arvokas. Järven ranta-alueet ja osa sen saarista ovat linnustonsuojelualuetta (Natura2000 erityinen suojelualue, SPA). Sysmänjärven rannoilla ja saarissa on pieniä valtion omistamia suojelualueita, Sysmänjoen rannoilla niitä on kaksi. Rannoilla on jonkin verran asutusta ja vesimuodostumaan on kohdistettu kunnostustoimenpiteitä. Kalastus- ja virkistyskäytöllä on paikallista arvoa. Sysmänjoen, Taipaleenjoen ja Heposelän nykytilan herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi.

VE0: Toteutusvaihtoehdossa VE0 pintavesivaikutusten ei arvioida poikkeavan nykytilasta.

### VE1:

#### *Vesien purku Ruutunjokeen*

Rakentamisen aikaiset vesistövaikutukset arvioidaan samankaltaisiksi kuin toiminnan aikaiset. Toteutusvaihtoehdon VE1 vaikutus vesistöreittein ekologiseen tilaan on suuri johtuen nikkelin ympäristölaatunormien arvioiduista ylityksistä Ruutunjoessa, Sysmänjärvessä ja Sysmänjoessa sekä muiden haitallisten aineiden aiheuttamasta kuormituksesta. Vaikutukset päästövesiä vastaanottavissa pintavesisysteemeissä ovat havaittavissa olevia ja muuttavat jossain määrin vesistön käyttömahdollisuuksia. Vaikutukset ovat pitkäkestoisia. Haitalliset vaikutukset nykytilaan verrattuna toteutusvaihtoehdossa VE1 arvioidaan Ruutunjoessa, Sysmänjärvessä ja Sysmänjoessa kokonaisuutena suureksi, ja Taipaleenjoessa ja Hepolahdella kohtalaiseksi.

Jos toiminnan aikainen ja sen jälkeinen vesienhallinta toteutetaan alueen vesienhallintaa parantaen, voi vaikutus vesistöreitillä nykytilaan verrattuna olla myönteinen.

### *Vesien purku Sysmänjokeen*

Rakentamisen aikaiset vesistövaikutukset arvioidaan samankaltaisiksi kuin toiminnan aikaiset. Jos toiminnan aikainen ja sen jälkeinen vesienhallinta toteutetaan alueen vesienhallintaa parantaen ja Ruutunjoen luontainen virtaama palauttaen, arvioidaan toteutusvaihtoehtojen VE1 mukaisen vesien purun Sysmänjokeen parhaimmillaan mahdollistavan jopa Ruutunjoen ja Sysmänjärven ekologisen tilan parantumisen ekosysteemin luontaisen toipumisprosessin kautta. Tältä osin hankevaihtoehdon VE1 vaikutuksen arvioidaan voivan olla myönteinen.

Sysmänjoessa kuormituksen laimenemisolosuhteet ovat Ruutunjokea paremmat. Nikkelin ympäristölaatunormit voivat kuitenkin ylittyä Sysmänjoessa ja kuormitus kertyy vesistöreitillä lähimmälle sedimentaatioalueelle siellä havaittavaksi. Vaikutuksenalaisen virtavesireitin pituus pinta-alaltaan ja tilavuudeltaan suureen Oriveden altaaseen on lyhyempi. Haitalliset vaikutukset nykytilaan verrattuna arvioidaan vaihtoehdossa VE1 Sysmänjoessa suureksi ja Taipaleenjoessa ja Hepolahdella kohtalaiseksi.

### VE2:

#### *Vesien purku Ruutunjokeen*

Rakentamisen aikaiset vesistövaikutukset arvioidaan samankaltaisiksi kuin toiminnan aikaiset. Toteutusvaihtoehdon VE2 vaikutus vesistöreitien ekologiseen tilaan on suuri johtuen nikkelin ympäristölaatunormien arvioiduista ylityksistä Ruutunjoessa, Sysmänjärvestä ja Sysmänjoessa sekä muiden haitallisten aineiden aiheuttamasta kuormituksesta. Vaikutukset päästövesiä vastaanottavissa pintavesisysteemeissä ovat havaittavissa olevia ja muuttavat jossain määrin vesistön käyttömahdollisuuksia. Vaikutukset ovat pitkäkestoisia. Haitalliset vaikutukset nykytilaan verrattuna toteutusvaihtoehdossa VE2 arvioidaan Ruutunjoessa, Sysmänjärvestä ja Sysmänjoessa kokonaisuutena suureksi, ja Taipaleenjoessa kohtalaiseksi.

