

Suomen IP-Tekniikka Oy



Vasarakankaan kaivos

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



Mondo Minerals Oy

Vasarakankaan kaivos

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

2.2.2005

Sisältö

1 Johdanto	7
2 YVA-menettely	7
2.1 Yleistä.....	7
2.2 Arvioinnin tarpeellisuus.....	8
2.3 YVA-menettelyn osapuolet ja organisointi.....	8
2.3.1 Hankkeesta vastaava	8
2.3.2 Yhteysviranomainen	8
2.4 Arviointimenettelyn vaiheet.....	8
2.5 Arvioinnin aikataulu.....	10
3 Muut säädökset, tarvittavat suunnitelmat ja hanketta koskeva päätöksenteko	11
3.1 Olemassa olevat luvat.....	11
3.2 Hanketta koskevat keskeiset säädökset ja tarvittavat luvat ja päätökset.....	11
4 Hankkeen kuvaus	13
4.1 Hankkeesta vastaava.....	13
4.2 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	13
4.3 Sijainti ja käyttöhistoria	14
4.4 Kaivostoimintaa koskevat suunnitelmat ja tutkimukset	15
4.5 Toiminnot ja tilantarve	15
4.5.1 Yleistä	15
4.5.2 Kaivostoiminnan käynnistäminen	15
4.5.3 Louhinta.....	16
4.5.4 Välivarastointi ja kuljetus rikastettavaksi.....	16
4.5.5 Sivukiven läjitys	16
4.5.6 Vesienkäsittely ja muut ympäristönsuojelutoimet	17
4.5.7 Muut ympäristökuormitusta ja riskitekijöitä aiheuttavat toiminnot	18
4.5.8 Toiminnan päättäminen	18
5 Arvioinnissa käsiteltävät vaihtoehdot.....	19
5.1 Vaihtoehtojen muodostaminen.....	19
5.2 Vaihtoehto 0	19
5.3 Vaihtoehto 1.	19
5.4 Vaihtoehto 2	21
5.5 Kaivosalueen vedet.....	22

6 Vaikutusten selvittäminen	23
6.1 Tehdyt ympäristötutkimukset.....	23
6.2 Ympäristön nykytila	23
6.2.1 Luonnonolot.....	23
6.2.2 Rakennettu ympäristö, yhdyskunta ja maisema.....	27
6.2.3 Asutus ja elinolot	28
6.3 Arvioinnin kohdistaminen	28
6.3.1 Vaikutusten tunnistaminen.....	28
6.3.2 Arvioinnin rajausta.....	28
6.4 Vaikutusten selvittäminen.....	29
6.4.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään.....	29
6.4.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	30
6.4.3 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja ekologiaan	31
6.4.4 Vaikutukset maisemaan.....	32
6.4.5 Vaikutukset ihmisiin ja elinkeinoihin.....	32
6.5 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön ja yhdyskuntaan.....	33
7 Haittojen lieventämisen ja seurannan suunnittelu	34
8 Vertailu ja arviointi	34
9 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen.....	35

Lähteet ja kirjallisuus

Kartat:

Pohjakartta Maanmittauslaitos, lupa nro 113/MYY/05
Genimap Oy, lupa L6072/05

Ilmakuvat: Lentokuva Vallas

1 Johdanto

Mondo Minerals Oy suunnittelee ottavansa uudelleen tuotantokäyttöön Polvijärvellä sijaitsevan Vasarakankaan kaivoksen. Kaivos on ollut pois käytöstä vuodesta 1982 lähtien. Ennen varsinaisen toiminnan käynnistämistä tehdään toimintaa varten YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi ja pitkän tähtäimen louhintasuunnitelmat. Arvioinnin aikana selvitetään hankkeen mahdolliset ympäristövaikutukset sekä ympäristönsuojelun edellyttämät rakenteet ja toimenpiteet. Viranomaisilla, järjestöillä, asukkailla ja muilla kansalaisilla on mahdollisuus ottaa osaa arviointiin antamalla lausunnon tai esittämällä mielipiteensä arviointiohjelmasta sekä tehdystä arvioinnista.

2 YVA-menettely

2.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (”YVA-laki” -468/1994, muutettu 267/1999) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Samalla tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedon- saantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyllä pyritään ehkäisemään haitallisten ympäristövaikutusten syntyminen sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

YVA -laissa on säädetty arviointimenettely ja sen osapuolet, asiakirjat sekä vaiheet.

Laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä. Ympäristövaikutusten arvioinnin tarkoituksena on, että hankkeesta vastaava ja lupia myöntävät viranomaiset ovat ennakkoon selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely. Arvioinnissa ei tehdä päätöstä hankkeen toteuttamisesta tai toteutettavasta vaihtoehdosta. Hankkeen toteuttamiseksi tarvittavat luvat haetaan erikseen kullekin luvan tarvitsemalle toiminnalle. Hanketta koskevasta lupapäätöksestä tai siihen rinnastettavasta muusta päätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

2.2 Arvioinnin tarpeellisuus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan asetuksen (268/1999) mukaan 550 000 tonnia vuodessa ylittävä kaivoskivennäisten louhinta, rikastaminen ja käsittely tai yli 25 ha laajuinen avolouhos edellyttää arviointimenettelyn soveltamisen. Suunnitelmien mukaan Vasarakankaan kaivostoiminnassa tehtävä malmin ja sivukiven louhinta ylittää arviointimenettelyn edellyttämän louhintamäärän.

2.3 YVA-menettelyn osapuolet ja organisointi

2.3.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja, joka on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. Hankkeesta vastaavan on oltava selvillä hankkeensa ympäristövaikutuksista. Arviointimenettelyssä hankkeesta vastaava laatii arviointiohjelman ja selvittää hankkeen ympäristövaikutukset ennen kuin hankkeen toteuttamiseksi ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin.

Mondo Minerals Oy vastaa hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista. Konsulttina arvioinnin tekemisessä on Suomen IP-Tekniikka Oy.

2.3.2 Yhteysviranomainen

Yhteysviranomainen huolehtii siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. Yhteysviranomaisen tehtävistä on säädetty YVA -laissa ja –asetuksessa. Yhteysviranomaisen tehtäviin kuuluu mm. YVA -ohjelman ja –selostuksen laittaminen nähtäville, julkiset kuulemiset, lausuntojen ja mielipiteiden kerääminen sekä kokoavan lausunnon antaminen arviointiohjelmasta ja –selostuksesta.

Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Karjalan ympäristökeskus

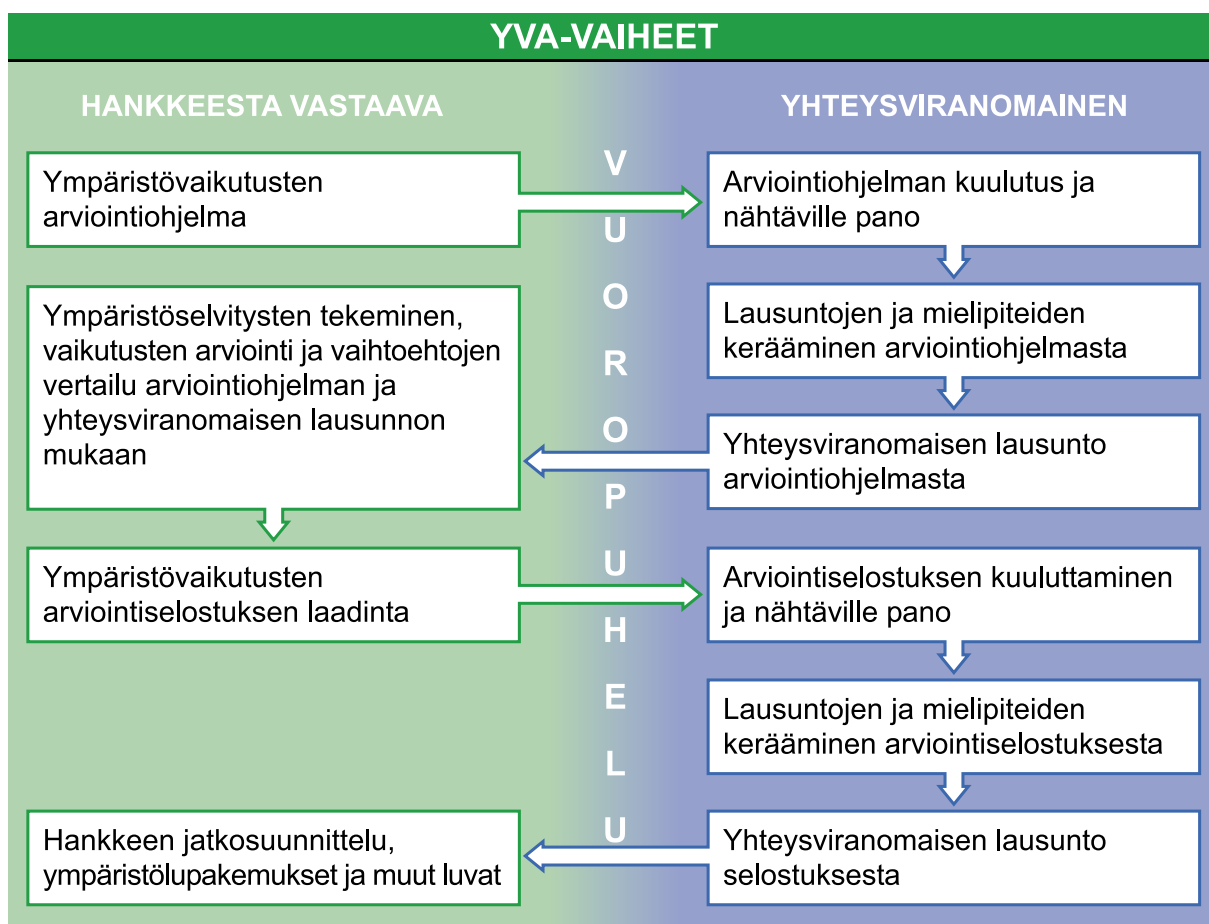
2.4 Arviointimenettelyn vaiheet

YVA -menettely jakautuu kahteen päävaiheeseen:

Arviointiohjelma –vaihe: YVA -menettelyssä rajataan aluksi tarkasteltavat toteuttamisvaihtoehdot sekä vaikutukset ja laaditaan selvitysten tekemistä varten arviointiohjelma.

Arviointimenettely käynnistyy kun hankkeesta vastaava Mondo Minerals Oy ja Suomen IP-Tekniikka Oy toimittavat arviointiohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Karjalan ympäristökeskukselle.

Ympäristökeskus kuuluttaa arviointiohjelmasta sekä asettaa arviointiohjelman nähtäville ja pyytää kunnilta ja viranomaisilta tarvittavat lausunnot sekä varaa kansalaisille mahdollisuuden mielipiteiden esittämiseen. Kansalaiset voivat jättää arviointiohjelmasta huomautuksia tai muistutuksia arviointiohjelmaa koskevassa kuulutuksessa ilmoitetulla tavalla. Ympäristökeskus esittää omassa lausunnossaan yhteenvedon muista annetuista lausunnoista ja mielipiteistä omassa lausunnossaan.



Kuva 1. YVA-menettelyn päävaiheet.

Arviointiselostus – vaihe: Arviointiselostus tehdään arviointiohjelman ja Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen siitä antaman lausunnon pohjalta. Arviointiselostuksessa selvitetään ympäristön tila ja arvioidaan vaikutusten merkittävyys, vertaillaan eri vaihtoehtoja keskenään sekä suunnitellaan, miten haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää.

Ympäristökeskus pyytää lausunnot ja mielipiteet kuten arviointiohjelmasta. Arviointimenettely päättyy kun Pohjois-Karjalan ympäristökeskus toimittaa lausuntonsa arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä sekä muut lausunnot ja mielipiteet Mondo Minerals Oy:lle.

