



VAARALAMMEN LOUHOS

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Tulikivi Oyj

Vaaralammen louhos

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

7.9.2006

SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	3
2 TOIMINNAN KUVAUS	4
2.1 Yrityskuvaus	4
2.2 Tulikivi Oyj:n nykyinen louhostoiminta Nunnanlahdessa	4
2.3 Alueen muut toimijat ja toiminnot	5
3 HANKKEEN KUVAUS JA LÄHTÖKOHDAT	6
3.1 Hankkeen tarkoitus ja liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	6
3.2 Sijainti ja käyttöhistoria	6
3.3 Toiminnot	9
3.3.1 Yleistä	9
3.3.2 Rakennusvaiheen toimenpiteet	10
3.3.3 Louhintaa	11
3.3.4 Kuljetus jalostettavaksi	11
3.3.5 Tuotantoon kelpaamattoman kiviaineksen läjitys	11
3.3.6 Toiminnan päättäminen	12
3.4 Merkittävimmät ympäristökuormitusta aiheuttavat toiminnot ja ympäristönsuojelutoimenpiteet	12
4 HANKETTA KOSKEVA PÄÄTÖKSENTEKO	14
4.1 Hanketta koskevat keskeiset säädökset ja tarvittavat luvat	14
4.2 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	15
5 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	16
5.1 YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely	16
5.2 YVA-menettelyn osapuolet	16
5.3 Arviointimenettelyn sisältö	16
5.4 Arvioinnin aikataulu	18
6 ARVIOINNISSA KÄSITELTÄVÄT VAIHTOEHDOT	19
6.1 Vaihtoehtojen muodostaminen	19
6.2 Vaihtoehto 0: Hanketta ei toteuteta	19
6.3 Vaihtoehto 1: Louhostoiminta käynnistetään Vaaralammen kaivospiirissä	19
6.4 Vaihtoehtojen vertailu	19
7 YMPÄRISTÖN NYKYTILANNE	21
7.1 Tehdyt ympäristötutkimukset	21
7.2 Ympäristön nykytila	21
7.2.1 Kallio- ja maaperä	21
7.2.2 Pohja- ja pintavedet	23
7.2.3 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet	25
7.2.4 Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja maisema	26
7.2.5 Asutus ja elinolot	26
8 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	28
8.1 Vaikutusten tunnistaminen ja arvioinnin rajaus	28
8.2 Yhteisvaikutukset	29
8.3 Arvioitavat vaikutukset ja käytettävät menetelmät	30
8.3.1 Vaikutusten arvioinnissa käytettävä aineisto	30
8.3.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään	30
8.3.3 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	31
8.3.4 Vaikutukset ilmanlaatuun	32
8.3.5 Melu ja värinä	32
8.3.6 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja ekologiaan	33

8.3.7 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja maisemaan.....	33
8.3.8 Vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen.....	34
8.3.9 Vaikutukset ihmisiin ja yhteiskuntaan.....	34
8.3.10 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.....	35
8.3.11 Riskit ja häiriötilanteet.....	35
8.4 Epävarmuustekijät	35
8.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen ja seuranta.....	35
9 TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN	37

KÄYTETYT LYHENTEET

YSL	Ympäristönsuojelulaki
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi
KoMN	Koskelan MN-alue
KoS	Koskelan suoalue
VLLI	Vaaralammen I läjitysalue
VLLII	Vaaralammen II läjitysalue

1 JOHDANTO

Tulikivi Oyj:llä on tarkoitus perustaa yhtiön toiminnan jatkuvuuden ja raaka-aineen saannin turvaamiseksi uusi vuolukivilouhos Juuan Nunnanlahden kylän Vaaralammelle. Alueelle on jo muodostettu kaivospiiri. Ennen varsinaisen toiminnan käynnistämistä hankkeeseen sovelletaan YVA-lain mukaisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyä hankkeesta aiheutuvien ympäristövaikutusten selvittämiseksi. YVAssa huomioidaan tarpeellisessa määrin myös koko Tulikivi Oyj:n Nunnanlahden louhos-toiminnan yhteisvaikutukset ympäristöön. Viranomaisilla, järjestöillä, asukkailla ja muilla kansalaisilla on mahdollisuus ottaa osaa arviointiin antamalla lausunto tai esittämällä mielipiteensä arviointiohjelmasta sekä tehdystä arvioinnista.

2 TOIMINNAN KUVAUS

2.1 Yrityskuvaus

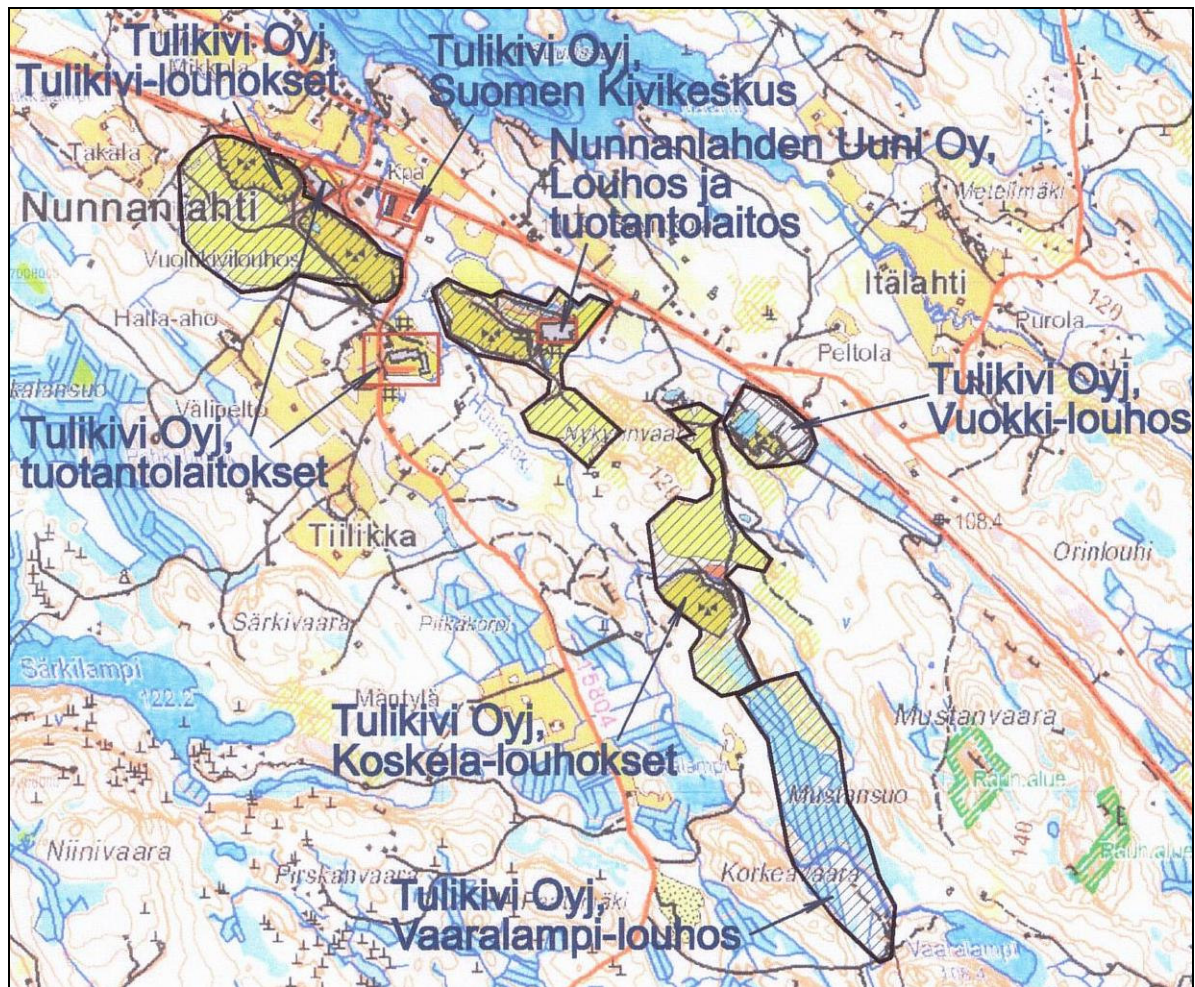
Tulikivi Oyj on suomalainen teollisuusyhtiö, jonka päätuotteita ovat tulisijat ja erilaiset luonnonkivituotteet. Tulikivi Oyj:n vuolukiven louhinta tapahtuu Nunnanlahden, Kuhmon ja Suomussalmen louhoksilla. Juuassa louhittavan vuolukiven jalostus tapahtuu pääosin Nunnanlahdessa sijaitsevilla vakio-uuni- ja mittatilaustehtaissa. Yhtiö on merkittävä työllistäjä Juuan kunnassa.

Tulikivi Oyj ja sen tytäryhtiöt muodostavat Tulikivi-konsernin, joka on maailman suurin varaavien tulisijojen valmistaja. Tulikivi-vuolukivi-uunien, kamiinaverhouskivien ja luonnonkivituotteiden lisäksi konserni tunnetaan Kermansavi-uuneista ja käyttökeramiikasta. Konsernin liikevaihto on noin 75 miljoonaa euroa, josta viennin osuus on noin puolet. Konsernilla on seitsemän tuotantolaitosta, ja sen palveluksessa on noin 750 henkilöä.