Jos toiminnan aikainen ja sen jälkeinen vesienhallinta toteutetaan alueen vesienhallintaa parantaen, voi vaikutus vesistöreitillä nykytilaan verrattuna olla myönteinen.

#### *Vesien purku Sysmänjokeen*

Rakentamisen aikaiset vesistövaikutukset arvioidaan samankaltaisiksi kuin toiminnan aikaiset. Jos toiminnan aikainen ja sen jälkeinen vesienhallinta toteutetaan alueen vesienhallintaa parantaen ja Ruutunjoen luontainen virtaama palauttaen, arvioidaan toteutusvaihtoehtojen VE1 mukaisen vesien purun Sysmänjokeen parhaimmillaan mahdollistavan jopa Ruutunjoen ja Sysmänjärven ekologisen tilan parantumisen ekosysteemin luontaisen toipumisprosessin kautta. Tältä osin hankevaihtoehdon VE1 vaikutuksen arvioidaan voivan olla myönteinen.

Sysmänjoessa kuormituksen laimenemisolosuhteet ovat Ruutunjokea paremmat. Nikkelin ympäristölaatunormit voivat kuitenkin ylittyä Sysmänjoessa ja kuormitus kertyy vesistöreitillä lähimmälle sedimentaatioalueelle siellä havaittavaksi. Vaikutuksenalaisen virtavesireitin pituus pinta-alaltaan ja tilavuudeltaan suureen Oriveden altaaseen on lyhyempi. Haitalliset vaikutukset nykytilaan verrattuna arvioidaan vaihtoehdossa VE2 Sysmänjoessa suureksi ja Taipaleenjoessa ja Hepolahdella kohtalaiseksi.

## **Ilmanlaatu**

Nykytilan herkkyys: Hankealueen ja ympäristön ilmanlaatu arvioidaan pääosin hyväksi. Alueella on nykytilanteessa vähän pölylähteitä. Alueen ilmanlaatuun vaikuttaa kaukokulkeuman lisäksi pääasiassa lähialueen liikenne ja jossain määrin myös Jyrinmäen jäteaseman toiminta. Lähialueella on jonkin verran asutusta ja virkistyskäytössä olevia alueita, mutta ei herkkiä kohteita kuten sairaaloita. Alueen herkkyys ilmanlaadun muutoksille arvioidaan vähäiseksi.

VE0: Vaihtoehdossa VE0 kaivoshanke ei toteudu ja alue säilyy nykyisellään. Hankkeesta aiheutuvia muutoksia alueen ilmanlaatuun ei aiheudu.

VE1: Rakentamisen aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun ovat väliaikaisia ja luonteeltaan normaalia maanrakennusta vastaavat, ja ne arvioidaan suuruudeltaan pieniksi. Toiminnan aikana mallinnetut hengitettävien hiukkasten raja-arvoon verrattavat pitoisuudet lähialueen asutuksella ja golfkentällä ovat matalia. Kuljetusmatkat kaivosalueella ovat lyhyitä ja louhinta tapahtuu maan alla, joten ympäristöön kohdistuvat päästöt arvioidaan suuruudeltaan pieniksi. Toiminnan päättymisen jälkeen merkittäviä ilmapäästöjä ei enää aiheudu.

VE2: Hankkeen vaikutukset ilmanlaatuun vaihtoehdossa VE2 ovat samankaltaiset kuin vaihtoehdossa VE1. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun ovat väliaikaisia ja luonteeltaan normaalia maanrakennusta vastaavat, ja ne arvioidaan suuruudeltaan pieniksi. Toiminnan aikana mallinnetut hengitettävien hiukkasten raja-arvoon verrattavat pitoisuudet lähialueen asutuksella ja golfkentällä ovat matalia. Kuljetusmatkat kaivosalueella ovat lyhyitä ja louhinta tapahtuu maan alla, joten ympäristöön kohdistuvat päästöt arvioidaan suuruudeltaan pieniksi. Toiminnan päättymisen jälkeen merkittäviä ilmapäästöjä ei enää aiheudu.