Hankkeen edellyttämistä luvista päättävät viranomaiset siten, kun ympäristönsuojelulaissa (86/2000) ja erityislaeissa on esitetty.

2.5 Arvioinnin aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa kun arviointiohjelma jätetään Pohjois-Karjalan ympäristökeskukseen helmikuussa 2005. Lausunnot ja mielipiteet jätetään ympäristökeskuksen kuulutuksessa olevaan päivämäärään mennessä. Yhteysviranomaisella on tämän jälkeen yksi kuukausi aikaa antaa oma lausunto arviointiohjelmasta.

Arviointiselostus valmistuu toukokuussa 2005. Arviointiselostuksen kuulemisen ja yhteysviranomaisen lausunnon jälkeen arviointimenettely päättyy arviolta elokuussa 2005.

Taulukko 1. Arvioinnin aikataulu.

YVA-AIKATAULU								
2005								
YVA-vaihe	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Arviointiohjelman nähtävillä								
Yhteysviranomaisen lausunto								
Selvityksien teko								
Selostuksen laatiminen								
Arviointiselostus nähtävillä								
Yhteysviranomaisen lausunto								

3 Muut säädökset, tarvittavat suunnitelmat ja hanketta koskeva päätöksenteko

3.1 Olemassa olevat luvat

Mondo Minerals Oy:llä on kaivoslain mukainen oikeus Vasarakankaan kaivospiirin (rekisterinumero 2568/1a) alueella tapahtuvaan kaivoskivennäisten hyväksi käyttämiseen (kaivosoikeus). Kauppa- ja teollisuusministeriö on myöntänyt 4.12.2002 pidennetyn ajan kaivostyöhön ryhtymiseksi 31.10.2007 saakka.

Kaivospiiri: Kaivospiirin on oltava yhtenäinen alue sekä suuruudeltaan ja muodoltaan käytännön vaatimuksia vastaava. Kaivospiiriin saadaan ottaa sellaiset alueet, jotka ovat välttämättömät esiintymän hyväksikäyttämistä varten (teollisuus-, varasto-, jäte- ja asuntoalueet) sekä alueet teitä, kuljetuslaitteita, voima- ja vesijohtoja sekä viemäreitä varten sekä lähellä sijaitsevat kaivostyössä tarvittavan täyte- tai sivuaineen hankkimista varten.

Itä-Suomen vesioikeus on antanut 1.9.1977 (72/Va/77) vesilain mukaisen vesiluvan kaivoksen kuivanapitovesien johtamiseen Jyrkänpuronkanavan ja Kirkkojoen kautta Viinijärveen. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus katsoo kirjeen 7.7.2004 mukaan, että lupa ei enää ole voimassa. Saman kirjeen mukaan louhoksen tyhjentäminen vedestä voidaan toteuttaa ympäristönsuojelulain 61§:n mukaisella ilmoituksella koeluontoisesta toiminnasta.

3.2 Hanketta koskevat keskeiset säädökset ja tarvittavat luvat ja päätökset

Kaivostoimintaa säätelee keskeisesti Kaivoslaki 1965/503. Kaivosoikeus perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön hakemuksesta määräämään kaivospiiriin. Kaivoskirjassa määrättävään määräaikaan voidaan pyynnöstä myöntää pidennettyä aikaa enintään viisi vuotta kerrallaan. Kun kaivosoikeuden haltija luopuu oikeudestaan, palautuu kaivospiirin alue korvauksetta maanomistajalle.

Kaivospiirihakemukseen on liitettävä YVA-lain mukainen arviointiselostus. Vasarakankaan kaivospiiri on muodostettu ennen YVA-lain voimaantuloa.

Ympäristökeskus on määrännyt päätöksellään 10.6.2002, että Vasarakankaan kaivokselle tulee hakea ympäristönsuojelulain (2000/86) tarkoittama ympäristölupa ennen kaivostoiminnan jatkamista.

Ympäristölupaa koskevat säädökset sisältyvät ympäristönsuojelulain lisäksi ympäristönsuojeluasetukseen (2000/169). Asetuksen 1§ kohdan 7a mukaan kaivostoiminta on ympäristöluvan alaista toimintaa. Ympäristöluvan myöntää Itä-Suomen ympäristölupavirasto. Ympäristölupa voidaan myöntää erillisestä hakemuksesta kun yhteysviranomaisen on antanut lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta eli YVA-menettely on päättynyt. Ympäristölupa tarvitaan muun muassa jäteveden johtamiseen sekä kaivostoiminnan sivutuotteena syntyvien ylijäämämateriaalien loppusijoittamiseen.

Vasarakankaan louhoksen toiminnasta on tehty ympäristönsuojelun tietojärjestelmään merkitsemistä koskevat ympäristönsuojelulain voimaannpanosta annetun lain (YVPL) 6§ mukaiset ilmoitukset. Ympäristökeskus on lähettänyt toiminnanharjoittajalle tiedon tietojärjestelmään merkitsemisestä 11.4.2002. Ympäristöluvan tarpeen arvioimiseksi Vasarakankaan louhoksella on 29.4.2002 suoritettu tarkastus.

Vesilain mukaisen vesistön tai pohjaveden muuttamiskieltoon liittyvä ympäristölupaviraston lupa haetaan tarpeen mukaan.

Kaivostoiminnan järjestely- ja turvallisuusmenettelyt kuvataan yleissuunnitelmassa, joka perustuu turvallisuusmääräyksistä annettuun kauppa- ja teollisuusministeriön päätökseen (921/1975, muutettu 1187/1995) ja esitetään turvatekniikan keskukselle. Räjähdysaineiden ja nallien varastointi edellyttää Turvatekniikan keskuksen myöntämät luvat.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset mahdollisesti rakentamiseen tarvittavat luvat käsittelee Polvijärven kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

4 Hankkeen kuvaus

4.1 Hankkeesta vastaava

Mondo Minerals Oy on osa kansainvälistä Omya-konsernia. Mondo Minerals on johtava kansainvälinen talkintuottaja. Yhtiön päätuotteita ovat mm. erilaiset paperin päällystys- ja täyteaineet. Yhtiön tuotantolaitokset Suomessa sijaitsevat Sotkamossa, Outokummussa ja Kaavilla, lisäksi yhtiöllä on kaksi talkkilouhosta Polvijärvellä. Yhtiöllä on tuotantolaitoksia myös Alankomaissa.

Suomessa yhtiö harjoittaa talkkimineraalien kaivos- ja jalostustoimintaa. Tuotantotoiminta on saanut alkunsa Sotkamossa vuonna 1969 nimellä Suomen Talkki Oy. Polvijärvellä toiminta on alkanut Oy Lohja Ab:n kaivostoimintana, joka myytiin Finnminerals Oy:lle vuonna 1984. Finnminerals Oy muutti nimensä Mondo Minerals Oy:ksi vuonna 1998.

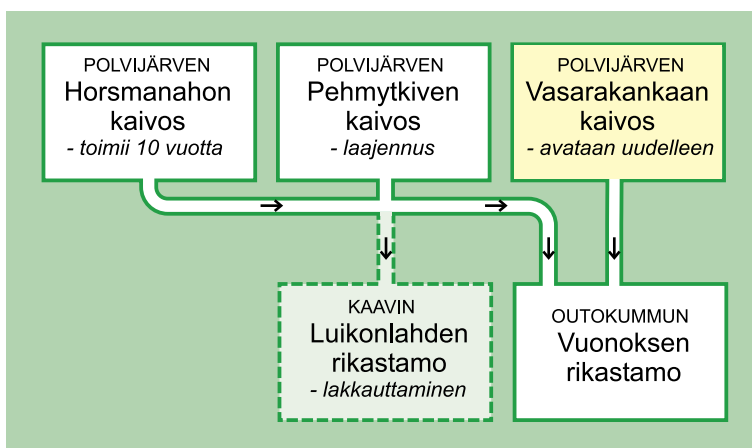
Nykyisin yhtiön talkintuotanto on noin 500 000 tonnia vuodessa ja yhtiön palveluksessa olevien työntekijöiden määrä on yhteensä noin 150 henkilöä.

4.2 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Mondo Minerals Oy harjoittaa talkin louhintaa ja rikastamista Pohjois-Karjalassa Outokummussa ja Polvijärvellä sekä Koillis-Savossa Kaavilla. Yhtiöllä on Polvijärvellä toiminnassa olevat Horsmanahon ja Pehmytkiven louhokset. Louhittu talkkimalmi kuljetetaan rikastettavaksi ja jalostettavaksi yhtiön Outokummun (Vuonos) ja Kaavin (Luikonlahti) tehtaille. Horsmanahon ja Pehmytkiven yhteinen nykyinen louhintamäärä on noin 600 000 tonnia vuodessa. Kaivostoiminnan arvioitu kesto aika Horsmanahossa on yli kymmenen vuotta.

Vasarakankaan kaivoksesta tuotettava malmi on tarkoitus kuljettaa Vuonokseen rikastettavaksi. Vasarakankaan kaivos turvaa yhdessä Horsmanahon ja Pehmytkiven kaivosten kanssa Vuonoksen tehtaan toiminnan.

Kaavin Luikonlahdessa yhtiöllä on malmin rikastamo ja talkkitehdas, rikastamon toimintaa ollaan lakkauttamassa. Rikastamoalueen jälkihoidossa on tarkoitus käyttää Vasarakankaan kaivosten avaamisessa syntyviä maamassoja.



Kuva 2. Vasarakankaan kaivoksen liittyminen muihin hankkeisiin.

Lisäksi Mondo Minerals Oy:llä on Polvijärvellä Lipasvaaran ja Solan kaivospiirit, niiden mahdollisesta uudelleen käyttöönotosta yhtiö päättää tarpeen mukaan.

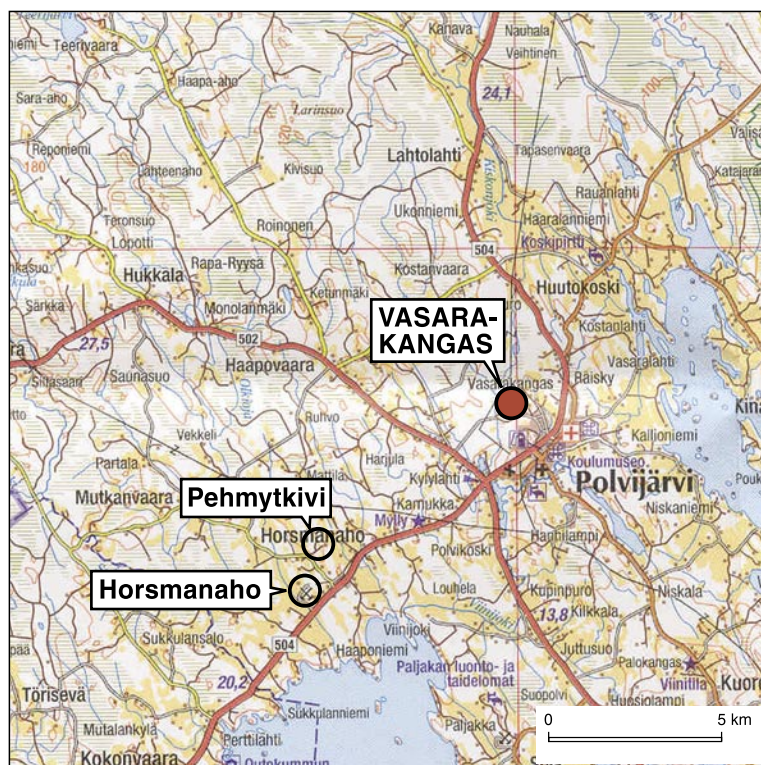
Välittömästi Vasarakankaan kaivospiirin eteläpuolella sijaitsee Kylylahden kaivospiiri, jolla on kupariesiintymä.

4.3 Sijainti ja käyttöhistoria

Vasarakankaan kaivosalue sijaitsee Polvijärven kunnassa, noin yhden kilometrin päässä kunnan keskustaajamasta luoteeseen. Kaivoksen lähialue on harvaan asuttua, lähin asuintalo sijaitsee noin 0,5 km:n päässä kaivosalueelta.