2.2 Tulikivi Oyj:n nykyinen louhostoiminta Nunnanlahdessa

Tällä hetkellä Tulikivi Oyj:n vuolukiven louhinta Nunnanlahdessa tapahtuu Tulikivi-kaivospiirissä sijaitsevasta päälouhoksesta, sekä tästä noin 2 km päässä sijaitsevasta Koskela-MN louhoksessa. Louhinta Tulikivi-kaivospiirissä on aloitettu vuonna 1983 ja Koskelan kaivospiirissä vuonna 2002. Louhittavan aineksen kokonaismäärä on ollut viime vuosina Tulikivi-kaivospiirissä noin 180 000 - 540 000 tonnia vuodessa ja Koskela-kaivospiirissä noin 105 000 - 475 000 t/a. Vuokin kaivospiirissä ei tällä hetkellä ole aktiivista louhostoimintaa, eikä toiminnalle ole voimassaolevaa ympäristölupaa. Ylläpidettäviä toimintoja ovat kuitenkin louhosvesien pumppaaminen tarvittaessa ja tähän liittyvät vesistö- ja päästöjen tarkkailu.

Vuolukiven jalostus tapahtuu Tulikivi-kaivospiirissä sijaitsevilla Vakio-uuni- ja Mittatilaustehtaissa.



Kuva 1. Vuolukiven louhintaan ja jalostukseen liittyvät toiminnot Nunnanlahdessa.

2.3 Alueen muut toimijat ja toiminnot

Tulikivi Oyj:n lisäksi Nunnanlahdessa louhii ja jalostaa vuolukiveä myös Nunnanlahden Uuni Oy. Louhinta tapahtuu Tulikivi Oyj:n Tulikivi- kaivospiirin ja Koskela-kaivospiirin välisellä alueella, Nunnanlahti-kaivospiirissä. Irrotettavan aineksen määrä Nunnanlahti-kaivospiirissä on ollut viime vuosina 100 000 - 150 000 t/a. Yhtiön tuotantolaitos on samalla alueella.

Hankealueen koillispuolella on Outokumpu Mining Oy:n 65,4 ha suuruinen valtausalue. Valtauskirjan nojalla valtaajalla on oikeus valtausalueella kaivoskivennäisiin kohdistuvaan tutkimustyöhön.

3 HANKKEEN KUVAUS JA LÄHTÖKOHDAT

3.1 Hankkeen tarkoitus ja liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

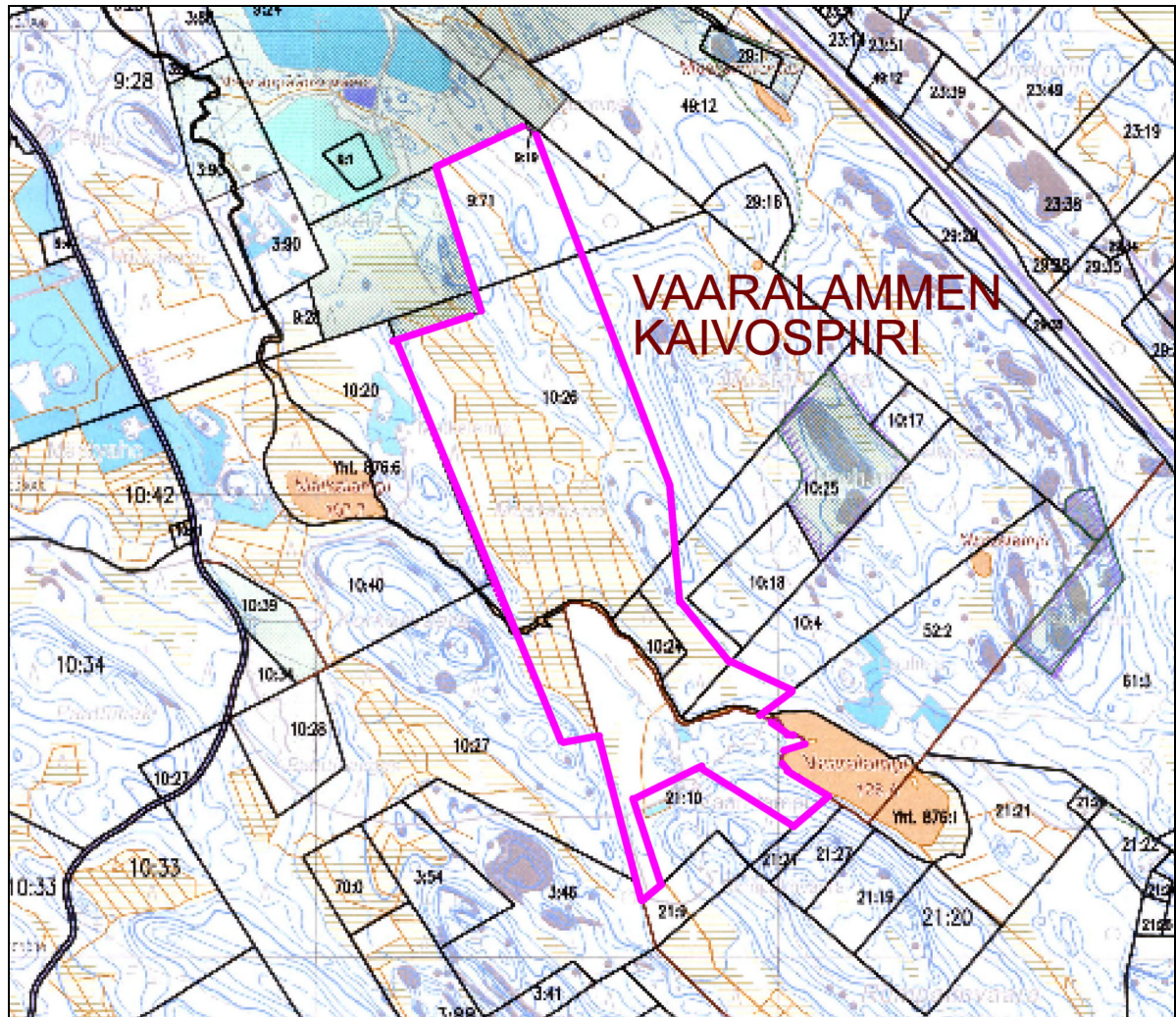
Vaaralammen esiintymä havaittiin noin kolme vuotta sitten Tulikiven oman tutkimustoiminnan seurauksena. Uudella Vaaralammen louhoksella on tarkoitus turvata raaka-aineen riittävyys ja siten Tulikivi Oyj:n toiminnan jatkuvuus Nunnanlahdessa myös tulevaisuudessa. Vaaralammen esiintymä on Tulikivi Oyj:lle hyvin merkittävä, sillä käytännössä Vaaralammen esiintymän antoisuus vastaa Tulikiven tähän mennessä käyttämää kivimäärää.

Päätehtaan läheisyydessä Tulikivi-kaivospiirissä sijaitsevat louhokset Välikannas ja Väливаара I ehtyvät muutamassa vuodessa, jolloin louhinta on tarkoitus siirtää kokonaisuudessaan ensin Koskelaan ja sitten Vaaralammelle. Koskelan nyt tuotannossa olevalla KoMN-louhoksella louhitaan vuoteen 2009 saakka. KoS-louhoksella toiminta alkaa vuonna 2007 ja jatkuu vuoteen 2012. Vaaralammen louhos ja KoS-louhos toimivat siis tuotannollisesti samaan aikaan 2,5 vuoden ajan vuosina 2010 - 2012. Eri louhoksien louhintaa painotetaan tarkoituksenmukaisesti tilanteen mukaan. Valtatie 6:n alla olevan Väливаара II esiintymän hyödyntäminen aloitetaan Vaaralammen jälkeen.

Tulikivi Oyj:n tavoite on saada tehtaille tuotantoon kelpaavaa vuolukiviraaka-ainetta 30 - 50 000 m³ vuodessa.