## **Ilmasto**

Nykytilan herkkyys: Alueella ei ole tällä hetkellä toimintaa, josta muodostuisi merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjä. Aiemmista maankäytön muutoksista johtuen hiilitaseisiin ei kohdistu mahdollisten toiminnan muutosten myötä juurikaan vaikutuksia. Nykytilan herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi.

VE0: Vaihtoehdossa VE0 kaivoshanketta ei toteuteta. Ilmastovaikutuksia ei aiheudu.

VE1 ja VE2: Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 ilmastovaikutukset eivät käytännössä poikkea toisistaan. Tässä arvioinnissa tehdyn hiilijalanjälkilaskennan perusteella ilmastoon kohdistuvat vaikutukset on arvioitu kielteisiksi ja pieniksi. Hiilitaseiden osalta vaikutukset on arvioitu kielteisiksi ja pieniksi. Varautumisen, sopeutumisen ja ehkäisemisen osalta on arvioitu olevan välillisiä positiivisia ja pieniä vaikutuksia.

## **Luonnonympäristö**

Nykytilan herkkyys: Luonnonympäristön nykytilassa hankealueen luontotyyppien ja kasvillisuuden sekä muun eläimistön herkkyys on arvioitu vähäiseksi. Linnuston ja lepakoiden osalta nykytilan herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi. Viitasammakoiden ja suojelalueiden osalta nykytilan herkkyys on arvioitu suureksi.



VE0: Vaihtoehdossa VE0 kaivoshanketta ei toteuteta ja kaivoshankkeesta aiheutuvia vaikutuksia luonnonympäristöön ei aiheudu. Muokatut ympäristöt metsittyvät vähitellen pioneerilajien levittäytymisen myötä ja lajisto jatkaa suknessiota kohti vakaata eliöyhteisöä. Alueen maankäyttö ja metsätaloustoiminta jatkuvat ilman hankkeen vaikutusta.

VE1 ja VE2: Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutukset luonnonympäristöön eivät käytännössä poikkea toisistaan. Tässä arvioinnissa tehdyn arvioinnin perusteella vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kasvillisuuteen ja luonto-tyyppisiin sekä lepakoihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu kielteisiksi ja pieniksi, linnustoon ja suojelualueisiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu kielteisiksi ja keskisuuriksi, ja viitasammakoihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu kielteiseksi ja suuriksi. Hankevaihtoehdossa VE0 kaivoshankkeesta ei aiheudu vaikutuksia alueen luonnonympäristöön.

## **Melu ja tärinä**

Nykytilan herkkyys: Hankkeen meluvaikutusalueella on jonkin verran melua aiheuttavia toimintoja, vähän vakituista ja loma-asutusta sekä virkistyskäytössä oleva golfkenttä. Alueen nykyinen melutaso on Kuusjärventien lähialueita lukuun ottamatta suhteellisen matala eikä runsaskaan melun lisäys saa ohjearvoja ylittymään. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei nykyisin ole toimintoja, jotka aiheuttavat merkittävästi tärinää. Raskaan liikenteen aiheuttamaa tärinää voi esiintyä lähinnä Kuusjärventien läheisyydessä. Alueen herkkyyden arvioidaan olevan kokonaisuutena kohtalainen.

VE0: Vaihtoehdossa VE0 kaivoshanke ei toteudu ja alue säilyy nykyisellään. Hankkeesta aiheutuvia muutoksia alueen melutasoihin tai tärinään ei aiheudu.