Alueella on toiminut Oy Lohja Ab:n talkkikaivos vuosina 1977–1982. Talkkimalmia louhittiin tuolloin kahdesta eri louhoksesta yhteensä hieman yli 1 miljoonaa tonnia. Sivukiveä eli raakua louhittiin noin 730000 tonnia. Vanhojen louhosten pinta-ala on yhteensä 6,3 ha. Pääosa tapahtuneesta louhinnasta on ns. päälouhoksesta ja vain murto-osa länsilouhoksesta. Talkkimalmi ja nikkelirikaste on rikastettu ja jatkojalostettu Vuonoksen tehtaalla. Lähempänä Vuonoksen tehdasta sijaitsevan Horsmanahon esiintymän tultua louhinnan piiriin, on Vasaran kaivospiirin talkkimalmi jäänyt reservimalmiksi.

Sivukivi ja pääosa pintamaasta on sijoitettu kaivospiirin alueelle. Mondo Minerals Oy:llä on kauppa- ja teollisuusministeriön myöntämä oikeus Vasarakankaan kaivospiiriin. Kaivospiiri-alueen maapohjasta omistaa Polvijärven kunta noin puolet ja yksityiset maanomistajat noin puolet.



Kuva 3. Mondo Minerals Oy Polvijärven kaivosalueiden sijainti.

4.4 Kaivostoimintaa koskevat suunnitelmat ja tutkimukset

Talkkimalmitutkimukset on käynnistetty uudelleen vuonna 1995 silloisen Finnminerals Oy:n toimesta, jonka jälkeen tutkimuksia on tehty lähes vuosittain. Tutkimuksilla on selvitetty talkkimalmien esiintymistä koko kaivospiirin alueella, näissä tutkimuksissa on saatu rajattua kaksi uutta talkkiesiintymää. Pääosa tutkimustöistä on kohdistunut vanhan päälouhoksen pohjoispuolen alueelle, jossa sijaitsee ns. Kuuselan esiintymä. Toinen esiintymä on paikannettu vanhan länsilouhoksen itäpuolelle lähelle kaivospiirin rajaa. Tämän tulevaisuudessa louhittavaksi suunnitellun itäisemmän Kunttisuon esiintymän pintamaata on käytetty Polvijärven kaatopaikan peittämiseen.

Tutkimuksia on tehty myös vanhojen louhosten välisellä alueella sekä kaivospiirin lounaisosassa läjitysalueen itäpuolella, jolta alueelta on saatu havaintoja vuolukivistä. Tarkempia tutkimuksia tämän esiintymän koon ja laadun selvittämiseksi jatketaan vuoden 2005 aikana.

4.5 Toiminnot ja tilantarve

Malmia louhitaan avolouhintana. Alueella läjitetään pintamaata ja sivukiviä sekä välivarastoidaan malmia ennen kuljetusta rikastuslaitokselle. Alueelle rakennetaan vesienkäsittelyyn altaat ja vesien johtamista varten ojia. Kaivosalueelle tehdään tiestöä sisäistä liikennettä varten sekä tulevan louhintaurakoitsijan tukialueelle sijoitettavia huolto- ja varastorakennuksia. Kaivosalueella on käytössä pyöräkuormaaja, kaivinkone, puskukone, porausvaunu ja dumpereita. Koneet liikkuvat kaivosalueen sisäpuolella. Koneiden huoltamista varten alueelle rakennetaan huoltohalli/-paikka.

4.5.1 Yleistä

Mondo Minerals Oy:llä on tarkoitus jatkaa kaivostoimintaa Vasarakankaan kaivoksella kun ympäristölupa on saatu, arviolta vuonna 2007. Vasarakankaan kaivos tulee lähinnä toimimaan Horsmanahon louhosten tukena Vuonoksen tehtaan malminsyötössä. Vasarakankaan louhosten arvioitu toiminta-aika on noin 10 vuotta.

4.5.2 Kaivostoiminnan käynnistäminen

Kaivostoimintaa valmistelevalle työlle tyhjennetään vanha kaivos vedestä sekä järjestetään kaivosalueelle tarvittavat tukitoiminnot. Alueelle tehdään riittävä tiestö ja vesienkäsittelyaltaat sekä toiminnassa tarvittavat varastot, läjitysalueet ja malmien varastointipaikat. Tulevien louhosten paikalta poistetaan puusto. Kaivospiirin kautta kulkeva 110 kV sähkön siirtojohto siirretään tarpeen mukaan. Varsinainen kaivostoiminta aloitetaan poistamalla pintamaat.

4.5.3 Louhinta

Malmin louhinta tapahtuu kolmesta eri louhoksesta, joiden pinta-alat oletettavassa toteuttamisympäristönsä ovat:

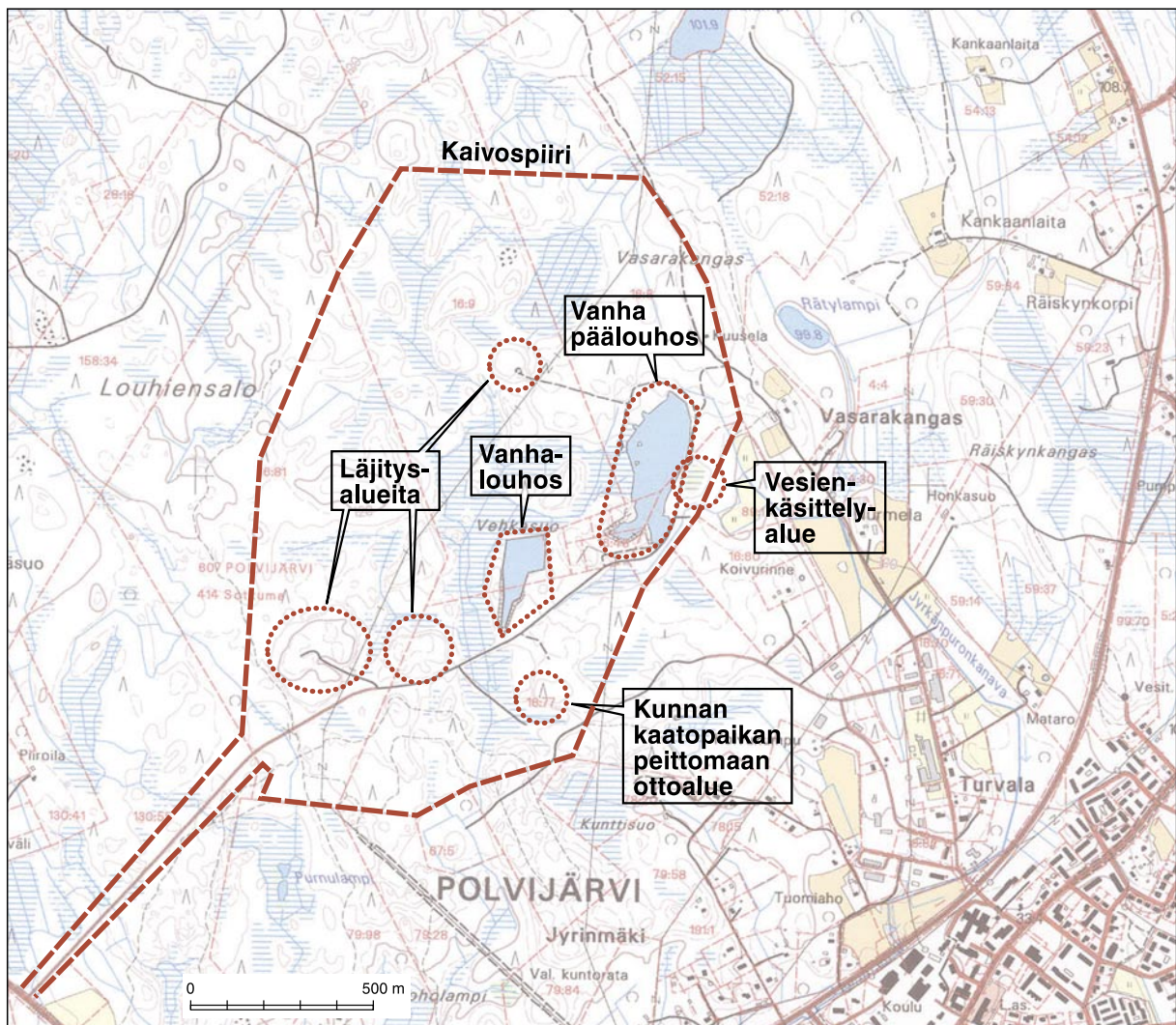
1. Päälouhos 4,7 ha (louhos ei laajene oleellisesti, syvenee ehkä)
2. Kuusela -louhos 4,1 ha
3. Kunttisuo -louhos 3,4 ha

Louhinta tapahtuu avolouhintana. Kiviaineksen irrotusmenetelmänä on poraus ja panostusmenetelmä räjähdysaineita käyttäen. Räjähdysaineena käytetään pääasiassa ANO:a, Kemiä ja dynamiittia.

Louhinnan jälkeen ylisuuret kivet rikotetaan louhoksessa sopivan kokoisiksi kuljetusta ja murskausta varten. Hyötykäyttöön kelpaava sivukiviaines kuljetetaan dumppereilla välivarastoon odottamaan murskausta. Muu sivukivi sijoitetaan vanhojen louhosten tukemiseen tai läjitysalueille. Louhinnan yhteydessä määritetyt eri talkkimalmilaadut kuljetetaan välivarastointialueelle omiin kasoihinsa.

Räjäytyksistä, porauksista ja ylisuurten kivien rikottamisesta aiheutuu melua. Käytettävät panostukset mitoitetaan siten, ettei haitallisia tärinöitä aiheudu lähiympäristöön. Ennen varsinaisen kaivostoiminnan alkua lähiseudun kiinteistöt katselmoidaan ulkopuolisen asiantuntijan toimesta.

Pölyämistä aiheutuu räjäytyksistä, kaivoksen sisäisestä ja ulos suuntautuvasta malmirekalliekenteestä sekä läjitysalueista. Eniten pölyämistä aiheutuu dumpperiiliikenteestä sekä läjitysalueista.



Kuva 4. Alueen vanhat toiminnot.

4.5.4 Välivarastointi ja kuljetus rikastettavaksi

Malmiaines välivarastoidaan Vasarakankaan louhosten välittömässä läheisyydessä kaivosalueen sisäpuolella. Malmia kuljetetaan rikastuslaitoksille keskimäärin viikon varastoinnin jälkeen. Välivarastointiaikaan vaikuttaa rikastuslaitoksien vastaanottokyky, mikä puolestaan riippuu muilta louhoksilta tuotavan malmin määrästä.

Malmi kuljetetaan rikastettavaksi Vuonoksen tehtaalle. Malminkuljetusliikennettä välillä Vasarakangas-Vuonos (22 km) on enintään 30 rekkayhdistelmää päivittäin ja välillä Vasarakangas-Luikonlahti (50 km) enintään 15 rekkayhdistelmää päivittäin.

4.5.5 Sivukiven läjitys

Pintamaita poistetaan alueelta toiminnan alussa noin 400 000 m³ ja sen jälkeen vuosittain noin 10 000–30 000 m³. Moreenia poistetaan alueelle suunnitellun kahden kaivoksen toiminnan aikana lähes 1.0 milj. m³. Sivukiveä kertyy hyötykäyttöön tai sijoitettavaksi vuodessa noin 500 000–1 000 000 t. Toiminnan aikana muodostuu sivukiveä yhteensä 3,4 milj. m³.

Sivukivet ovat pääosin serpentiniittiä (50 %), kiilleliusketta (10 %), epäpuhtaita vuolukiviä sekä sulfidipitoisia kvartsikiviä, mustaliuskeita ja karsikiviä. Serpentiniittiä ja sulfidivapaata kiilleliusketta käytetään ainakin kaivosalueen tierakenteissa.