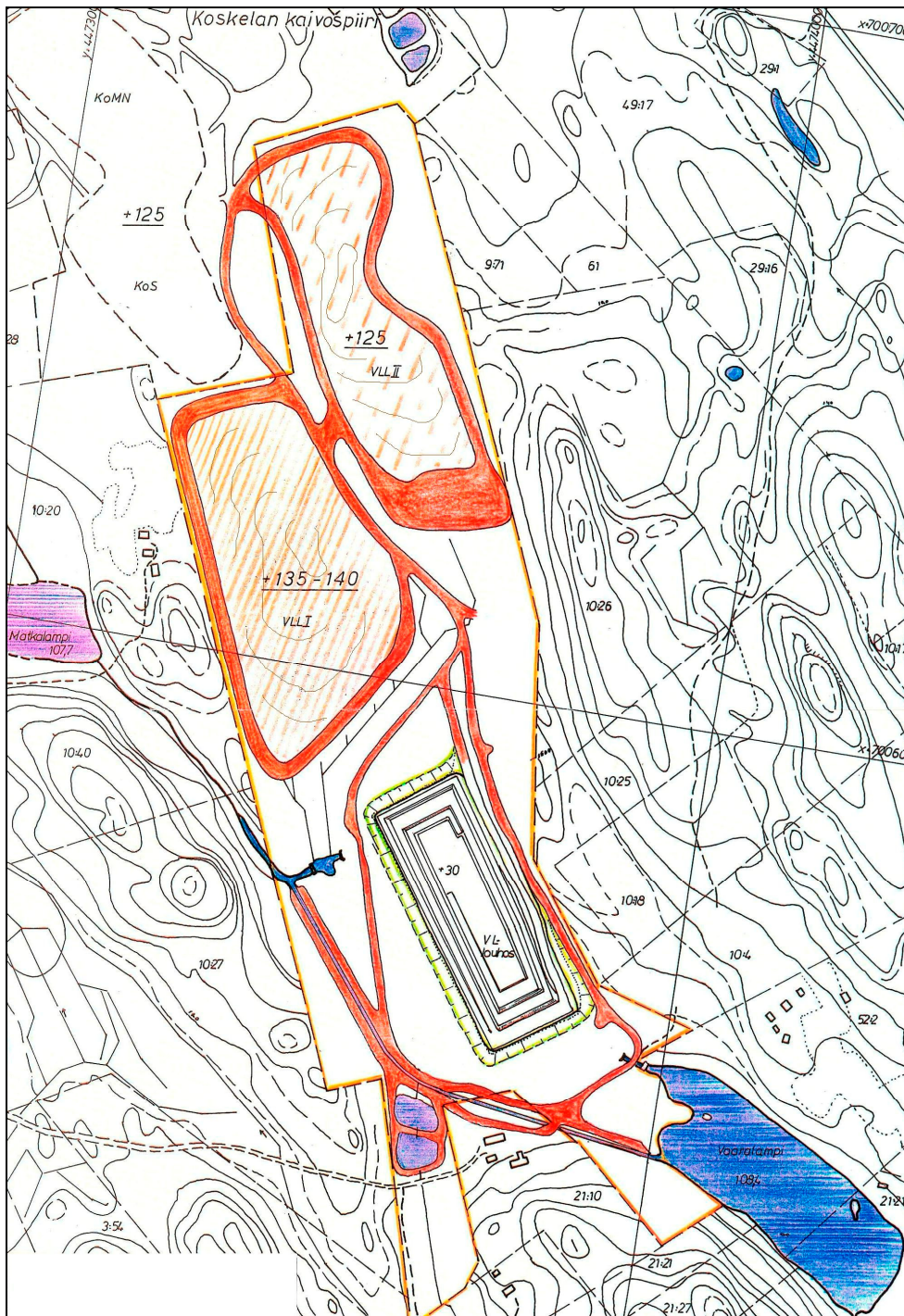
3.2 Sijainti ja käyttöhistoria

Vaaralammen kaivospiiri sijaitsee Juuan Nunnanlahden kylässä Vaaralammen pohjoispäässä n. 1,5 km nykyisestä Tulikivi Oyj:n Koskelan louhoksesta etelään. Alueen itäpuolella noin 800 metrin etäisyydellä kulkee Joensuu-Nurmes kantatie. Matkaa Juukaan on noin 16 km. Alue sijaitsee peruskarttalehdellä 4313 06 käsittäen valtausalueet Lisäpesä 7646/1, Pesäsuo 7346/1 ja siitä pohjoiseen Koskelan kaivospiiriin ulottuvan alueen.



Kuva 2. Vaaralammen kaivospiirin sijainti.

Kaivospiirin pituus on noin 1500 m ja leveys noin 400 m ja pinta-ala 56,28 ha. Suunniteltu avolouhos sijoittuu kaivospiirin eteläpään Vaaralammen pohjoispään suoalueelle. Uudet läjitysalueet VLLI ja VLLII sijoittuvat kaivospiirissä Vaaralammen pohjoispuolelle.



Kuva 3. Vaaralammen kaivospiiri.

Kaivospiirin alue on pääosin ollut metsätalouskäytössä. Alue on metsittyntä suota ja metsitettyä peltoa. Talousmetsien hoitotoimenpiteiden, kuten maanmuokkauksen ja avohakkuiden vuoksi, alueen merkitys virkistyskäytössä on vähäinen.

3.3.2 Rakennusvaiheen toimenpiteet

Ennen varsinaisen louhostoiminnan aloittamista suoritettavia valmistelevia toimenpiteitä ovat kuljetustien rakentaminen, maamassojen poisto tulevan louhoksen alueelta, Huutojoen uoman muutos ja uusien ojien tekeminen sekä läjitysalueiden pohjustustyöt. Vaaralammen alueelta on jo poistettu puut ja sinne on rakennettu tiestöä louhoksen perustamista varten. Muut rakennusvaiheen toimenpiteet pyritään aloittamaan viimeistään vuonna 2007, jotta louhos saadaan tuotantoon suunnitellun aikataulun mukaisesti vuonna 2010.

Raaka-ainelohkareiden kuljetukseen tullaan käyttämään sisäistä tieverkkoa tehtaiden varastokentälle asti. Suunniteltua toimintaa varten rakennetaan uutta tietä noin 4 km ja se tulee kulkemaan Vaaralammen toiminta-alueen ympäri. Tien tekoon käytetään Koskelan pohjoisosan (Ko-MN) louhoksen ylijäämäkiviaineksia. Tie valmistuu vuoden 2008 aikana.

Suunnitellun avolouhoksen päällä on keskimäärin 8 metrin ja enimmillään jopa 11 metrin maakerros, jotka poistetaan ennen varsinaisen louhostoiminnan aloittamista. Rakennusvaiheessa siirrettäviä maamassoja on yhteensä noin 600 000 m³, jotka läjitetään Vaaralammen VLLI ja VLLII läjitysalueille. Louhoksen alueen pintamaalaji on pääosin saravaltainen turve, mutta avolouhoksen eteläosassa on pintaosan maalajina moreeni. Liettyvien maalajien esiintymisen vuoksi pintamaat läjitetään kiviaineksen kanssa ja luiskat verhoillaan kiviaineksella, jotta läjitettävä maa-aines saadaan pysymään paikallaan.

Vaaralammeista Nunnanlahteen laskevan Huutojoen uoma kulkee nykyisellään suunnitellun louhosalueen halki, minkä vuoksi uomaa joudutaan siirtämään Vaaralammen vuolukiviesiintymän hyödyntämiseksi. Uusi uoma on suunniteltu kaivettavaksi noin 100 metrin etäisyydelle nykyisen uoman länsipuolelle siten, että uuden kaivettavan uoman pituus on noin 700 m. Uusi uoma tehdään pääasiassa kaivinkoneilla, mutta Vaaralammen puoleisessa päässä joudutaan louhimaan kalliota noin 100 m matkalla. Uoman luiskat tullaan verhoilemaan kiviaineksella liettymisen estämiseksi. Muina vesistöjärjestelyinä tehdään louhosalueen pohjoisosaan nykyiselle ojitetulle suolle tarvittavia lisäoja pöytäsuunnitelmaan virtauksen vähentämiseksi louhosalueelle.

Vaaralammen kaivospiiriin tehdään kaksi uutta läjitysalueita VLLI ja VLLII, joista VLLI:een läjitetään pelkästään kiviainesta ja VLLII:een muuta maa-ainesta. Läjitysalueet sijaitsevat suunnitellun louhoksen ja Koskelan kaivospiirin välissä. Läjitysalueiden pinta-alat ovat 9,2 ha ja 5,2 ha. Läjitysalueiden pohja on metsittyneen suon pohja, josta puut on poistettu. Valmistelemina toimenpiteinä läjitysalueille tehdään reunavallit Koskelan kiviaineksesta. Pintamaita ei poisteta. Suunnitellut läjitysalueet tulevat nousemaan pohjantasosta noin +117 läjitysalueella VLLI tasolle +140 ja alueella VLLII tasolle +125. Korkeustasot vastaavat läjitysalueiden ympäristön mäkien korkeustasoja.

Vaaralammen kaivospiiriin ei rakenneta rakennuksia, vaan alueelle viedään taukotupa ja sijoitetaan se kulloinkin sopivaan paikkaan. Koneiden tankkaus- ja huoltopiste tulee sijaitsemaan Koskelan kaivospiirissä. Sähkömuuntaja ja pääkeskus sijoitetaan louhoksen laidalle, samoin valaisinylväät.

3.3.3 Louhinta

Vaaralammen louhoksen on suunniteltu olevan tuotannossa vuodesta 2010 alkaen noin vuoteen 2025 saakka. Vuolukiven louhinta tapahtuu avolouhintana samoin menetelmin kuin muilla alueen lähistöllä sijaitsevilla nykyisillä louhoksilla. Raaka-ainelohkareet irrotetaan vuolukiviesiintymästä sahaamalla ja muu kiviaines irrotetaan poraus-räjäytysmenetelmällä. Sahat ovat sähkökäyttöisiä eikä sahauksessa käytetä vettä. Kivien siirtelyyn ja lastaukseen käytetään pyöräkuormaajia ja maanpoistossa ja sivukiven lastauksessa käytetään kaivinkoneita. Kuljetukset hoidetaan dumperikalustolla ja kuorma-autoilla.

Kokonaisuudessaan Vaaralammen louhoksesta tullaan louhimaan vuolukiveä 1,35 milj. m³ ja sivukiveä 0,48 milj. m³. Toiminnan volyymi vaihtelee tuotannollisten ja taloudellisten tekijöiden mukaan, joten louhintamääriä ei voi tarkasti suunnitella etukäteen. Tavoitteena on, että vuosittain saataisiin noin 35 000 m³ vuolukiveä tehtaille raaka-aineeksi, mikä vastaa noin 140 000 m³ kokonaislouhintamäärää.