VE1: Rakentamisen aikana aiheutuu tilapäistä, normaalia maanrakentamista vastaavaa melua ja tärinää voi aiheutua vähäisesti kuljetusreittien tai rakennusten perustamisessa. Muutos toiminnan aikaisissa keskiäänitasoissa on suhteellisen suuri verrattuna nykytilanteeseen, koska alueella ei ole nykyisellään merkittäviä melulähteitä. Melumallinnusten perusteella kaivoksen toiminnasta ei aiheudu melutason ohjearvojen ylityksiä lähialueen vakituisella tai loma-asutuksella, eikä tärinän arvioida aiheuttavan normaalikuntoisille rakennuksille vaurioitumisriskiä, joten muutoksen suuruus arvioidaan kokonaisuutena kohtalaiseksi.

VE2: Rakentamisen aikana aiheutuu tilapäistä, normaalia maanrakentamista vastaavaa melua ja tärinää voi aiheutua vähäisesti kuljetusreittien tai rakennusten perustamisessa. Muutos toiminnan aikaisissa keskiäänitasoissa on suhteellisen suuri verrattuna nykytilanteeseen, koska alueella ei nykyisellään ole merkittäviä melulähteitä. Melumallinnusten perusteella kaivoksen toiminnasta ei aiheudu melutason ohjearvojen ylityksiä lähialueen vakituisella tai loma-asutuksella, eikä tärinän arvioida aiheuttavan normaalikuntoisille rakennuksille vaurioitumisriskiä, joten muutoksen suuruus arvioidaan kokonaisuutena kohtalaiseksi.

## **Liikenne**

Nykytilan herkkyys: Hankkeen vaikutusalueella, etenkin Kuopiontiellä ja Kuusjärventiellä, on kohtalaisesti raskasta liikennettä jo nykyisellään ja yleisesti liikennemäärät ovat suuria. Tieverkko on toimiva ja soveltuu hankkeen aiheuttamalle liikenteelle. Kuljetusreitillä sijaitsee jonkin verran asutusta. Kuopiontien ja Kuusjärventien herkkyys arvioidaan vähäiseksi. Sen sijaan Keretintien herkkyys arvioidaan suureksi, sillä tiellä ei nykyisellään ole raskasta liikennettä aiheuttavaa

toimintaa, liikennemäärät ovat vähäisiä eikä tieverkkoa ole suunniteltu raskaalle liikenteelle. Keretintie sijaitsee pääosin kaivospiirin alueella.

VE0: Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta ja alue säilyy nykytilassa. Hanke ei aiheuta vaikutuksia alueen liikenteeseen.

VE1 ja VE2: Toiminnan aikaiset vaikutukset Kuusjärventielle ja Kuopiontielle arvioidaan pieniksi ja kielteisiksi. Tieverkot on suunniteltu raskaalle liikenteelle, eikä hankkeen aiheuttamalla liikennemäärän kasvulla arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen tai liikenneturvallisuuteen. Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat pitkäaikaisia, mutta eivät pysyviä.

Toiminnan aikaiset vaikutukset Keretintielle arvioidaan keskisuuriksi ja kielteisiksi, hankkeen aiheuttamat vaikutukset liikennemääriin ovat kohtalaisia, eikä tietä ole varsinaisesti suunniteltu kaivostoiminnan aiheuttamalle liikennöinnille. Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat pitkäaikaisia, mutta eivät pysyviä.

### **Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö**

Nykytilan herkkyys: Hankealue on osoitettu maakunta- ja yleiskaavassa kaivosalueeksi, eikä se sijoitu asemakaavoitetulle alueelle. Aluetta ei ole maakunta- tai yleiskaavoissa kaavoitettu herkkään maankäyttöön. Kaivostoiminnan vaara-alue on huomioitu Outokummun kaivospiirin alueen ympäristön kaavoissa sekä yleis- että asemakaavatasolla. Kaivostoiminnan vaikutusalue on huomioitu Outokummun rakennusjärjestyksessä. Alueen nykytilan herkkyys arvioidaan vähäiseksi ja hanke kaavoituksen mukaiseksi maankäytöksi.

VE0: Vaihtoehdossa VE0 kaivoshanke ei toteudu. Nykytilanteeseen verrattuna vaihtoehdosta VE0 ei aiheudu vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen tai maankäyttöön.