Happamien vesien muodostumisen ehkäisemiseksi sulfidipitoisen kiviaineksen sekaan voidaan läjittää neutraloivia karbonaattipitoisia sivukiviä sekä serpentiniittiä. Läjitys toteutetaan erikseen laadittavien suunnitelmien mukaisesti.

Louhoksella murskataan ajoittain sulfidivapaata sivukiveä, yhteensä noin 2-6 viikkoa vuodessa. Murske käytetään pääosin sisäisen tiestön rakentamiseen ja ylläpitoon.

Sivukiven läjitykseen on esitetty tässä arviointiohjelmassa kaksi vaihtoehtoa. Vaihtoehtoista tarkemmin luvussa 5.3.

4.5.6 Vesienkäsittely ja muut ympäristönsuojelutoimet

Louhoksiin kertyvät pinta- ja pohjavedet sekä läjitysalueiden suotovedet käsitellään tarvittaessa ennen vesistöön johtamista.

Ympäristövaikutusten arviointivaiheessa oletuksena on kaksivaiheinen altaissa tapahtuva kemikaalikäsittely. Vastaavaa käsittelymenetelmää on käytetty Horsmanahossa ja Lipasvaarassa menestyksellä usean vuoden ajan.

Vesienkäsittely tehdään porrastettuna siten, että arseeni ja nikkeli saostetaan vedestä kahdessa peräkkäisessä vaiheessa. Porrastettu käsittelymenetelmä perustuu käyttökokeisiin, joiden mukaan optimaalinen saostumis-pH on nikkelillä korkeampi kuin arseenilla. Ensimmäisessä altaassa saostetaan arseeni syöttämällä veteen ferrisulfaattia. Kun arseenipitoisuus on alle luparajan, vedet johdetaan selkeytysaltaaseen, jossa nikkeli saostetaan kalkkikäsittelyllä.

Käsittely voidaan toteuttaa myös muulla menetelmällä, jolla päästään vastaavaan puhdistustulokseen. Kaivosalueelta johdettavien kuivatusvesien laatuvaatimukset määritellään tulevassa ympäristöluvassa.

Vesien laadun seuraamiseksi Vasarakankaalle laaditaan tarkkailuohjelma, jota ulkopuolinen vesientutkimuslaboratorio toteuttaa. Säännöllisillä näytteenotoilla varmistetaan purkuajan sekä vastaanottavan vesistön laatu. Mondo Minerals Oy ottaa lisäksi itse näytteitä veden käsittelyaltaista varmistaen lupaehdoissa esitetyn vedenlaadun saavuttamisen.

Arvioinnin kuluessa selvitetään myös muita mahdollisia vesienkäsittelymenetelmiä. Lopullinen käsittelymenetelmä esitetään ympäristölupahakemuksen yhteydessä. Jätevesien käsittelyssä ja johtamisessa vesistöön noudatetaan myönnettävässä luvassa annettavia ehtoja muun muassa eri aineiden pitoisuuksista.

Koneiden huoltopaikalta ohjataan pesu- ym. vedet öljynerotuskaivoon ja siitä tarvittaessa käsittelyyn.

4.5.7 Muut ympäristökuormitusta ja riskitekijöitä aiheuttavat toiminnot

Toiminnan luonteesta (avolouhos, ei malmin rikastusta) johtuen alueella ei muodostu merkittävässä määrin jätettä. Alueella toimivat urakoitsijat huolehtivat kaikista alueella tulevista jätteistä. Sosiaalitoimien yhteyteen järjestetään asianmukaiset jätteen keräilyastiat. Toiminnassa syntyviä ongelmajätteitä ovat urakoitsijan työkoneiden huoltoon liittyvät öljy- ja suodatinjätteet sekä akut. Ongelmajätteille järjestetään keräyspiste ja jätteiden toimittamisesta tehdään toiminnan aloittamisen yhteydessä sopimukset.

Talkkikaivostoiminnassa ei ole merkittäviä kaasumaisten päästöjen lähteitä.

Töihin kulkee päivittäin noin 20 henkilöä yksityisautoilla.

Merkittävimmät riski- ja onnettomuustilanteet ympäristön kannalta ovat öljyvahingot ja tulipalot.

Kaivosalueelle tehdään hätäpoistumissuunnitelma. Karttakuvaan merkitään poistumistiet kaivosalueelta, ensiapupisteet sekä alkusammutuskaluston sijaintipaikka. Karttakuva sijoitetaan keskeiselle paikalle kaivosalueella.

Räjähdysaineiden varastointiin liittyy monenlaisia riskejä, mikäli varastointia ei tehdä asianmukaisesti. Ennen varaston käyttöönottoa Turvatekniikan keskus (Tukes) tekee pysyvän räjähddevaraston käyttöönottotarkastuksen. Varastoa varten laaditaan sammutus- ja pelastussuunnitelma.

Öljyvahinkoon varaudutaan kaivosalueella kaikkien toiminnanharjoittajien osalta siten, että alueelle hankitaan riittävä öljyntorjuntakalusto. Öljysäiliöt tarkastetaan kunnan viranomaisen toimesta.

Polttoaineen jakelupaikka rakennetaan KTM:n päätöksen 415/1998 vaatimukset täyttäväksi ja kunnan ympäristönsuojelusihteeri tarkastaa jakelupaikan.

4.5.8 Toiminnan päättäminen

Kaivostoiminnan päätyttyä alue saatetaan yleisen turvallisuuden vaatimaan kuntoon. Alueelta puretaan mahdollisesti vaaraa aiheuttava rakenteet ja laitteet.

Sivukivien läjitysalueet peitetään louhoksien avaamisen yhteydessä kertyneillä maamassoilla. Läjitysalueet maisemoidaan luonnonmukaisen tapaisiksi. Alue palautuu metsätalouskäyttöön.

Peittämisellä ehkäistään happamien, metallipitoisten suotovesien syntymistä. Sivukivi- ja louhosalueilta johdettavat vedet käsitellään tarpeen mukaan, jotta ehkäistään alapuoliseen vesistöön koituvat vaikutukset. Vesienkäsittely voi tapahtua esimerkiksi juurakko-/kosteikko-puhdistamolla.

Avolouhosten vedenpäälliset seinämät muotoillaan siten, että niistä ei aiheudu vaaraa.

5 Arvioinnissa käsiteltävät vaihtoehdot

5.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Louhosten paikka perustuu louhittavien malmien sijaintiin. Esiintymän hyväksikäyttämistä varten tarpeelliset toiminnot (muun muassa varasto- ja jätealueet sekä vesienkäsittely) sijoitetaan kaivospiirin alueelle tarvittavassa laajuudessa.

Vaihtoehdot on muodostettu kaivostoiminnan todellisten toiminnallisten tarpeiden järjestämiseksi vaihtoehtoina. Kaivostoimintaan sisältyvinä ympäristövaikutusten kannalta keskeisinä toiminnallisina tarpeina ovat:

- malmin louhinta, sivukiven käyttö ja läjitys
- kaivosalueelta tulevien vesien käsittely ja johtaminen kaivospiirin ulkopuolelle.

Hankkeen toteuttaminen tulee perustumaan myöhemmin valittavaan malmioiden louhintajärjestyksen, sivukiven käyttö- ja läjitysvaihtoehdon ja vesien johtamisvaihtoehdon yhdistelmään. Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään näiden toimintavaihtoehtojen vaikutukset. Vaihtoehdot on muodostettu sivukiven läjityspäätteiden mukaan. Vesien johtaminen sisältyy louhintavaihtoehtojen arviointiin.

Ympäristövaikutustarkasteluissa on tapahtuvien muutosten vertailukohtana hankkeen toteuttamatta jättäminen ("Nolla-vaihtoehto").

5.2 Vaihtoehto 0: Hanketta ei toteuteta

Kaivostoimintaa Vasarakankaalla ei toistaiseksi käynnistetä uudelleen. Alue pidetään kaivospiirissä ja siellä jatketaan vastaavanlaista vesien ja luonnon tarkkailua kuin mitä on tehty viime vuosien aikana.

Mondo Minerals Oy:n Polvijärven nykyiset kaivokset jatkavat toimintaa niin pitkään kuin malmin hyödyntäminen on taloudellisesti kannattavaa. Kaivostoiminnan päättymisen yhteydessä loppuu myös Vuonoksen rikastamon toiminta.

5.3 Vaihtoehto 1: Kaivostoiminta käynnistetään - sivukivet käytetään hyödyksi ja loppusijoitetaan käytöstä poistettuihin louhoksiin.

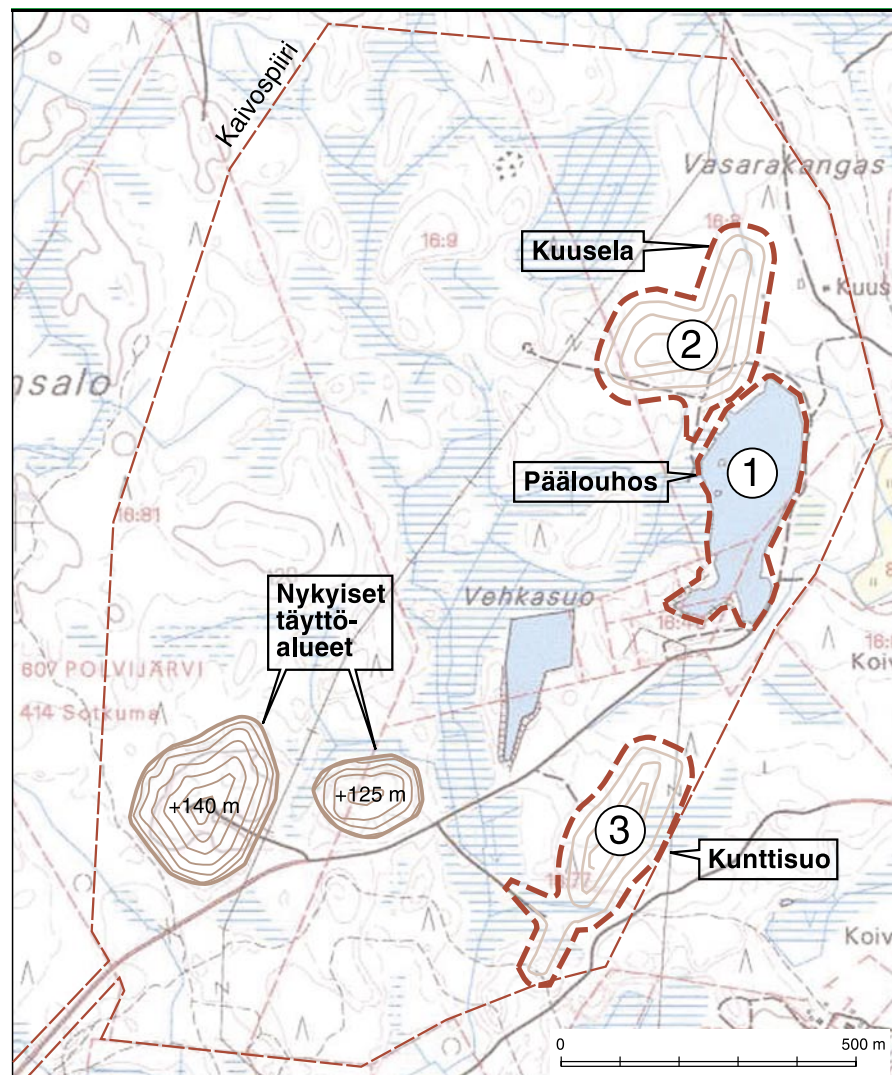
Sivukivi käytetään käytöstä poistettujen louhoksien tukemiseen. Kaivostoiminnan lakattua suurin osa sivukivestä jää vanhoihin louhoksiin veden alle. Loppuosa sivukivestä loppusijoitetaan vanhoille läjitysalueille. Poistettu pintamaa käytetään hyödyksi läjitysalueiden jälkihoitossa. Hyötykäyttöön soveltuvaa sivukiveä ja pintamaita voidaan kuljettaa kaivospiirin ulkopuolella sijaitseviin kohteisiin.