3.3.4 Kuljetus jalostettavaksi

Vaaralammen alueella ei tapahdu jalostustoimintaa vaan hyötykivi kuljetetaan Nunnanlahden tuotantolaitoksille jalostettavaksi. Louhimolta irrotettava hyötyvuolukivi kuljetetaan noin 4,3 kilometrin päässä sijaitsevalle tehtaille nyt rakenteilla olevaa Koskelan apualueetietä pitkin. Tie valmistuu vuoden 2008 aikana, joten se on valmis, kun tuotantoirrotus alkaa Vaaralammen kaivospiirissä. Siihen saakka kuljetukset tapahtuvat Koskelan ja Vuokin kaivospiirien kautta kulkevaa väylää valtatielle 6 saakka ja valtatieä pitkin tehtaille.

Tulevaisuudessa raaka-ainelohkareiden kuljetukseen tullaan siis käyttämään sisäistä tieverkkoa ja uuden tien myötä yleisillä teillä tapahtuvat kuljetukset vähenevät huomattavasti. Tarkoituksena on siirtää 90 % liikenteestä tälle uralle. Liikennemäärä on keskimäärin 10 ja maksimissaan 20 kiviautoa vuorokaudessa. Lisäksi esimerkiksi pyöräkuormaajat, polttoaineen jakelutotot ja sora-sepeliautot ajavat tarpeen mukaan.

3.3.5 Tuotantoon kelpaamattoman kiviaineksen läjitys

Tuotantoon kelpaamatonta kiviainesta ovat irrotettava sivukivi (kloriittivuolukivi, vulkaniitti, diabaasi, kiilleliuske, kloriittiliuske) sekä tuotantoon kelpaamaton vuolukivi, joka ei tekniseltä laadultaan vastaa tuotannon vaatimuksia. Louhitusta vuolukivestä vain noin 20 % on tuotantoon kelpaavaa vuolukiviainesta. Vaaralammen kaivoksesta syntyy sen toiminnan aikana noin 483 000 m³ sivukiveä ja 1 060 000 m³ tuotantoon kelpaamatonta vuolukiveä. Sivukiven louhintamäärät ovat maksimissaan vuosien 2011 ja 2012 aikana. Silloin louhitaan noin 100 000 m³ sivukiveä vuodessa, josta läjitettävää kiviainesta syntyy noin 170 000 m³.

Tuotantoon kelpaamattomasta kiviaineksesta yritetään saada hyötykäyttöön mahdollisimman suuri osa läjitettävän kiviaineksen vähentämiseksi. Kiviaineksen mahdollisimman suuri hyötykäyttöprosentti on myös yhtiölle välitön etu, sillä kiviaineksen irrottaminen vaatii paljon resursseja. Etenkin tuotantoon kelpaamattoman vuolukiven osalta yrityksen tavoitteena on kehittyä niin, että läjitettyä

vuolukiveä voidaan ottaa hyötykäyttöön mahdollisimman paljon. Myös sivukiveä käytetään mahdollisimman paljon hyväksi esimerkiksi maanrakennuksessa.

Läjitettävä kiviaines (sivukivi, tuotantoon kelpaamaton vuolukivi, sahausjauho) on suunniteltu läjitettävän läjitysalueelle VLLI ja Koskelan vanhoihin louhoksiin KoMN ja KoS.

3.3.6 Toiminnan päättäminen

Louhinnan loputtua alueen jälkihoito tehdään tarkoituksenmukaisesti ympäristönäkökohdat ja sen hetkiset muut alueen käyttötarpeet huomioiden. Läjitysalueiden maisemointi tehdään seuraavaksi hyödynnettävän esiintymän maamassoilla.

3.4 Merkittävimmät ympäristökuormitusta aiheuttavat toiminnot ja ympäristönsuojelutoimenpiteet

Vaaralammen louhoksen perustamisesta aiheutuvaa ympäristökuormitusta selvitetessä tulee huomioida, että kyseessä ei ole toiminnan laajentaminen, vaan louhostoiminnan siirtäminen paikasta toiseen. Louhostoiminnan aikaiset vaikutukset eivät siis tule kasvamaan nykyisestä, päinvastoin etenkin ihmisiin kohdistuvat vaikutukset pienenevät, sillä toiminta siirretään kauemmaksi olemassa olevasta asutuksesta. Tässä yhteydessä hanke ja sen ympäristökuormitus käsitetään muusta toiminnasta erillisenä, mutta itse ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkoituksena on huomioida myös toimintakokonaisuus ja yhteisvaikutukset.

Huomattavin louhoksen avaamisesta aiheutuva ympäristövaikutus lienee luonnonympäristön muuttuminen louhosalueella ja läjitysalueella. Alueen merkitys virkistyskäytössä on kuitenkin jo ennestään ollut vähäinen talousmetsien hoitotoimenpiteiden, kuten maanmuokkauksen ja avohakkuiden vuoksi. Rakennusvaiheessa toimet suunnitellaan siten, että vaikutukset alueella olisivat mahdollisimman vähäiset, eli esimerkiksi Huutojoen uoman siirtämisestä aiheutuvat vedenpinnan muutokset Vaaralamassa eivät olisi luontaista vedenpinnan vaihtelua suuremmat.

Louhostoiminnan aikana mahdollisia melua aiheuttavia toimintoja ovat sivukiven räjäytykset, kiven poraus ja sahaus, sekä sivukiven ja vuolukiven lastaus, kuljetus ja läjitys. Samoista toiminnoista aiheutuu myös jonkin verran ilman laatua heikentävää pölyämistä. Ajoteiden pölyämistä estetään pölynsidonnalla, joka tapahtuu kastelemalla ja maantiesuolalla. Louhoksilla tehtävät räjäytykset aiheuttavat myös jonkin verran maa- ja kallioperän tärinää myös kaivospiirien ulkopuolella. Melun ja tärinän häiritsevyyttä vähentää kaivospiirin sijainti kaukana pysyvästä asutuksesta.

Läjitysalueet muuttavat pysyvästi alueen maisemaa. Maa- ja kiviaineksen määrät ja läjityspaikat on kuvattu kappaleessa 3.4. Läjitysalueiden tuleva sijainti korkeiden mäkien välissä vähentää kuitenkin maisemavaikutuksen merkittävyyttä, sillä esimerkiksi valtatie 6:lle uudet läjitysalueet eivät tule näky-mään. Läjitysalueiden erottuvuutta maisemassa pyritään vähentämään niiden mahdollisimman luonnonmukaisella muotoilulla, sekä valmiiden läjitysalueiden maisemoinnilla. Läjitysalueiden muiden kuin maisemallisten vaikutusten oletetaan olevan vähäiset Koskelan sivukivistä tehdyn ympäristökel-poisuuslausunnon (GTK 2004) perusteella. Kivi- ja maa-aineksen oletetaan ainakin toistaiseksi olevan Koskelan kivi- ja maa-aineksen kaltaista.

Louhinnassa ei käytetä missään irrotusvaiheessa vettä, vaan louhoksesta pumpattava vesi on valtaosaltaan sadevettä ja lumien sulamisvesiä. Louhosvesien määräksi arvioidaan noin 40 000 m³ vuodessa. Vaaralammen ja Koskelan louhoksien vuolukivi ja sivukivet ovat keskenään samanlaisia, joten louhosvedetkin tulevat suurella todennäköisyydellä olemaan samanlaisia. Muiden alueen vuolukivilouhosten louhosvesien vaikutuksesta purkuvesistössä on havaittu ajoittain kiintoainepitoisuuden kasvua ja kohonneita nikkeli- ja arseenipitoisuuksia. Ennen Pielisen Nunnanlahteen johtamista Vaaralammen louhoksen louhosvedet tullaan pumpaamaan jokimuutoksen yhteydessä rakennettaviin kahteen laskeutumisaltaaseen, joiden pinta-ala on 0,5 ha ja kokonaistilavuus 15 000 m³. Vesistövaikutusten vähentämiseksi tehdään tarvittaessa myös muita louhosvesien esikäsittelymenetelmiä.

Toiminnan luonteesta (avolouhos, ei jatkojalostusta) johtuen alueella ei muodostu maa- ja kiviaineksen lisäksi merkittävässä määrin muuta jätettä. Vaaralammen kaivospiiriin ei myöskään rakenneta rakennuksia, vaan alueelle viedään vain taukotupa ja kuivakäymälä tuotantolouhinnan alettua. Kerätyt jätteet viedään päätehtaan keräilypisteeseen.

Louhinnassa käytetään räjähdysaineita enimmillään 60 t vuodessa, jolloin sivukiven louhinta on 100 000 m³/v. Räjähdysainevarasto sijaitsee Vuokin kaivospiirissä. Sahojen teräketjuöljyä (rypsi- tai mäntyöljy) käytetään enimmillään 80 m³/vuosi. Öljy sitoutuu talkkipitoiseen sahausjauhoon. Teräketjuöljy säilytetään louhoksella siirrettävässä säiliössä, jonka tilavuus on 5 m³. Koneiden tankkaus- ja huoltopiste tulee sijaitsemaan Koskelan kaivospiirissä. Louhintavaiheessa, toiminnan selkiytyttyä, toimintaa varten laaditaan pelastussuunnitelma, mikä kattaa kaikki alueen toiminnot.