VE1: Vaihtoehdon VE1 toteutuessa hankkeen maankäyttöön kohdistuvat muutokset ovat kohtalaisen pienialaisia, eivätkä tapahtuvat muutokset estä ympäröivää maankäyttöä. Kaivostoiminnan aikana vaikutukset keskittyvät hankealueelle ja sen lähiympäristöön. Toiminnan päättyessä hankealue maisemoidaan ja saatetaan mahdollisimman ympäristöön sopeutuvaan tilaan. Hankkeen katsotaan olevan maakuntakaavan ja yleiskaavan mukainen. Hanke ei sijoitu asemakaavoitetulle alueelle. Yhdyskuntarakenteen kannalta hankkeella on työllistävä vaikutus.

Vaihtoehdon VE1 vaikutusten suuruus maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioidaan kokonaisuudessaan pieneksi ja kielteiseksi. Hankkeen vaikutusten suuruus yhteiskuntarakenteeseen arvioidaan kokonaisuudessaan pieneksi ja myönteiseksi.

VE2: Vaihtoehdon VE2 toteutuessa vaikutukset keskittyvät hankealueelle. Rikastushiekka-altaan sijoittumisella vaihtoehdosta VE1 poiketen Ruutunkankaan alueelle ei arvioida olevan vaikutuksia yhdyskuntarakenteen, maankäytön tai kaavoituksen kannalta.

Vaihtoehdon VE2 vaikutus maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioidaan kokonaisuudessaan suuruudeltaan pieneksi ja kielteiseksi. Hankkeen vaikutukset yhteiskuntarakenteeseen arvioidaan suuruudeltaan kokonaisuudessaan pieneksi ja myönteiseksi.

## **Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö**

Nykytilan herkkyys: Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla. Kaivospiirin alue on nykytilassaan ihmistoiminnan muokkaamaa metsittyntä aluetta. Lisäksi hankealue sijoittuu asuinalueiden ja taajamien ulkopuolelle. Kaivospiirin alueella ei sijaitse merkittäviä retkeily- tai luontokohteita. Maiseman ja kulttuuriympäristön herkkyys muutoksille arvioidaan tämän perusteella vähäiseksi.

VE0: Vaihtoehdossa VE0 hanke ei toteudu ja hankealue säilyy nykytilassaan. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia maisemaan, kaupunkikuvaan tai kulttuuriperintöön.

VE1 ja VE2: Vaihtoehdossa VE1 vaikutukset maisemaan ja kaupunkikuvaan arvioidaan pieneksi ja kielteiseksi. Hankkeen mukainen toiminta ei aiheuta vaikutuksia alueen kulttuuriperintöön.

Vaihtoehdon VE2 maisemavaikutus arvioidaan keskisuureksi ja kielteiseksi. Vaikutus kaupunkikuvaan pieneksi ja kielteiseksi. Kulttuuriperintöön ei arvioida syntyvän vaikutuksia.

## **Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys**

Nykytilan herkkyys: Hankealue sijoittuu asuinalueiden ja taajaman ulkopuolelle, vaikutusalueella sijaitsee kuitenkin useita asuinrakennuksia. Hankealueella ei sijaitse golfkentän ja moottorikelkkauran lisäksi muita virkistyskohteita. Hankkeen vaikutusalueen harrastus- ja virkistyskäyttöarvot liittyvät jokamiehen oikeuksiin perustuviin käyttömuotoihin. Hankealueen ja sen vaikutusalueen nykytilan herkkyys muutoksille arvioidaan kohtalaiseksi.

VE0: Vaihtoehdossa VE0 kaivoshanketta ei toteuteta. Vaikutuksia väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen ei aiheudu.

VE1 ja VE2: Hankkeen aiheuttamat vaikutukset vaikutusalueen asuin- ja elinympäristöihin arvioidaan pieniksi. Kaivostoiminnan aikana hankealue poistuu lähialueen asukkaiden virkistyskäytöstä, toiminnan päätyttyä alueet kuitenkin palautuvat ennalleen. Muutokset aiheuttavat vain vähäisiä muutoksia totuttuihin tapoihin, kun kaivospiirin alueella ei voi nykyiseen tapaan liikkua. Hankkeen aiheuttamat muutokset eivät aiheuta eriarvoistumista alueen väestössä. Vaikutukset väestöön, ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen arvioidaan molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) pieniksi ja kielteisiksi.