Kaivostoiminnan alkuvaiheessa (1) päälouhoksen louhinnan yhteydessä tulevia sivukiviä ja pintamaita läjitetään vanhoille läjitysalueille tai päälouhoksen käytöstä poistettuun osaan.

Kaivostoiminnan jatkovaiheissa (2) Kuusela -louhoksen sivukivet ja maanpoistomassat sijoitetaan päälouhoksen pohjalle tukemaan kaivosta ja (3) Kunttisuo -louhoksen sivukivet ja maanpoistomassat sijoitetaan Kuusela -louhokseen tukemaan kaivosta. Sivukivillä ja maanpoistomassoilla tuetut louhokset täyttyvät toiminnan jälkeen vedellä. Osa maanpoistomassoista käytetään Luikonlahden rikastamon rikastushiekka-alueiden maisemointiin. Ylijäävät sivukivi ja pintamaat käytetään vanhojen läjitysalueiden maisemointiin. Läjitysalueiden lopullinen lakikorkeus on 140 mpy.

Läjitysalueille tehdään jälkihoitotoimenpiteet. Moreeni- ja humusmailla tehtävällä pintarakenteella vähennetään suotoveden ja hapen kulkeutumista sulfidipitoiseen sivukiveen. Läjitysalueelta tulevat suotovedet kootaan louhe-/murskesalaojiin. Suoto- ja kaivosvedet ohjataan vesienkäsittelyyn tai luontaiseen kosteikkokäsittelyyn ennen johtamista kaivospiirin ulkopuolelle. Käytöstä poistettujen louhosten ylivuotovedet johdetaan käsittelyyn.

Kuva 5.
Vaihtoehtoon 1
louhokset ja
läjitysalueet.

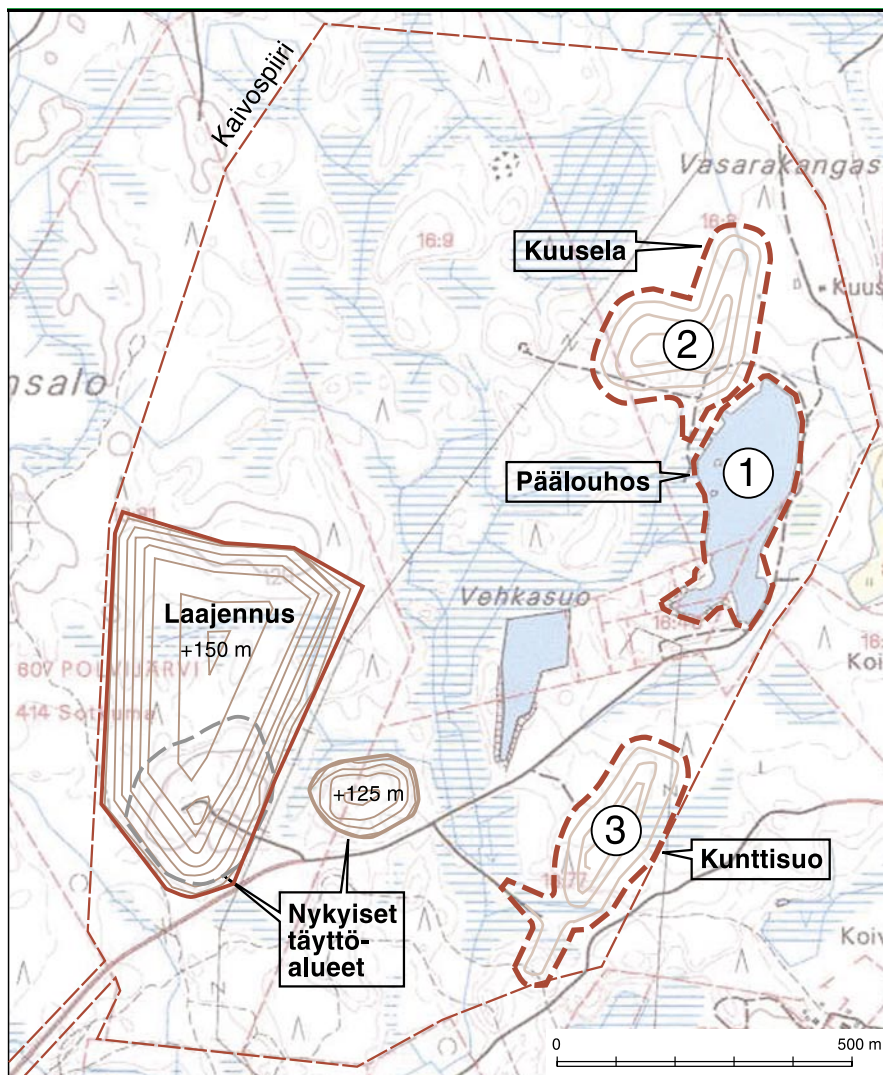


5.4 Vaihtoehto 2: Kaivostoiminta käynnistetään - sivukiven loppusijoitus läjitysalueelle

Sivukivi läjitetään laajennettavalle kaivospiirin läntiselle läjitysalueelle. Poistettu pintamaa käytetään hyödyksi läjitysalueiden jälkihoidossa

Kaivostoiminnassa syntyvät sivukivet ja pintamaat läjitetään vanhojen läjitysalueiden päälle ja alueita laajennetaan yhdeksi noin 19 ha:n kokoiseksi alueeksi. Alueella on täyttötilavuutta noin 3,4 milj. m³, alueen maksimikorkeuden ollessa 150 mpy. Läjitykseen tehdään 1:3 luiskakaltevuus.

Läjitysalueen jälkihoitotoimenpiteet aloitetaan mahdollisuuksien mukaan läjityksen etene-
misen mukaan. Toimenpiteet tehdään viimeistään välittömästi täyttötilavuuden täytyttyä.
Moreeni- ja humusmailla tehtävällä pintarakenteella vähennetään suotoveden ja hapen
kulkeutumista sulfidipitoiseen sivukiveen. Läjitysalueelta tulevat suotovedet kootaan louhe-/
murskesalaojiin. Suoto- ja kaivosvedet ohjataan vesienkäsittelyyn ennen johtamista kaivospi-
rin ulkopuolelle. Käytöstä poistettujen louhosten ylivuotovedet johdetaan käsittelyyn.



Kuva 6.
Vaihtoehdon 2
louhokset ja
läjitysalueet.

5.5 Kaivosalueen vedet

Vaihtoehtojen arvioinnin yhteydessä tutkitaan lisäksi kaivosvesien johtaminen vesistöön.

Mahdollisia eri purkamisreittejä ovat:

Vesien johtaminen Jyrkänpuron kautta: Lupaehtojen mukaisiksi käsitellyt kaivos-, suoto- ja käsittelyä vaativat ylivuotovedet johdetaan kaakkoon Jyrkänpuron kautta Kirkkojokeen, joka laskee Polvijärven kautta Viinijärveen.

Vesien johtaminen Kylylammen kautta: Lupaehtojen mukaisiksi käsitellyt kaivos-, suoto- ja käsittelyä vaativat ylivuotovedet johdetaan etelään Purnu- ja Kylylammen kautta Polvijärveen, josta vedet laskevat Viinijärveen.

Vesien johtaminen Kuikkalammen kautta: Lupaehtojen mukaisiksi käsitellyt kaivos-, suoto- ja käsittelyä vaativat ylivuotovedet johdetaan pohjoiseen Kuikkalammen kautta Kiskonjokeen, joka laskee Höytiäiseen.



Kuva 7. Kaivosalueen vesien johtamisvaihtoehdot.

6 Vaikutusten selvittäminen

6.1 Tehdyt ympäristötutkimukset

Mondo Minerals Oy on teettänyt Vasarakankaan kaivoksen uudelleen avaamiseen sekä läheisten Horsmanahon ja Pehmytkiven kaivosten toimintaan sekä muihin Polvijärven kaivoksiin liittyen useita selvityksiä ja tutkimuksia. Ympäristön tilan seuranta tapahtuu myös Pohjois-Viinijärven yhteistarkkailun puitteissa. Hankkeen suunnittelua ja ympäristövaikutusten arviointia varten käytössä ovat olleet muun muassa seuraavat kaivostoimintaa, hankealuetta tai lähiympäristöä koskevat aineistot:

- Vasarakankaan kaivospiirin nykytilaselvitys (Räisänen ja Saarelainen, GTK, 2000).
- Vasarakankaan kaivospiirin pinta- ja pohjavesien seuranta – 2004 (Räisänen, GTK, 2004)
- Mondo Minerals Oy:n sivutuotteiden ominaisuuksia ja hyötykäyttömahdollisuuksia on selvitetty yhteistyöprojektissa Oulun Yliopiston kanssa, jonka tuloksena on syntynyt opinnäytetöitä, kuten Rautiala, Anu: Talkin louhinnan serpentiniittisivukiven ominaisuudet ja hyötykäyttö, 2004. Projektin jatkuu.
- Sivukivien läjittämisen ja peiterakenteen suunnittelu Horsmanahon kaivosalueelle – selvitys (Määttä 2002)
- Horsmanahon ja Lipasvaaran serpentiniittimurskeiden ympäristökelpoisuus. Lausunto. (Räisänen, GTK, 2003)
- Pohjois-Viinijärven yhteistarkkailun 2004 tulokset (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry, 2005).
- Mondo Minerals Oy:n Horsmanahon louhoksen jäte-, pinta- ja pohjavesitarkkailun vuosiyhteenveto 2004 (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry, 2005)
- Arviointiohjelman lopussa on esitetty laajemmin arviointiohjelmaa laadittaessa käytettyjä lähteitä.
- Ympäristövaikutusten arviointityön yhteydessä on tehty alueen luontotyyppejä kartoittava maastokäynti elokuussa 2004.

6.2 Ympäristön nykytila

6.2.1 Luonnonolot

Kallioperä

Vasarakankaan alueen ympäristön kallioperä koostuu valtaosaltaan kiillegneissistä, missä välikerroksina on mustaliuskeita. Mustaliuskeet sisältävät vaihtelevia määriä sulfidimineraaleja. Talkkiesiintymät ovat serpentiniittimuodostumassa, mikä koostuu serpentiniiteistä, vuolukivistä ja talkkiliuskeista. Serpentiniittimuodostuma rajoittuu itälaidalla kvartsikiviin.



Kuva 8. Vanha läjitysalue.

Maaperä

Vasarakankaan kaivospiirin ja lähiympäristön alueen maastonmuodot ovat vaihtelevia, eivätkä maaperän pinnan muodot noudata kallioperän pinnan muotoja. Kallioperä on lähes kauttaaltaan maapeitteen alla. Alueen ainoat kalliopaljastumat ovat vanhan kaivoslouhoksen lounaisreunalla.

Alueen maaperä on hiekkamoreenia ja moreenia peittävää turvekerrostumaa. Hiekkamoreenin savipitoisuus on alle 5 % ja hienoainespitoisuus alle 30 %. Alueelle on tyypillistä kumpumoreenien ja drumliini -moreenimuodostumien esiintyminen. Alueen kumpumoreenien moreenipeitteen paksuus on yleisesti 10 – 20 metriä. Aines moreenikumpareissa on hiekkamoreenia. Lujusominaisuuksiltaan moreenit kuuluvat luokkaan III ja IV.

Turvekerrostumia (paksuus >1 m) on kaivospiirin pohjois-, keski- ja kaakkoisosassa. Turpeet ovat ravinteista rahkasara- ja saraturvetta.

Kaivospiirin alueella on vanhan kaivostoiminnan jäljeltä kolme erillistä läjitysalueita. Alueille on läjitetty sekä sivukiviä että pintamaita.