4 HANKETTA KOSKEVA PÄÄTÖKSENTEKO

4.1 Hanketta koskevat keskeiset säädökset ja tarvittavat luvat

Kaivostoimintaa säätelee keskeisesti kaivoslaki (503/1965). Kaivosoikeus perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön hakemuksesta määräämään kaivospiiriin. Kaivoslain 23 a §:n mukaan kaivospiirihakemukseen on liitettävä YVA-lain mukainen arviointiselostus ja kaivospiirihakemukseen annettavasta päätöksestä on käytävä ilmi, miten mainitun lain mukainen arviointi on otettu huomioon. Tässä tapauksessa kaivospiiri on muodostettu ennen päätöstä YVA-menettelyn soveltamisesta hankkeeseen. Vaaralammen esiintymän hyödyntämiseksi KTM on määrännyt Tulikivi Oyj:lle kaivospiirin 20.10.2005 ja se on saanut lainvoiman 28.11.2005. Kaivoskirja on päivätty 27.7.2006.

Toiminnan ympäristölupaa koskevat säädökset sisältyvät ympäristönsuojelulakiin (86/2000) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (169/2000). Asetuksen 1 § kohdan 7a mukaan kaivostoiminta on ympäristöluvan alaista toimintaa. Lisäksi ympäristölupa tarvitaan kaivostoiminnan sivutuotteena syntyvien ylijäämämateriaalien loppusijoittamiseen. **Vaaralammen ympäristölupahakemus on toimitettu Itä-Suomen ympäristölupavirastoon toukokuussa 2006.** Ympäristölupa voidaan myöntää vasta sitten, kun yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta eli YVA-menettely on päättynyt. Ympäristölupa myönnetään, mikäli toiminnasta lupamääräykset ja toiminnan sijoittaminen huomioon ottaen ei aiheudu yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa YSL 42 §:n mukaista haittaa ympäristölle.

Vesilain (264/1961) 2 luvun 2 §:n mukaan vesistöön rakentamiseen, kuten uuden uoman tekemiseen on hankittava ympäristölupaviraston lupa, mikäli siitä saattaa aiheutua VL 1 luvun 12 - 15 §:n mukainen muutos tai seuraus. **Vaaralammen kaivospiirissä tapahtuvan louhinnan valmistelemiseksi tehtävää Huutojoen uoman siirtoa koskeva vesilain mukainen hakemus on toimitettu Itä-Suomen ympäristölupavirastoon 8.12.2005.** Lupapäätös odottaa YVA-menettelyn valmistumista. Lupa rakentamiseen voidaan myöntää, mikäli rakentaminen ei sanottavasti loukkaa yleistä tai yksityistä etua ja mikäli yritys hyötyisän tai suojaavan tarkoituksensa vuoksi on tarpeen vesialueen tai sen rannalla olevan kiinteistön järkiperaistä hyväksikäyttöä tai muuta hyödyllistä taloudellista toimintaa varten. Mikäli toiminta loukkaa sanottavasti yleistä tai yksityistä etua, luvan myöntämisen edellytyksenä on, että rakentamisesta saatava hyöty on siitä johtuvaan vahinkoon, haittaan ja muuhun edunmenetykseen verrattuna huomattava (VL 2 luku 6 §).

Taulukossa 2 on esitetty kokoavasti Tulikivi Oyj:n tämänhetkinen ympäristölupatilanne.

Taulukko 2. Tulikivi Oyj:n Nunnanlahdessa sijaitsevien louhosten tämänhetkinen ympäristölupatilanne.

Louhos	Lupatilanne	Edistyminen
Tulikivi-kaivospiiri	Hakemus vireillä Nykyinen lupapäätös vireillä	Vireille 8.12.2003 Kuulutus 4.5.2004 Tullee päätös syksyllä 2006
Koskelan kaivospiiri	Lupapäätös voimassa	Lupavirasto 3.5.2002 KHO 8.6.2005
Vuokin kaivospiiri	Lupapäätös ei enää voimassa	Lupavirasto 10.6.2002 KHO 8.6.2005
Vaaralammen kaivospiiri	Lupahakemus vireillä	Vireille toukokuu 2006
Huutojoen uoman siirto	Lupahakemus vireillä	Vireille 8.12.2005 Kuulutus 20.3.2006

Kaivostoiminnan järjestely- ja turvallisuusmenettelyt kuvataan yleissuunnitelmassa, ja esitetään Turvatekniikan keskukselle. Turvasuunnitelma perustuu turvallisuusmääräyksistä annettuun kauppa- ja teollisuusministeriön päätökseen (921/1975, muutettu 1187/1995). **Vaaralammen louhostoiminnan turvallisuusasiakirja lähetetään TUKESille vuoden 2007 aikana.** Räjähdysaineiden ja nallien varastoinnissa sekä käytössä noudatetaan räjähdysvaarallisista aineista annetun lain (263/1953), räjähdysasetuksen (473/1993) sekä räjähteiden vaatimuksenmukaisuuden toteamisesta annetun asetuksen (1384/1994) mukaista menettelyä.

4.2 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan asetuksen (268/1999) mukaan 550 000 tonnia vuodessa ylittävä kaivoskivennäisten louhinta, rikastaminen ja käsittely tai yli 25 ha laajuinen avolouhos edellyttää YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltamista.

Arviointimenettelyä voidaan kuitenkin yksittäistapauksessa ympäristöministeriön päätöksellä soveltaa sellaiseen hankkeeseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan tai laajuudeltaan eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen asetuksessa lueteltujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. **Ympäristöministeriö on tehnyt 27.6.2006 päätöksen, että Vaaralammen kaivospiirissä tulee tehdä ympäristövaikutusten arviointi ennen kaivostoiminnan aloittamista.** Päätöksessä on otettu huomioon erityisesti hankkeen yhteisvaikutukset alueen muiden toimintojen kanssa.

5 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

5.1 YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain ("YVA-laki" 468/1994) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja eri tahojen huomioonottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Samalla tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyllä pyritään ehkäisemään haitallisten ympäristövaikutusten syntyminen sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita. YVA-laissa on säädetty arviointimenettelystä ja sen osapuolista, asiakirjoista sekä vaiheista.

YVA-laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin ryhtymistä. Viranomainen 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 koskevassa lupapäätöksessä tai siihen rinnastettavassa muussa päätöksessä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

5.2 YVA-menettelyn osapuolet

Tulikivi Oyj toimii hankkeesta vastaavana Vaaralammen louhoksen perustamisessa. Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja, joka on vastuussa suunnitellun hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. Tulikivi Oyj vastaa myös YVA-menettelyn toteuttamisesta. Konsulttina arvioinnin tekemisessä toimii Linnunmaa Oy ja Suomen IP-Tekniikka Oy.

YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Yhteysviranomaisella tarkoitetaan viranomaista, joka huolehtii siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. Yhteysviranomainen vastaa mm. ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja selostuksesta tiedottamisesta, sekä lausuntojen ja mielipiteiden keräämisestä. Lisäksi yhteysviranomainen antaa lausunnon sekä arviointiohjelmasta, että -selostuksesta, joissa se ottaa kantaa mm. arviointimenettelyn riittävyteen. Tarkemmin yhteysviranomaisen tehtävistä on säädetty YVA-laissa ja -asetuksessa.

5.3 Arviointimenettelyn sisältö

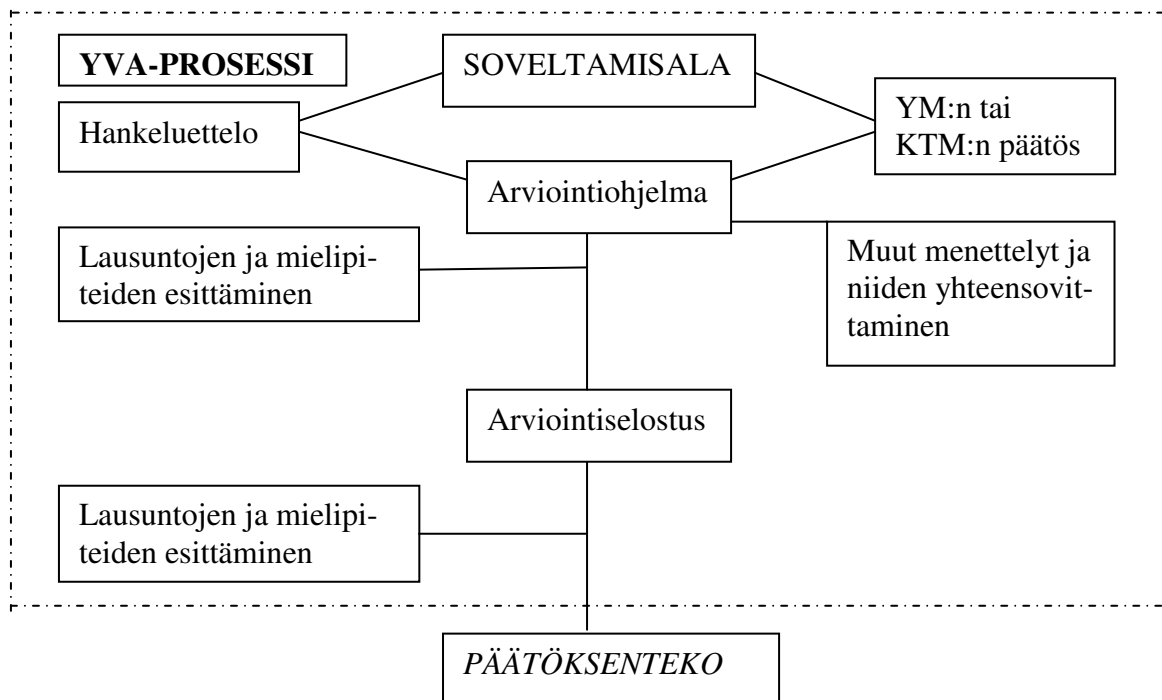
YVA-menettely jakautuu kahteen päävaiheeseen. **Arviointiohjelma- vaiheessa** määritellään tarkasteltavat toteuttamisvaihtoehdot ja niiden vaikutukset sekä laaditaan selvitysten tekemistä varten arviointiohjelma. Arviointimenettely käynnistyy, kun hankkeesta vastaava toimittaa arviointiohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Karjalan ympäristökeskukselle. Ympäristökeskus kuuluttaa arviointiohjelmasta ja asettaa arviointiohjelman nähtäville. Ympäristökeskus pyytää kunnilta ja viran-