## **Elinkeinoelämä ja palvelut**

Nykytilan herkkyys: Outokummun elinkeinoelämän ja palveluiden osalta nykytilan herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi. Hankealueen läheisyyteen on pääosin rakennettu hankkeen edellyttämä infra. Kaivospiirin alueella sijaitseva golf-kentän toiminta on riippuvaista kaivospiirin maa-alueesta, kaivostoiminta on kuitenkin suunniteltu siten, että toiminta golf-kentällä voi jatkua kaivostoiminnan aikana.

VE0: Vaihtoehdossa VE0 kaivoshanketta ei toteuteta. Vaikutuksia elinkeinoelämään ja palveluihin ei aiheudu, eikä toiminnasta arvioida aiheutuvan nykyisestä poikkeavia haittoja tai hyötyjä alueen elinkeinoelämälle tai palveluille.

VE1 ja VE2: Toteutuessaan hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukainen kaivoshanke on merkittävä elinkeinoelämän ja palveluiden näkökulmasta niin Outokummun kaupungille kuin Pohjois-Karjalan

maakunnalle. Lisäksi hankkeen vaikutukset ulottuvat maakunnan ja Suomen rajojen ulkopuolelle. Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin arvioidaan suureksi ja myönteiseksi.

### **Luonnonvarojen hyödyntäminen**

Nykytilan herkkyys: Hankealueen ja sen vaikutusalueen herkkyys malmin sekä maa- ja kiviaineisten hyödyntämisen kannalta arvioidaan edellä esitetyn perusteella kokonaisuutena suureksi. Kaivosalueen luonnonvaraa, malmia ja siitä tuotettavia metalleja, käytetään laajasti ja niille on olemassa kysyntää. Rakentamisen ja käyttöönoton osalta herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi. Alueella on käytettävissä myös kohtalainen määrä maarakentamiseen soveltuvia materiaaleja. Muiden hankealueen ja sen ulkopuolisen lähiympäristön luonnonvarojen osalta nykytilan herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi, sillä alueen luonnonvaroja käytetään jonkin verran.

VE0: Vaihtoehdossa VE0 kaivoshanketta ei toteuteta. Vaikutuksia ei aiheudu luonnonvarojen hyödyntämiselle nykytilaan verrattuna.

VE1 ja VE2: Vaihtoehdossa VE1 ja VE2 kaivostoiminta mahdollistaa malmin louhinnan ja hyödyntämisen. Louhittava malmi hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti. Siten kaivostoiminnan vaikutusten suuruus luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suureksi ja myönteiseksi. Kaivoksen tuotannolle on olemassa kysyntää. Ennen kaivoksen toimintaa alueelle tullaan rakentamaan toiminnan mahdollistava infrastruktuuri, johon kuuluu muun muassa tiestön, rakennuspohjien, kenttien, kaivannaisjätealueiden ja vesialtaiden rakentaminen. Lisäksi tarvittavin osin olemassa olevia vesien purku-uomia perataan auki ja rakennetaan uutta ojastoa. Lisäksi alueelle rakennetaan rikastamo ja väliaikaisia toimitiloja. Rakentamisen ja käyttöönoton vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan pieneksi ja kielteiseksi. Hankkeella arvioidaan olevan pienet ja kielteiset vaikutukset hankealueen ulkopuolisen lähiympäristön luonnonvarojen hyödyntämiseen.

### **Hankkeen toteuttamiskelpoisuus**

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettiin Hautalammen kaivoksen hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 sekä hankkeen toteuttamatta jättämisen eli vaihtoehdon VE0 ympäristövaikutuksia. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 eroavaisuudet muodostuivat kaivoksen jätealueen eli rikastushiekka-altaan sijainneista. Pintavesien vaikutusten arvioinnissa arvioitiin lisäksi kahden eri vesien purkureitin vaikutuksia.