Entisen vesienkäsittelyaltaan pohjalla on ohut kerros kaivosvesistä laskeutunutta sedimenttiainesta.

Kaivospiirin alueella vanhan koelouhoksen eteläpuolelta on maanottoa, josta on otettu moreenia Polvijärven kaatopaikan sulkemiseen.

Polvijärven kunnan entinen kaatopaikka sijaitsee noin 0,5 km etäisyydellä lähimmistä vanhoista louhosalueista. Kaatopaikka on toiminut yhdyskuntajätteen kaatopaikkana 1960-luvulta lähtien 1990-luvulle asti. Täyttöalue on maisemoitu toiminnan loppumisen jälkeen. Kaatopaikkavesien tarkkailu tapahtuu viisi kertaa vuodessa yhdestä pohjaveden tarkkailupisteestä sekä Pohjois-Viinijärven yhteistarkkailun yhteydessä.

Vanhasta koelouhoksesta etelään noin 0,5 km etäisyydellä on kunnan maankaatopaikka.

Pohjavedet

Alue ei ole tärkeää pohjavesialuetta. Alueen hiekkamoreenissa ja siitä muodostuvissa kumpareissa ja drumliinissa liikkuu ja varastoituu pohjavettä. Pohjavesi kulkeutuu kallioperän rakoihin ja ruhjeisiin sekä osa ympäristön soille. Pohjaveden liike moreenissa on hidasta ja sen saatavuus on tämän takia vähäistä. Syntyvä ja varastoituva pohjavesi riittää ainoastaan yksittäistalouksien käyttöön. Pohjavesiputkihavaintojen perusteella pohjaveden pinnan syvyys alueen pohjamoreenissa on keskimäärin 2,6 metriä. Alueen vähäisten pohjaveden havaintoputkien ja niiden veden korkeuden perusteella ei voi tehdä luotettavia johtopäätöksiä pohjaveden tarkoista virtaussuunnista.

Polvijärven Räiskynkorven pohjavesialue (07600701) on Polvijärven kunnan varavedenotamo. Vesioikeuden luvan mukainen ottomäärä on 500 m³ vuorokaudessa. Ottamon alueella moreenipatjaa peittää ohuehko hiekkavaltainen rantakerrostuma. Alueelta tapahtuu pohjavesialuntaa kohti soistuneita reuna-alueita. Etäisyys vanhasta louhoksesta pohjavesialueelle on noin 0,5 km, muodostumisalueelle lähimmillään 0,6 km ja pohjavedenottamolle 1,4 km.

Kaivospiiriä lähimmissä asuinkiinteistöissä on omat kaivot. Kunnan vesijohtoverkosto ulottuu Vasarakankaan teollisuusalueelle.

Pintavedet

Päälouhoksen lounaispuolella sijaitsee toiminnan loppuvaiheessa avattu koelouhos. Molemmat louhokset ovat täyttyneet vedellä kaivostoiminnan loputtua. Koelouhoksen lounaispuolella sijaitsee sivukivien läjitysalue, mikä koostuu kahdesta erillisestä kivikasasta. Vanhan kaivoslouhoksen itäpuolella on entinen kaivosvesien selkeytysallas, joka on nykyisin kesällä ja alkusyksystä kuivana.

Vasarakankaan kaivospiiri kuuluu valtaosaltaan Jyrkänpuronkanavaan laskevien pintavesien valuma-alueeseen. Valuma-alueen pinta-ala on suunnilleen 180 ha ja se viettää kaakkoon. Kaivospiirin lounaisosasta pieni ala kuuluu Kylylampeen laskevaan pintavesien valuma-alueeseen. Jyrkänpuronkanavan ja Kylylammen vedet päätyvät Polvijärveen. Kaivospiirin pohjois- ja koillisosan pintavedet laskevat koilliseen Kuikkalammen kautta Vihtapuroon. Vihtapurosta vedet laskevat Kiskonjokeen ja edelleen Höytiäiseen.

Kaivospiirin pintavesissä on merkkejä aiemmasta kaivostoiminnasta. Merkittävimpiä vedestä analysoituja aineita ovat nikkeli ja arseeni, joiden pitoisuudet pintavesiuomissa eivät ylittäneet Itä-Suomen vesioikeuden aiempia Oy Lohja Ab:lle ja Mondo Minerals Oy:n Horsmanahon kaivosvesien johtamista koskevia lupaehtoja (Ni: 1000 µg/l, As: 200 µg/l). Havaintoputkista otettujen pohjavesien näytteiden nikkeli- ja arseenipitoisuudet olivat pieniä. Läjitysalueen



Kuva 9. Kasvillisuus ja vesi peittävät vanhat kaivostoiminnan alueet.

ympäristön ja entisen laskeutumisaltaan ympäristön saostumapitoiset purosedimentit sisälsivät paikoin maaperän saastuneisuuden arvioinnissa käytetyt ohje-arvot. Sen sijaan suovesien nikkeli- ja arseenipitoisuudet ovat pieniä, mikä viittaa siihen, että nikkeli ja arseeni ovat sitoutuneet suurimmaksi osaksi saostumasedimentteihin vaikealiukoiseen muotoon. Hienojakoinen nikkeli- ja arseenipitoinen kiintoainne kulkeutuu puroissa alajuoksulle lähinnä tulva-aikoina. Varsinaisen louhoksen ja koelouhoksen vesien metallipitoisuudet olivat pieniä. Ainoastaan arseenin pitoisuudet ylittivät yllä mainitut lupaehdot päälouhoksessa 18 metrin syvyydeltä alaspäin ja koelouhoksessa 15 metrin syvyydeltä alaspäin.

Pohjois-Viinijärven yhteistarkkailu tehdään Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiirin (nyk. ympäristökeskus) 22.4.1999 hyväksymän ohjelman mukaisesti. Yhteistarkkailua on tehty vuoden 1985 alusta lukien. Tarkkailun piirissä ovat Mondo Minerals Oy:n Horsmanahon louhos, Solan kaivospiiri, Polvijärven kunnan kaatopaikka sekä jätevedenpuhdistamo. Tarkkailussa seurataan Jyrkänpuronkanavan, Kirkkojoen, Polvijärven ja Pohjois-Viinijärven sekä Horsmanahon kaivoksen alapuolisten purojen veden laatua. Kaivostoiminnan vaikutus on havaittavissa luonnontilaisesta kohonneina nikkeliarvoina kaivosalueiden välittömässä alapuolisissa purovesistöissä sekä Pohjois-Viinijärven syvänehavaintopisteissä.

Kasvillisuus, eläimistö ja ekologia

Vanha kaivostoiminta-alue, päälouhos, selkeytysallas ja koelouhos sijoittuvat kaivospiirin itäosiin. Sivukivien läjitysalue sijoittuu koelouhoksen länsipuolelle, kaivospiirin eteläosiin. Alueella ei ole aiemman kaivostoiminnan aikaisia rakennuksia. Vanhoja huoltoteitä lukuun ottamatta alue on metsittynyt (koivu, leppä, mänty ja paju). Puustosta ja tasaisesta topografiasta

johtuen kaivostoiminta-alue erottuu heikosti maisemasta. Kasvuvaurioita ei maastokäyntien yhteydessä ole havaittu.

Vanhaa kaivostoiminta-aluetta ja kaivospiiriä ympäröi talousmetsä, jonka luontotyytit ovat muuttuneet harvennus- ja avohakkuiden sekä soiden ojituksen myötä.

Vasarakankaan kaivospiirissä tai sen lähialueella ei ole suojeluohjelmiin kuuluvia tai tunnettuja suojeltavien lajien elinympäristöjä. Kaivospiirin alueella on tehty elokuussa 2004 maastokatselmus. Katselmuksen tarkoituksena oli arvioida suojellun tai uhanalaisen lajiston esiintymismahdollisuudet ja niiden soveltuvat elinympäristöt. Maastokatselmuksen yhteydessä ei myöskään havaittu suojeltua tai uhanalaista lajistoa. Kaivospiirin alueella ei ole luonnonsuojelulain tai metsälain mukaisia arvokkaita luontotyypppejä.

6.2.2 Rakennettu ympäristö, yhdyskunta ja maisema

Kaivospiirin alue on aiemmin ollut metsätalousaluetta. Polvijärven kunta on kompostoinut vanhan täyttöalueen päällä pienimuotoisesti kuivattua puhdistamolietettä, jota käytetään Mondo Minerals Oy:n Polvijärven kaivosten sivukivikasojen maisemoineissa. Muuta toimintaa alueella ei ole ollut. Kaivospiirin alueelle johtaa tieyhteys Polvijärvi -Maarianvaara – maantieltä (Mt 502).

Pohjois-Karjalan maakuntakaavan valmistelu aloitettiin vuonna 2000. Maakuntakaava valmistuu vuonna 2005 Pohjois-Karjalan maakuntaliitossa on valmisteltu maakuntakaavan luonnosta. Luonnos ja siihen liittyvä valmisteluaineisto oli nähtävillä 09.11.-13.12.2004. Luonnoksessa Vasarakankaan alue on merkitty kaivosalueeksi. Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla on kaivostoimintaa tai joilla kaivostoiminnan edellytykset on selvitetty. Kaivostoiminta-alueen etelä ja länsipuolella on taajamaseudun kohdealuetta, jolla on tarvetta maankäytön ohjaukseen taajamarakenteen ja haja-asutusalueen yhteensovittamisessa yhdyskuntarakenteen, ylikunnallisen virkistys- ja vapaa-ajan verkoston sekä kulttuuriarvojen kannalta. Alueen kautta kulkeva 110 kV voimalinja sisältyy kaavaluonnokseen.

Polvijärven kunnan yleiskaava ml. Kirkonkylän osayleiskaava on hyväksytty 4.6.1986. Vasarakankaan kaivospiiri on osoitettu kaivostoimintojen alueeksi (EO-3), jota ympäröi maa- ja metsätalousvaltainen alue (M). Kaivospiirin alueen kautta kulkeva 110kV voimalinja ja Polvijärven kunnan entinen kaatopaikka (EK) sisältyvät osayleiskaavaan. Vasarakankaan teollisuusalue ja Polvijärven kuntakeskusalue vastaavat näiden toimintojen nykyistä sijaintia ja laajuutta. Taajaman kasvu on painottunut itäsuuntaan. Kirkonkylän osayleiskaavassa merkitty ulkoilureitti sijaitsee osittain kaivospiirin alueella.

Polvijärven keskustaajaman rakennuskaava on hyväksytty 16.3.1988. Rakennuskaavan kaivospiiriä lähimmät alueet on osoitettu teollisuusalueeksi.

Kaivospiirin alue sijaitsee metsäisellä selännealueella, jonka maisemakuva on kaivostoiminnan ja metsätalouden muovaamaa. Alueen korkeusvaihtelut eivät merkittävästi poikkea seudun luonnollisesta korkokuvasta.

Kaivospiirin alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole muinais- tai kulttuurihistoriallisesti merkittäviä suojelukohteita.

6.2.3 Asutus ja elinolot

Kaivospiirin alueella Vasarakankaalla sijaitsee Kuusela – nimisen tilan talouskeskus noin 0,2 km etäisyydellä vanhasta louhoksesta. Kiinteistöllä ei ole vakituista asutusta. Vasarakankaalla on kolme muuta asuinkiinteistöä, joista yhteen on omalla kustannuksella liitytty kunnan vesijohtoverkostoon. Vanhoja louhoksia lähin muu asutus on yksittäisiä asuinkiinteistöjä, jotka sijaitsevat kaakkoon 0,5 kilometrin etäisyydellä sekä etelässä pienenä ryhmänä entisen kaatopaikka-alueen eteläpuolella 0,5 km etäisyydellä. Muu mahdollisen vaikutusalueen lähin asutus sijaitsee Kyylälammen rantamilla. Etäisyys Polvijärven keskustaajamaan on 1,3 km. Alueella ei ole merkittäviä teollisia tai muita ilma- tai melupäästöjen lähteitä.