omaisilta 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.

Arviointiselostus- vaiheessa toteutetaan hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutusten arviointi 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 vähentää.

Ympäristökeskus pyytää lausunnot ja mielipiteet arviointiselostuksesta kuten arviointiohjelmasta. Arviointimenettely päättyy, kun Pohjois-Karjalan ympäristökeskus toimittaa lausuntonsa arviointiselostuksesta ja riittävydestä sekä muut lausunnot ja mielipiteet Tulikivi Oyj:lle.

YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto toimivat hankkeesta vastaavan ja lupaviranomaisten aineistona heidän omassa päätöksenteossään. Lupaviranomainen esittää lupapäätöksessä miten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto on otettu huomioon.



Kuva 5. YVA-menettelyn kulku.

5.4 Arvioinnin aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa kun arviointiohjelma jätetään Pohjois-Karjalan ympäristökeskukseen syyskuussa 2006. Lausunnot ja mielipiteet toimitetaan ympäristökeskuksen kuulutuksessa olevaan päivämäärään mennessä. Yhteysviranomaisella on kuulutuksen päättymisestä kuukausi aikaa antaa oma lausuntonsa arviointiohjelmasta.

Arviointiselostus valmistuu tammikuussa 2007. Arviointiselostuksen kuulemisen ja yhteysviranomaisen lausunnon jälkeen arviointimenettely päättyy arviolta huhtikuussa 2007. YVA-menettelyn vaiheet ja suunniteltu aikataulu on nähtävissä seuraavasta kaaviosta.

Työn vaihe	2006					2007			
	8	9	10	11	12	1	2	3	4
YVA-ohjelma									
Arviointiohjelman laatiminen									
Arviointiohjelmasta kuuluttaminen		▲							
Mielipiteet ja lausunnot									
Yleisötilaisuus arviointiohjelmasta		▲							
Yhteysviranomaisen lausunto									
YVA-selostus									
Arviointiselostuksen laatiminen									
Arviointiselostuksesta kuuluttaminen							▲		
Mielipiteet ja lausunnot									
Yleisötilaisuus arviointiselostuksesta							▲		
Yhteysviranomaisen lausunto									

Kuva 6. YVA-menettelyn vaiheet ja alustava aikataulu

6 ARVIOINNISSA KÄSITELTÄVÄT VAIHTOEHDOT

6.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-lainsäädäntö edellyttää vaihtoehtojen tutkimista tarpeellisessa määrin YVA-menettelyssä. Lisäksi yhden tutkittavista vaihtoehtoista tulee olla hankkeen toteuttamatta jättäminen, eli ns. nollavaihtoehto, ellei se ole erityisestä syystä tarpeeton. Koska kaivospiiri on jo muodostettu, on kaivospiirihakemuksen mukainen vaihtoehto (VE 1) ainoa todellinen vaihtoehto. Toimintojen sijoittaminen kaivospiirin sisällä määräytyy malmin sijainnin mukaisesti, joten louhoksen ja läjitysalueiden paikkaa kaivospiirin alueella ei voida muuttaa suunnitellusta. Tämän vuoksi ei ole tarkoituksenmukaista esittää nollavaihtoehdon lisäksi kuin yksi varsinainen toteutusvaihtoehto toiminnalle.

6.2 Vaihtoehto 0: Hanketta ei toteuteta

Nollavaihtoehdon tarkoituksena on toimia vertailuvaihtoehtona muille toteuttamisvaihtoehdoille ja kuvata tilannetta, missä toiminta jatkuu nykyisellään. Nollavaihtoehdossa louhostoiminta jatkuu Tulikiven ja Koskelan kaivospiireissä. Nollatilanteessa Vaaralammen kaivospiirissä ei ole tehty vielä mitään louhostoimintaa valmistelevia toimenpiteitä, eli puustoa ei ole poistettu ja tiestöä ei ole rakennettu.

Vaihtoehtoa muodostettaessa oletetaan, että Tulikivi Oyj:n toiminnan laajuus tulee jatkossakin olemaan suunnitellulla 35 000 m³/a tasolla. Mikäli 0-vaihtoehto toteutuisi, tulisi Välivaara II- esiintymän hyödyntäminen valtatie siirtoineen toteuttaa vuoteen 2010 mennessä.

Nollavaihtoehdon ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan kaikki vaikutusalueen louhostoiminta ja niiden yhteisvaikutukset. Nollavaihtoehdon ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan samalla tarkkuudella kuin varsinaisen toteuttamisvaihtoehdon, jotta tuotettu tieto ympäristövaikutuksista on tasapuolista eri vaihtoehtojen välillä.

6.3 Vaihtoehto 1: Louhostoiminta käynnistetään Vaaralammen kaivospiirissä

Vaihtoehto 1 on kaivospiirihakemuksen mukainen toteuttamisratkaisu. Vaihtoehdon 1 mukaisessa toteuttamisratkaisussa Tulikivi Oyj louhii vuolukiveä Vaaralammen kaivospiirissä vuosina 2010 - 2025. Kaivospiirin läpi laskevaa Huutojoen uomaan siirretään ennen toiminnan aloittamista. Poistettavat pintamaat läjitetään Vaaralammen kaivospiiriin perustettaville VLLI- ja VLLII- läjitysalueille. Varsinaisessa louhostoiminnassa syntyvät kiviainekset läjitetään läjitysalueelle VLLI ja Koskelan vanhoihin louhoksiin KoMN ja KoS. Louhosvedet käsitellään kahdessa laskeutusaltaassa ennen johtamista Huutojokeen ja siitä edelleen Pielisen Nunnanlahteen. Kuljetukset louhokselta tuotantolaitoksille tapahtuvat uutta Koskelan apualueita pitkin.

6.4 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen vertailu tapahtuu vaihtoehdon 1 ja nollavaihtoehdon välillä. Vertailun perusteella voidaan tunnistaa Vaaralammen louhoksen avaamisesta aiheutuvat ympäristövaikutukset verrattuna

nykytilanteeseen. Vertailun avulla tunnistetaan Vaaralammen louhoksen avaamisesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia ja yhteisvaikutuksia alueen muiden toimintojen kanssa.

Vaihtoehtojen vertailussa nollavaihtoehto tulee rinnastaa muihin vaihtoehtoihin, jotta saadaan todennukaista tietoa hankkeen tarpeellisuudesta ja aiheutuvista ympäristövaikutuksista. 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.

Vertailu esitetään havainnollisena taulukko-esityksenä sekä selostuksena. Vaikutusten arviointi laaditaan hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia ja tavoitteita koskevana yhteenvetotarkasteluna.

7 YMPÄRISTÖN NYKYTILANNE

7.1 Tehdyt ympäristötutkimukset

Tulikivi Oyj on teettänyt Vaaralammen louhokseen avaamiseen, sekä muiden alueen louhosten toimintaan liittyviä ympäristöselvityksiä ja tutkimuksia. Hankkeen suunnittelua, ympäristön nykytilan arviointia ja ympäristövaikutusten arviointia varten käytössä ovat olleet mm. seuraavat aineistot:

- Vaaralammen vuolukivilouhimohankkeen nykytilan ympäristöselvitys (GTK 2004)
- Selvitys Vaaralammen vuolukiviesiintymän louhinnan vaikutuksista suojeltavan kasvilajin esiintymisalueisiin, Natura-arviointi 2004 (GTK)
- Tulikivi Oyj, Louhinta-alueen meluselvitys (Insinööritoimisto Paavo Ristola 2003)
- Koskelan kaivospiirin sivukivien ympäristökelpoisuus (GTK 2004)
- Natura-alueen luontotyyppi-inventointi (Metsähallitus)
- Huutojoen uoman siirtämistä varten tehdyt tutkimukset
- Vuolukivijauhon ominaisuudet ja vertailu puhtaaseen maa-ainekseen (GTK 1998)

Etenkin GTK:n tekemää Vaaralammen vuolukivilouhimohankkeen nykytilan ympäristöselvitystä on käytetty hyväksi alueen ympäristön nykytilanteen selvittämiseksi. Lisäksi Vaaralammen louhostoiminnan ympäristövaikutusten ennakoimiseen on olemassa paljon vertailuaineistoa yrityksen nykyisen toiminnan ympäristövaikutusten tarkkailusta.