Hankkeen mukaisessa kaivostoiminnassa käytettävät menetelmät ja prosessit ovat vakiintuneita ja yleisesti käytössä olevia tekniikoita teollisuudessa, niin Suomessa että ulkomailla. Kaivostoiminnan yleissuunnittelua on tehty yhteistyössä alan asiantuntijoiden kanssa. Hanke on teknisesti toteuttamiskelpoinen. Hankkeen suunnittelussa ja toiminnassa sovelletaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaatteita (BAT), kaivannaisjätealueiden yleissuunnitelmissa sekä sulkemissuunnitelmissa on huomioitu BAT-periaatteet suunnitelmissa kuvatun mukaisesti. Vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole teknisen toteuttamiskelpoisuuden osalta eroavaisuuksia, sillä kaivostoiminta on molemmissa vaihtoehdoissa vastaavaa. Molempiin vaihtoehtoihin sisältyy vielä suunnittelun tässä vaiheessa epävarmuuksia pohjaolosuhteisiin liittyen, jatkosuunnittelun yhteydessä suoritetaan kairauksia/pohjatutkimuksia molempien hankevaihtoehtojen mukaisilla alueilla.

Hautalammen kaivoshanke on kokonaisuudessaan yhteiskunnallisesti merkittävä hanke. Kaivostoiminta tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista, sillä hankkeella edistetään ja tuetaan mm. seutukunnan vahvuksien hyödyntämistä ja luodaan edellytyksiä elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi. Kaivoksen tuottamat rikasteet tulevat jatkojalostuksen myötä palvelemaan akkuteollisuutta ja alati kasvavaa yhteiskunnan sähköistymistä. Kaivoshankkeella on myös merkittävä työllistävä vaikutus alueellisesti Pohjois-Karjalassa. Hankkeen vaikutukset elinkeinoelämään nähdään myönteisinä. Vaihtoehtoilla VE1 ja VE2 ei ole eroja yhteiskunnalliselta kannalta, ja hanke on toteuttamiskelpoinen molemmissa vaihtoehtoissa.

Hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen ympäristövaikutukset on arvioitu edellä tässä YVA-selostuksessa. Merkittävimmät kielteiset vaikutukset vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 kohdistuivat pintavesiin (Ruutunjoki, Sysmänjoki), luonnonympäristöön (viitasammakot, suojelualueet), liikenteeseen (Keretintie). Pintavesien sekä liikenteen vaikutusten arviointien yhteydessä on esitetty keinot haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi. Muilta osin vaikutukset ympäristöön on arvioitu kaikissa vaihtoehtoissa pieniksi tai kohtalaisiksi. Kaikki hankkeen toteutusvaihtoehdot ovat tämän hetken tietojen ja arvioiden perusteella, lieventämistoimenpiteet huomioiden, ympäristön kannalta toteuttamiskelpoisia. Vaikutusten arviointeja täytyy paikoitellen tarkentaa ympäristölupavaiheessa.

Hankkeen aiheuttamat vaikutukset lähialueen asukkaisiin aiheutuvat lähinnä liikenteestä, pintavesistä, melusta sekä pölystä. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 50 metrin etäisyydellä kaivospiirin rajasta. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä laadittujen melu- ja pölymallinnusten perusteella ohjearvoylityksiä ei lähimmilläkään asuinkiinteistöillä aiheudu. Haitallisten vaikutusten ehkäisemistä sekä toiminnan aikaisia riskejä ja niihin varautumista on kuvattu edellä vaikutusten arvioinneissa sekä hankekuvauksessa. Kaikki hankkeen mukaiset toiminnot sijoittuvat kaivospiirin sisälle.

Hankkeen toteutusvaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutukset väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu hankkeen aikana tehdyn asukas- ja virkistyskäyttökyselyn sekä muiden vaikutusarviointien tulosten perusteella pieniksi ja kielteisiksi. Vaihtoehdolla VE0 ei ole arvioitu olevan nykytilanteesta poikkeavia vaikutuksia. Hankkeen kaikki toteutusvaihtoehdot arvioidaan sosiaalisesti toteuttamiskelpoisiksi.