Osittain kaivospiirin alueella sijaitsee Polvijärven kunnan kesä- ja talviaikaan käytettävä ulkoilurata. Kunnan ylläpitämä valaistu ulkoilurata ulottuu lähelle kaivospiirin aluetta. Koelouhoksen alueella on jonkun verran nähtävissä maastossa virkistyskäytön jälkiä.

6.3 Arvioinnin kohdistaminen

6.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutusten tunnistaminen perustuu Mondo Minerals Oy:n Horsmanahon kaivoksen toimintoihin ja seurattuihin ympäristövaikutuksiin, internetin kautta koottuun muiden kaivosten ympäristövaikutustietojen perusteella tehtyyn tarkistuslistaan, hankkeesta vastaavan tekemiin talkkikaivosten ympäristövaikutuksia koskeviin selvityksiin sekä kaivostoiminnan parasta ympäristötekniikkaa koskevaan tietoon (EU 2004).

Vaikutukset tarkastellaan hankkeen koko elinkaaren ajalta. Hankkeen keskeiset vaiheet ovat:

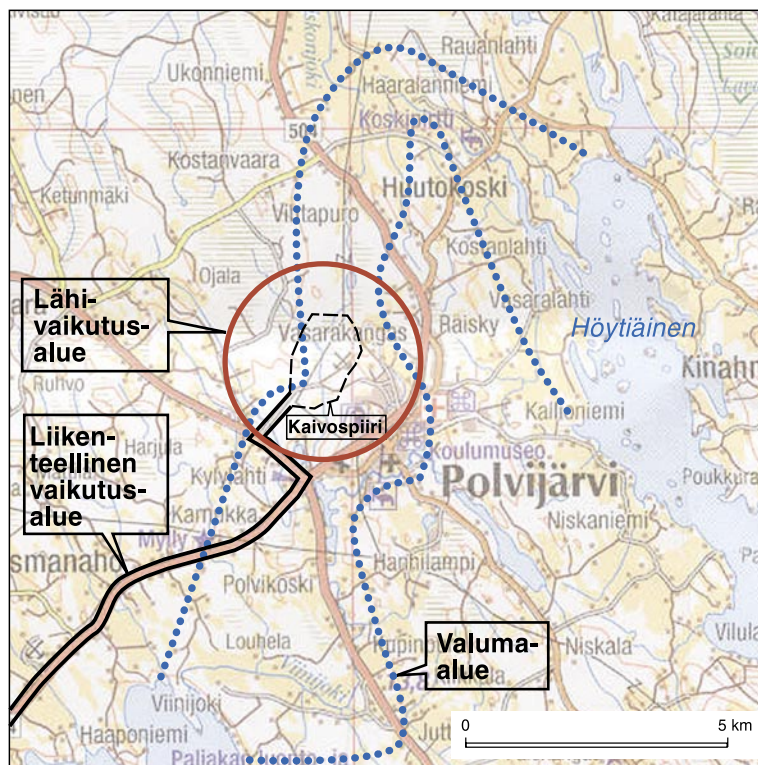
- kaivostoiminnan valmistelu: kasvillisuuden raivaus, pintamaan poistaminen ja vanhan päälouhoksen tyhjentäminen vedestä
- kaivostoiminta: louhinta ja muut kaivospiirin alueen toiminnot sekä kuljetukset ulkopuolelle
- kaivostoiminnan jälkeinen aika: kaivostoiminnan jälkihoito ja lakkauttamisen jälkeinen tila

6.3.2 Arvioinnin rajaus

YVA -menettelyssä arvioidaan hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat:

- Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- Maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin ja luonnon monimuotoisuuteen;
- Yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön; sekä
- Luonnonvarojen hyödyntämiseen

Arvioinnissa otetaan huomioon hankkeen kaikki toiminnot ja niistä aiheutuvat muutostekijät ympäristöön. Arvioinnissa otetaan huomioon alueen rakentaminen, käyttö ja toimintojen päättäminen sekä sen jälkeinen aika.



Kuva 10. Vaikutusten arvioinnin aluerajaus.

Arviointi kohdistetaan vaihtoehtojen mahdollisiin vaikutuksiin Vasarakankaan kaivospiirin lähi-vaikutusalueella (arviolta noin 500 metrin etäisyydelle), valuma-alueella sekä liikenteellisellä ja maankäytöllisellä vaikutusalueella.

Kaivospiirin alueella ja sen lähiympäristössä selvitetään erityisesti kaivostoimintojen välittömiä paikallisia ympäristövaikutuksia. Lähivaikutusalueella tarkastellaan päästöjä ja muita haittatekijöitä sekä mahdollisia välillisiä ja pitkällä aikavälillä ilmeneviä vaikutuksia.

6.4 Vaikutusten selvittäminen

6.4.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Mahdolliset vaikutukset

Hankkeeseen liittyviä kaivostoiminnan ympäristöä muuttavia ja mahdollisia vaikutuksia aiheuttavia toimenpiteitä ja niistä mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia:

- Irrotetaan ja siirretään maa- ja kiviainesta: muuttaa maaston muotoja (topografia), syvät kaivannot ja korkeat/laajat läjitysalueet.
- Louhitaan irti kallioperässä sijaitsevaa kiviainesta ja muutetaan se lohkareiseen muotoon: altistaa kiviaineksen rapautumiselle ja muodostaa siitä mahdollisen ympäristöön kohdistuvan kemiallisen kuormituksen lähteen.
- Hyödynnettävät mineraalit viedään alueelta pois: luonnonvarojen käyttö.

Vaikutusselvitykset

Arvioinnin aikana esitetään tarpeellisilta osin kaivostoiminnan järjestämiseen liittyvät keskeiset tekniset periaatteet, rakenteet ja ympäristönsuojelutoimenpiteet. Vaikutusten selvittämiseksi:

- Arvioidaan kaivantoihin liittyvät turvallisuusnäkökohdat mm. sortumien mahdollisuus. Eri-tyisesti arvioidaan mahdollisia kaivostoiminnan jälkeisen ajan riskejä. Asiantuntija-arvio perustuu maa- ja kallioperän ominaisuuksiin sekä läjitysalueiden suunnitellussa käytettäviiin periaatteisiin.
- Tarkennetaan mahdollisuuksien mukaan irrotettavien ainesten määrä, erilaisten ainesten käsittelyn ja sijoituksen periaatteet.
- Esitetään läjitettävistä materiaaleista aiheutuvan ympäristökuormituksen laatu ja keinot sen hallitsemiseksi (esim. peittorakenteet) sekä arvioidaan laskennallisesti ympäristöön aiheutuvan kuormituksen laatu ja määrä. Arvioinnissa otetaan huomioon sekä nykyiset että uudet läjitysalueet.
- Tarkastellaan louhittavan päämineraalin lisäksi sivutuotteiden käyttömahdollisuuksia ja merkitystä luonnonvarojen käytön kannalta. Asiantuntija-arvio perustuu Mondo Minerals Oy:n toimesta tehtyihin sivutuotteiden käyttömahdollisuusselvityksiin ja sivukivien ja moreenien ominaisuustietoihin.

6.4.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Mahdolliset vaikutukset

Hankkeeseen liittyviä kaivostoiminnan ympäristöä muuttavia ja mahdollisia vaikutuksia aiheuttavia toimenpiteitä ja niistä mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia:

- Topografian ja maankamaran aineksen muuttuminen vaikuttaa pintavesien virtauksiin: muuttaa valuma-alueita, veden kertymispaikkoja ja imeytymistä maaperään
- Louhosten pitäminen kuivana voi muuttaa kalliopohjaveden virtauksia: saattaa vaikuttaa lähialueen maakerrosten vesioloihin.
- Suoto- ja kaivosvesiin voi olla liuenneena tai kulkeutua partikkeleina ympäristön kannalta haitallisia aineita: muuttaa maaperän ja vesien kemiallista tilaa.

Vaikutusselvitykset

Vaikutusten selvittämiseksi:

- Arvioidaan hydrologiset muutokset ja niiden merkittävyys kaivospiirin alapuolisissa vesistönsissä. Lähtökohtana asiantuntija-arvioinnille ovat muutokset valuma-alueiden pinta-alassa. Lisäksi otetaan huomioon mm. maaston muodot ja vettä varastoivien alueiden osuus sekä vesiuomien laatu.
- Arvioidaan kaivostoiminnan aikaiset riskit ja muutokset pohjavesialueen olosuhteisiin, talousvesikaivoihin ja suljetun kaatopaikan lähialueen pohjavesioloihin sekä maaperässä mahdollisesti olevien haitta-aineiden kulkeutumiseen. Asiantuntija-arviointi tehdään maa- ja kallioperän ominaisuuksien ja maaston muotojen perusteella.

- Esitetään vesien käsittelyn periaatteet ja arvioidaan kuormitus/kuormituksen muutokset ja vedenlaatumuutosten laajuus alapuolisissa vesistönosissa. Vaikutukset vesiekosysteemiin arvioidaan kirjallisuustietojen sekä vertailukelpoisten riskiarviointien perusteella. Arvioinnissa tarkastellaan sekä kaivostoiminnan käynnistämisvaihetta, kaivostoiminnan aikaista että kaivoksen sulkemisen jälkeistä tilannetta. Tarkasteltavia kuormituslähteitä vesistöön ovat louhoksen tyhjennysvedet, suotovedet, kaivosvedet, ylivuoto- ja tulvavedet.

6.4.3 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja ekologiaan

Mahdolliset vaikutukset

Hankkeeseen liittyviä kaivostoiminnan ympäristöä muuttavia ja mahdollisia vaikutuksia aiheuttavia toimenpiteitä ja niistä mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia:

- Louhos- ja läjitysalueet muuttavat paikallisesti luonnon maaperän sekä elinympäristöt; kasvillisuus ja eläimistön elinympäristöt häviävät. Mahdolliset vesi- ja ilmasto-olojen paikalliset muutokset voivat aiheuttaa välillisiä vaikutuksia.
- Kaivostoiminnasta aiheutuu melua, tärinää ja pölyä: eliöstön mahdollinen häiriintyminen ja pölyn sekä sen sisältämien aineiden vaikutukset.
- Vesien mukana leviävät ympäristölle haitalliset aineet: mahdolliset vaikutukset eliöstöön.
- Kaivosalueen jälkihoitotoimenpiteet: kasvillisuuden ja elinympäristöjen palautuminen.

Vaikutusselvitykset

Vaikutusten selvittämiseksi:

- Esitetään kartalla kesällä 2004 tehdyn maastokatselmuksen tuloksena selvitys kaivospiirin alueen luonnontilaisuudesta ja arvokkaimmista luonnonympäristön ominaisuuksista sekä arvioidaan tapahtuvien muutosten merkittävyyttä lajiston sekä paikallisten ekosysteemien kannalta. Alueiden rajauksessa käytetään apuna vääräväri – ilmakehäväläyksen vuodelta 1990 sekä mahdollisia paikallisilta asukkailta saatavia täydentäviä tietoja havainnoista.
- Arvioidaan melun ja tärinän vaikutuksia paikalla tehtyjen havaintojen pohjalta ympäristön arvokkaimpiin piirteisiin sekä mahdollisesti vastaavanlaisista kohteista olevien kokemusten perusteella asiantuntija-arviona.
- Arvioidaan ilman ja vesien mukana kulkeutuvien aineiden leviämistä tai kertymistä maaperään, vesistöihin tai eliöstöön sekä mahdolliseen merkitykseen ekosysteemeissä. Asiantuntija-arvio perustuu Mondo Minerals Oy:n teettämiin selvityksiin (mm. Ympäristön nykytilaselvitys) ja sovellettaviin riskin- tai vaikutusarvioihin. Arviossa otetaan huomioon sekä kaivostoiminta että sen jälkeinen aika.
- Arvioinnin osana esitetään kaivosalueen jälkihoitotoimenpiteiden periaatteet (läjitysalueet, vesien käsittely). Asiantuntija-arviona esitetään pitkäaikainen ympäristön tilan kehittyminen toimenpiteiden jälkeen.