7.2 Ympäristön nykytila

7.2.1 Kallio- ja maaperä

Vaaralammen alueen kallio- ja maaperästä on olemassa paljon tutkimustietoa, eikä sitä näin ollen tarvinnut tässä yhteydessä tutkia nykytilan selvittämiseksi. Alueen kallioperä on ollut monien tutkimusten kohteena hyödynnettävän vuolukiven vuoksi. GTK on tehnyt Nunnanlahden alueesta yksityiskohtaisen maaperäkartoituksen vuonna 2004 tehdyn Vaaralammen vuolukivilouhimohankkeen nykytilan ympäristöselvityksen yhteydessä. Kartoitettu alue on 326 ha käsittäen Vaaralammen kaivospiirin sekä sen lähiympäristössä olevat alueet.

Vaaralammen alue on jyrkkäpiirteistä laaksomaisemaa, joka on pinnanmuodoiltaan vaihtelevaa. Pinnanmuodot johtuvat pääasiassa kallioperän pinnanmuotojen vaihtelusta. Maaston paikalliset korkeuserot ovat yleensä 10 - 20 metriä, mutta suurimpien mäkien ympäristössä noin 30 - 40 metriä.

Maankamara Vaaralammella koostuu ikivanhasta kallioperästä ja sitä ohuesti peittävästä, jääkausien aikana ja niiden jälkeen, syntyneestä maaperästä. Maapeite ei ole yhtenäinen, vaan kallioperä on varsin runsaasti paljastuneena.

Kallioperä

Vaaralammen kaivospiirin vuolukivi liittyy ns. Nunnanlahden vihreäkivivyöhykkeeseen. Se on yhtenäinen noin 13 km pitkä ja noin 1 - 2 km leveä, muodoltaan kaartuva linssimäinen muodostuma. Vaaralammen esiintymä kuuluu vuolukivijaksoon, joka alkaa vihreäkivivyöhykkeen kaakkoispäästä

Saarijärveltä. Se jatkuu välillä katkeillen Saarijärven Heiskasensuon, tämän jatkeena olevan "Lämpökiven" esiintymän ja Rumpalinvaaran kautta Mustanvaaran sivuitse Koskelan esiintymälle. Vihreäkivivyöhyke muodostuu valtaosaltaan ultramafisista kivistä, joita ovat vuolukivi, serpentiniitti, tremoliittikivi ja kloriittiliuske. Lisäksi vyöhykkeessä on intermediäärisiä ja happamia vulkaniitteja, kiilleliuskeita ja serttejä. Vuolukiviä ja serpentiniittiä esiintyy laajoina massiiveina sekä välikerroksina vulkaniiteissa. Rakenteeltaan Nunnanlahden liuskejakso on monimutkainen ja kivilajivaihtelu on tiheää, mikä johtuu osittain poimutuksen aiheuttamasta kivilajiyksiköiden kertaumisesta.

Kaivospiirin alueella vuolukivi ei ole missään paljastuneena, vaan sitä peittää 7 - 11 metriä paksut maakerrokset. Vuolukiven sivukiviä kaivospiirin alueella ovat kloriittivuolukivi, vulkaniitti, diabaasi, kiilleliuske ja kloriittiliuske.

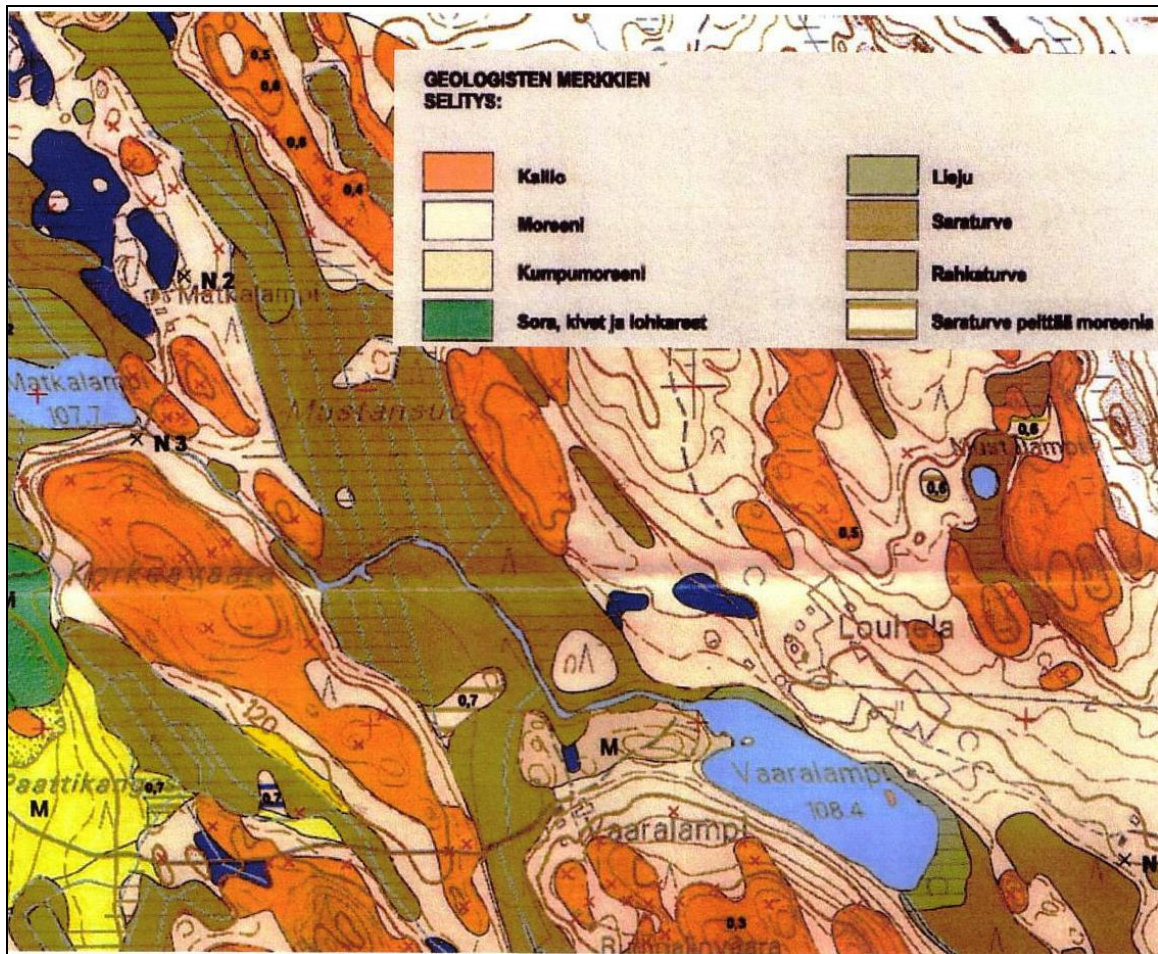
Vaaralampea ympäröivien mäkien pääkivilaji on serpentiniitti. Lähimmät serpentiniittipaljastumat Mustanvaaran rinteessä ovat noin 300 m etäisyydellä kaivospiirin rajasta.

Maaperä

GTK:n tekemän maaperäselvityksen mukaan Vaaralammen alueen yleisin maalaji on jääkauden aikana syntynyt jäätikön kerrostama moreeni. Se verhoaa kallion pintaa tasoittaen sen epätasaisuuksia. Alueen moreenikerrostumat ovat pääasiassa pohjamoreenikerrostumaa. Raekoostumukseltaan alueen kaikki moreenikerrostumat ovat hiekkamoreenia, jossa hienoainesta noin 11 - 26 % ja savea 1,9 - 3,7 %.

Vaaralammen tutkimusalueen maaperästä on 75 ha yli metrin paksuisten turvemaiden peitossa. Turvemaat ovat lähes kauttaaltaan ravinteisia soita. Alueen suot ovat kehittyneet pääasiassa metsämaan soistumina alaviin laaksoihin, kuten esimerkiksi koko alueen läpi menevään Mustansuon laaksoon. Alueen suot on lähes kauttaaltaan ojitettu tai ne ovat vanhoja peltoja. Metsänkasvatus on soiden tärkein käyttömuoto.

Vaaralammen kaivospiiri sijaitsee suurelta osin Mustansuon alueella. Vallitsevia maalajeja kaivospiirissä ovat saraturve sekä vähemmässä määrin moreeni. Suunniteltu avolouhos sijoittuu kaivospiirin eteläpäähän Vaaralammen ja Mustansuon väliselle alueelle. Louhoksen alueen pintamaalaji on pääosin saravaltainen turve, mutta avolouhoksen eteläosassa on pintaosan maalajina moreeni.



Kuva 7. Maaperän koostumus Vaaralammen alueella. (Nikkarinen&Saarelainen, 2004).