6.4.4 Vaikutukset maisemaan

Mahdolliset vaikutukset

Hankkeeseen liittyviä kaivostoiminnan ympäristöä muuttavia ja mahdollisia vaikutuksia aiheuttavia toimenpiteitä ja niistä mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia:

- Hyötykäyttöön kelpaamaton sivukivi läjitetään omalle alueelleen kaivospiirin alueelle: muusta maastosta poikkeava tekemuodostuma.
- Kaivosalue raivataan maastoon: luonnonmaisema korvautuu kenttä- ja liikennealueilla.

Vaikutusselvitykset

Vaikutusten selvittämiseksi:

- Arvioinnin yhteydessä laaditaan alustavaan mitoitukseen perustuva tekninen läjityssuunnitelma-alue – luonnos. Läjitysalueesta/läjitysaluevaihtoehdoista laaditaan 3-ulotteinen malli, jonka avulla arvioidaan läjitysalueen näkyvyyttä sekä muutosta maisemakuvassa. Maisemaan aiheutuvia muutoksia havainnollistetaan viistoilmakuviin tehtävillä kaivostointiminta-alueiden rajauksilla sekä tarpeen mukaan tehtävällä kuvasovituksella.
- Asiantuntija-arviona esitetään selvitys muutoksen merkittävydestä laajempialaisena maisemakuvan tai lähialueen (asuminen, virkistyskäyttö) maiseman kannalta. Arviossa tarkastellaan sekä kaivoksen toiminta-aikaa että jälkihoitotoimenpiteiden jälkeistä aikaa. Arviossa otetaan huomioon myös louhosalueiden lopputilanne mahdollisesti vesialtaina.

6.4.5 Vaikutukset ihmisiin ja elinkeinoihin

Mahdolliset vaikutukset

Hankkeeseen liittyviä kaivostoiminnan ympäristöä muuttavia ja mahdollisia vaikutuksia aiheuttavia toimenpiteitä ja niistä mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia:

- Kaivostoiminnasta aiheutuu melua, tärinää ja pölyä: mahdolliset välittömät terveys- tai viihtyvyyshaitat sekä välilliset vaikutukset esimerkiksi kiinteistöjen käyttökelpoisuuteen ja arvoon tai elinkeinojen harjoittamiseen.
- Kaivosalue suljetaan ulkopuolisilta turvallisuussyistä: liikkumisen rajoittuminen.
- Kaivostoiminta muuttaa voimakkaasti ympäristöä: lähiympäristön muuttuminen.

Vaikutusselvitykset

Vaikutusten selvittämiseksi:

- Vaikutuksia ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen arvioidaan hankkeesta aiheutuvan ympäristökuormituksen perusteella. Asiantuntija-arviossa otetaan huomioon Horsmanahon kaivoksesta saadut kokemukset.
- Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan kaivospiirin lähi-alueen asukkaille järjestettävässä teemahaastattelussa muodostettavalla aineistolla. Käsiteltäviä aihepiirejä ovat muun muassa asuminen ja elinolot, virkistys- ja vapaa-ajan ympäristö, asumismaisema sekä terveys ja turvallisuus. Arvioinnissa otetaan huomioon myös tiedotustilaisuuksissa tai muissa yhteyksissä saatava palaute. Arvioinnissa tarkastellaan sekä kaivostoiminnan aikaista että sen jälkeistä aikaa.

6.5 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön ja yhdyskuntaan

Mahdolliset vaikutukset

Hankkeeseen liittyviä kaivostoiminnan ympäristöä muuttavia ja mahdollisia vaikutuksia aiheuttavia toimenpiteitä ja niistä mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia:

- Kaivosalue on muilta toiminnoilta suljettua aluetta: liikkumisen ja maankäytön rajoitukset.
- Kaivostoiminta muuttaa maa- ja kallioperän pysyvästi korkeustasojen osalta sekä louhosalueilla että läjitysalueilla
- Kaivostoiminta aiheuttaa liikennettä ja ympäristöhäiriöitä: vaikutukset liikenteeseen ja liikenteen vaikutukset, lähialueiden maankäytön rajoitukset.
- Kaivostoiminta tarjoaa työpaikkoja: taloudelliset vaikutukset.

Vaikutusselvitykset

Vaikutusten selvittämiseksi:

- Kunnan maankäyttö- ja muiden suunnitelmien sekä kunnan maankäyttö- ja elinkeino-, vapaa-aika- ja ympäristöasioista vastaavien virkamiesten haastattelujen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio hankkeen maankäyttö- ja yhdyskuntarakenne- sekä työllisyys- ja talousvaikutuksista. Arvioinnissa otetaan huomioon Horsmanahon kaivoksen toiminta ja sieltä saadut kokemukset.
- Arvioinnin yhteydessä tarkastellaan hankkeen tarpeita liittyä yhdyskuntateknisiin verkkoihin sekä kaivospiirin kautta kulkevan voimansiirtojohtojen siirtotarvetta ja siitä aiheutuvia vaikutuksia.

7 Haittojen lieventämisen ja seurannan suunnittelu

Arviointiin sisältyvien selvitysten yhteydessä esitetään arvioinnin kannalta tarpeelliset rakenneratkaisujen sekä käsittely- tai toimintatapojen periaatteet ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Lähtökohtana ovat Polvijärvellä sijaitsevilla muissa kaivoksissa käytettävät tekniikat ja toimintatavat, joiden voi katsoa soveltuvan hyvin Vasarakankaan kaivoksen olosuhteisiin sekä toiminnan laadun että laajuuden suhteen. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut suunnitellaan ympäristöviranomaisten hyväksyttäväksi arvioinnin jälkeen tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

Käynnistyvässä YVA-menettelyssä tehdään hankkeen vaikutusten ennakoarviointi. Arviointiselostuksessa esitetään selvitysten lähtötietoja, menetelmiä ja tuloksia koskevat epävarmuudet. Hankkeen ilmeneviin vaikutuksiin voivat vaikuttaa muutokset käsiteltävien jätteiden määrässä tai laadussa, käsittelymenetelmissä sekä erilaisissa mahdollisissa ennakoimattomissa riskeissä. Hankkeen vaikutusten seurannalla varmistetaan, että hankkeen vaikutukset ovat sellaiset kuin niiden arvioitiin olevan ja lieventävät toimenpiteet toimivat siten kuin suunniteltiin. Lisäksi seurannalla tuotetaan tietoa tulevia hankkeita varten. Arviointiselostuksessa esitetään mahdolliset seurantaraportit ja seurannan periaatteet. Tarkemmat seurantasuunnitelmat laaditaan ympäristölupahakemusta varten myöhemmässä suunnitteluvaiheessa.

8 Vertailu ja arviointi

Vaihtoehtojen vertailu perustuu hankkeelle annettaviin ympäristötavoitteisiin, muodostettaviin vertailukriteereihin sekä tavoitteiden toteutumisen arviointiin. Ympäristötavoitteiden muodostamisessa otetaan huomioon:

- Terveyden ja viihtyisyyden turvaaminen
- Luonnon- ja ympäristönsuojeluarvot
- Lainsäädäntö
- Arvojen merkittävyys
- Viranomaisten, sidosryhmien ja kansalaispalautteen painotukset

Tavoitteet ja käytettävät arviointikriteerit muodostetaan arviointityön aikana. Kriteerit ovat sellaisia, että arvioinnissa tehtävillä selvityksillä saadaan niitä koskevaa tietoa. Kriteerit valitaan siten, että niillä voidaan mahdollisimman selkeästi kuvata tarkasteltavia muutoksia.

Konsultti laatii vaikutusselvityksien perusteella vertailun. Vertailu esitetään havainnollisena taulukko-esityksenä sekä selostuksena. Vaikutusten arviointi laaditaan hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia ja tavoitteita koskevana yhteenvetotarkasteluna.

9 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen

Hankkeesta vastaava Mondo Minerals on tiedottanut asukkaille ja kansalaisille hankkeen suunnittelun aloittamisesta ja ympäristövaikutusten arvioinnin käynnistämisestä Polvijärvellä 31.5.2004 järjestetyssä tiedotustilaisuudesta. Tilaisuudesta ilmoitettiin Outokummun Seutu - paikallislehdessä julkaistussa ilmoituksessa.

Yleisötilaisuus arviointiohjelman esittelemiseksi järjestetään helmi-maaliskuussa 2005.

Vasarakankaan kaivospiirin lähialueen asukkaille järjestetään selvitysten tekemisen yhteydessä teemahaastattelu.

Yleisötilaisuus arviointiselostuksesta järjestetään kun selostus on jätetty yhteysviranomaiselle. Alustavan aikataulun mukaan tämä tapahtuu toukokuussa 2005.

Kummassakin tilaisuudessa yleisöllä on mahdollisuus tavata ja keskustella hankkeesta vastaavan, Polvijärven kunnan, Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen sekä arviointia tekevän konsultin edustajia.

Pohjois-Karjalan ympäristökeskus kuuluttaa hankkeesta sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen valmistuttua.

Lähteet ja kirjallisuus

Britschgi, Ritva ja Juhani Gustafsson (toim.), 1996. Suomen luokitellut pohjavesialueet. Suomen ympäristö 55, luonto ja luonnonvarat, 387 s.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994), laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta (267/1999) asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (268/1999).

Luonnonsuojelulaki. N:o 1096/1996 ja luonnonsuojeluasetus (160/1997)

Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)

Metsälaki (1093/1996) ja asetus (1200/1996).

Pohjois-Karjalan Maakuntakaava. Luonnos. Pohjois-Karjalan Liitto. 2004.

Rautiala, Anu: 2004. Talkin louhinnan serpentiniittisivukiven ominaisuudet ja hyötykäyttö. Oulun yliopisto.

Reference Document on Best Available Techniques for Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities, July 2004.

Ruoppa, Marja ja Heinonen, P. 2004. Suomessa käytetyt biologiset vesitutkimusmenetelmät. Suomen ympäristö 682. Helsinki. 118 s.

Räisänen Marja Liisa ja Saarelainen, J. 2000. Mondo Minerals Oy:n Vasarakankaan kaivospiirin nykytilaselvitys, Polvijärvi. Geologian tutkimuskeskus. Kuopio. 23 s. + liitteet.

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2005. Pohjois-Viinijärven tarkkailun vuosiyhteenveto 2004.

Söderman, Tarja. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Ympäristöopas 109.

Vesi- ja ympäristöhallitus. 1995. Räiskynkorpi – pohjavesialuekortti. 31.1.1994.

Vesien suojelun toimenpideohjelma vuoteen 2005. Suomen ympäristö 402.96 s.

Ympäristönsuojelulaki. N:o 86/2000 ja ympäristönsuojeluasetus (169/2000)

Ympäristövaikutusten arviointi – ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriö. Oppaita 1999:1.

Internet –lähteet

Sosiaalisten vaikutusten arviointi: <http://www.stakes.fi/sva/>

Kartat:

Pohjakartta Maanmittauslaitos, lupa nro 113/MYY/05
Genimap Oy, lupa L6072/05

Ilmakuvat: Lentokuva Vallas

HANKKEESTA VASTAAVA:

Mondo Minerals Oy

Ilkka Tuokko, kaivospäällikkö

Puh. 0105 621 244, 0500 374 743

ilkka.tuokko@mondominerals.com



YHTEYSVIRANOMAINEN:

Pohjois-Karjalan ympäristökeskus

Aarne Wahlgren, ympäristönsuojelupäällikkö

Puh. (013) 141 2707, 040 741 9638

aarne.wahlgren@ymparisto.fi



YVA-KONSULTTI:

Suomen IP-Tekniikka Oy

Raino Kukkonen, projektipäällikkö

Puh. (09) 4777 5577, 050 518 7101

raino.kukkonen@sipt.fi

**Suomen
IP-Tekniikka Oy**