7.2.2 Pohja- ja pintavedet

Pintavedet

Vaaralammen kaivospiiri kuuluu Huutojoen-Härkinpuron valuma-alueen vaikutuspiiriin. Valuma-alueen koko on 50,17 km² ja järvisyys 5,62 %. Alueen läpi virtaavat ja alueelta kertyvät vedet laskevat kokonaan Huutojoen kautta pohjoiseen, Pielisen vesistöön kuuluvaan Nunnanlahteen. Alueen pintavedet valuvat joko luonnon pieniä puroja tai ojia pitkin. Pintavesien virtaamat ovat varsin vähäisiä. Ainoastaan Huutojoessa, johon alueen lähes kaikki pintavedet kertyvät, virtaama on runsasta.

Vaaralammen kaivospiirin lähialueella on kaksi suurempaa lampea (Vaaralampi ja Matkalampi) sekä muutama hyvin pienialainen lampi. Näiden luontaisten lampien lisäksi alueella on muutamia kaivettuja altaita. Vaaralammesta Matkalampeen virtaa Vaaralammen kaivospiirin halki pieni Huutojoki. Sekä Vaara- että Matkalammen pinta on laskenut suo-ojitusten seurauksena ja näin ollen molempien lampien luonnontila on heikentynyt. Myös Huutojoen uomaa on perattu uittotoimintojen takia 1950-luvulla.

Nunnanlahden alueella harjoitettavalla vuolukiven louhinta- ja jalostustoiminnalla on vaikutusta alueen pintavesien laatuun syntyvien louhos- ja jätevesien vuoksi. Tulikivi Oyj:n toiminnan vesistökuormitus on jakaantunut siten, että käsittelyn jälkeen Tulikivi-kaivospiiristä louhosvedet johdetaan Vaaralammesta Nunnanlahteen laskevaan Huutojokeen ja Koskelan ja Vuokin louhosten louhosvedet Papinsuonojaan. Papinsuonoja kulkee Vuokki-kaivospiirin ja viljelysmaiden halki laskien Huutojokeen. Ojan laskukohta on Nunnanlahden taajamassa aivan Huutojoen suulla ennen joen laskua Pielisen Nunnanlahteen. Uuden Vaaralammen louhoksen louhosvedet tullaan johtamaan Huutojokeen. Nunnanlahden Uuni Oy:n louhosvedet johdetaan Huutojokeen ja saniteettivedet Papinsuonojaan.

Kyseisten vesistöjen tilaa seurataan toiminnanharjoittajien toimesta veloitettavien tarkkailuohjelmien mukaisesti. Lisäksi Tulikivi Oyj seuraa Nunnanlahteen laskevan Härkinpuron vedenlaatua, vaikkei sinne johdeta jäte- tai louhosvesiä. Huutojoen havaintopaikoissa (kaivoksen ala- ja yläpuolella) veden on todettu olevan varsin tummaa ja sameaa, sisältäen runsaasti kiintoainesta ja ravinteita. Lisäksi vedessä havaitaan kohonneita arseeni ja nikkelipitoisuuksia. Myös Papinsuonojan vesi on ajoittain hyvin sameaa sisältäen runsaasti kiintoainesta. Metallipitoisuudet Papinsuonojassa ovat nikkeliä ja rautaa lukuun ottamatta olleet yleensä alhaisia. Härkinpuron vesi on väriltään tummaa, sameaa ja sen kiintoainepitoisuus on melko korkea. Alueen pintavesien heikko laatu ei ole kokonaan seurausta alueella harjoitettavasta louhostoiminnasta, vaan vesien laatuun vaikuttavat myös luontaiset olosuhteet sekä muu toiminta (esim. metsätalous ja asutus) alueella.

Pohjavedet

Vaaralammen kaivospiiri ei sijoitu tärkeälle tai muulle vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueelle. Kaivospiirin länsipuolella on Paattikankaan pohjavesialue, minkä Pohjois-Karjalan ympäristökeskus on arvioinut vedenhankinnan kannalta tärkeäksi pohjavesialueeksi. Pohjavesialueen kokonaispinta-alaksi on arvioitu 0,85 km² ja muodostumapinta-alaksi 0,34 km². Antoisuuden on arvioitu olevan noin 200 m³/vrk. Suurin osa muodostuman sora- ja hiekkavaroista on kaivettu hyötykäyttöön, joten sen merkitys pohjavesialueena on nykyään vähäinen.

Pohjavettä varastoituu ja liikkuu alueen maaperässä, etenkin vettä läpäisevillä moreenialueilla, sekä kallioperän ruhjeissa. Maaperässä liikkuva pohjavesi kulkeutuu kallioperän rakoihin ja ruhjeisiin sekä osa suoraan ympäristön soille ja vesistöihin. Jyrkillä rinnealueilla pohjaveden liike on varsin nopeaa ja laaksoalueilla, joissa on turve- ja savimaita, pohjaveden liike on rinnealueita hitaampaa. Suurin osa sadannasta poistuu pintavaluntana näillä alueilla.

Vaaralammen alueen kallioperän ruhjeisuutta ja sitä kautta alueella liikkuvia ja alueelta poistuvia pohjavesiä ei ole tutkittu. Yleisesti pohjaveden liikesuunta alueella on kuitenkin kohti pohjoista. Pienpiirteisissä pohjaveden liikesuunta on kuitenkin kohti laaksoja, kuten esimerkiksi itäosassa pohjaveden liike on kohti lounasta Mustansuolle ja Vaaralammelle. Länsi- ja lounaisosassa pohjaveden liike on kohti koillisen suolaaksoja ja lopulta kohti laaksoa, jossa on myös Huutojoki.

Alueelta ei ole löydetty luonnonlähteitä. Alueella on muutamia maaperään tehtyjä maakaivoja, jotka ovat jatkuvassa talousvesi- tai vapaa-ajankäytössä.

7.2.3 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

Vaaralammen kaivospiiristä on tehty luontoselvitys YVA-menettelyä varten. Selvitysalueen pinta-ala on noin 290 ha, käsittäen Vaaralammen kaivospiirin sekä sitä ympäröivät alueet. Tarkasteltava alue rajoittuu pohjoisessa nykyiseen Koskelan kaivospiiriin, etelässä Vaaralammen tiehen, lännessä ns. Kuhnustan kylätiehen ja idässä Joensuu-Nurmes kantatiehen.

Selvitysalue on pääosin talousmetsää ja myös suoalueet on ojitettu kauttaaltaan talousmetsäkäyttöön. Valtaosa alueen pelloista on taimitettu ja metsitetty. Alueen lounaiskulmalla Paattikankaalla on lähes loppuun käytetty puuton sora- ja hiekkamuodostuma-alue. Vaaralammen kaivospiiri sijoittuu pääosin muuttuneille suotyypeille (pääasiassa isovarpurämeojikkoa ja –muuttumaa), taimitetulle vanhalle suopeltoalueelle sekä hakatuille tuoreen kankaan puolukka-mustikkatyyppin ja mustikkatyyppin kuusivaltaisille sekametsille.

Kaivospiirin rajasta noin 300 m koilliseen sekä noin 600 m itä-koilliseen sijaitsevat Mustanvaaran rauhoitetut luonnonsuojelualueet (tilat Karsikkovaara 10:25, Särkkälä 61:3 ja Pimeävaara 49:12). Suojeluperusteena näissä kohteissa on luonnonsuojelulain (1996/1096) ja –asetuksen (1997/160) mukaan erityisesti suojeltavan kasvilajin, serpentiiniraunionisen (*Asplenium adulterinum*) esiintyminen näillä alueilla. Luonnonsuojelulain 47 §:n nojalla serpentiiniraunionisen esiintymispaikkojen heikentäminen tai hävittäminen on kielletty. Suojelualueet kuuluvat osaksi Suomen Natura 2000 –ehdotusta nimeltään Härkinpuro ja serpentiiniraunionisalueet (F10700015) SCI. Osa kaivospiiristä sijaitsee Karsikkovaaran tilan 10:25 lounaispäässä ja kuuluu täten Natura 2000 verkostoehdotukseen. Vaaralammen vuolukiviesiintymän louhinnan vaikutukset suojeltavan kasvilajin esiintymisalueisiin on tutkittu GTK:n toimesta vuonna 2004.

Selvitysalueen metsissä on hyvin niukasti lahoppuuta tyypillisen talouskäytössä olevan metsän tavoin. Ainoastaan Natura-alueella (Karsikkovaaran tila) lahoppuustoa on hiukan enemmän ja pääosa lahoppuusta on melko tuoreita tuulenkaatoja hakkuuaukkojen reunamilla.

Luontoselvitystä tehtäessä alueella ei maastokäyntien aikana havaittu juurikaan eläimistöä. Jälkien perusteella alueella liikkuu hirviä, mutta muista nisäkkäistä ei tehty havaintoja. Alueen linnusto lienee tavanomaista talousmetsän lintulajistoa. Maastokäyntien yhteydessä alueella havaittiin yksi kanalin-tupoikue sekä joitakin sorsalintuja.

Alueen hyönteislajistoa ei ole tarkasteltu, mutta koska alueella on hyvin vähän lahoppuuta, voidaan olettaa, että alueen hyönteislajistossa ei ole uhanalaisia lajeja.

7.2.4 Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja maisema

Kaivospiirin alue on pääosin ollut metsätalouskäytössä. Alue on metsittynyttä suota ja metsitettyä peltoa. Kaivospiirin alueella ei ole asutusta. Kaivospiirialueella on voimassa MRL:n 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

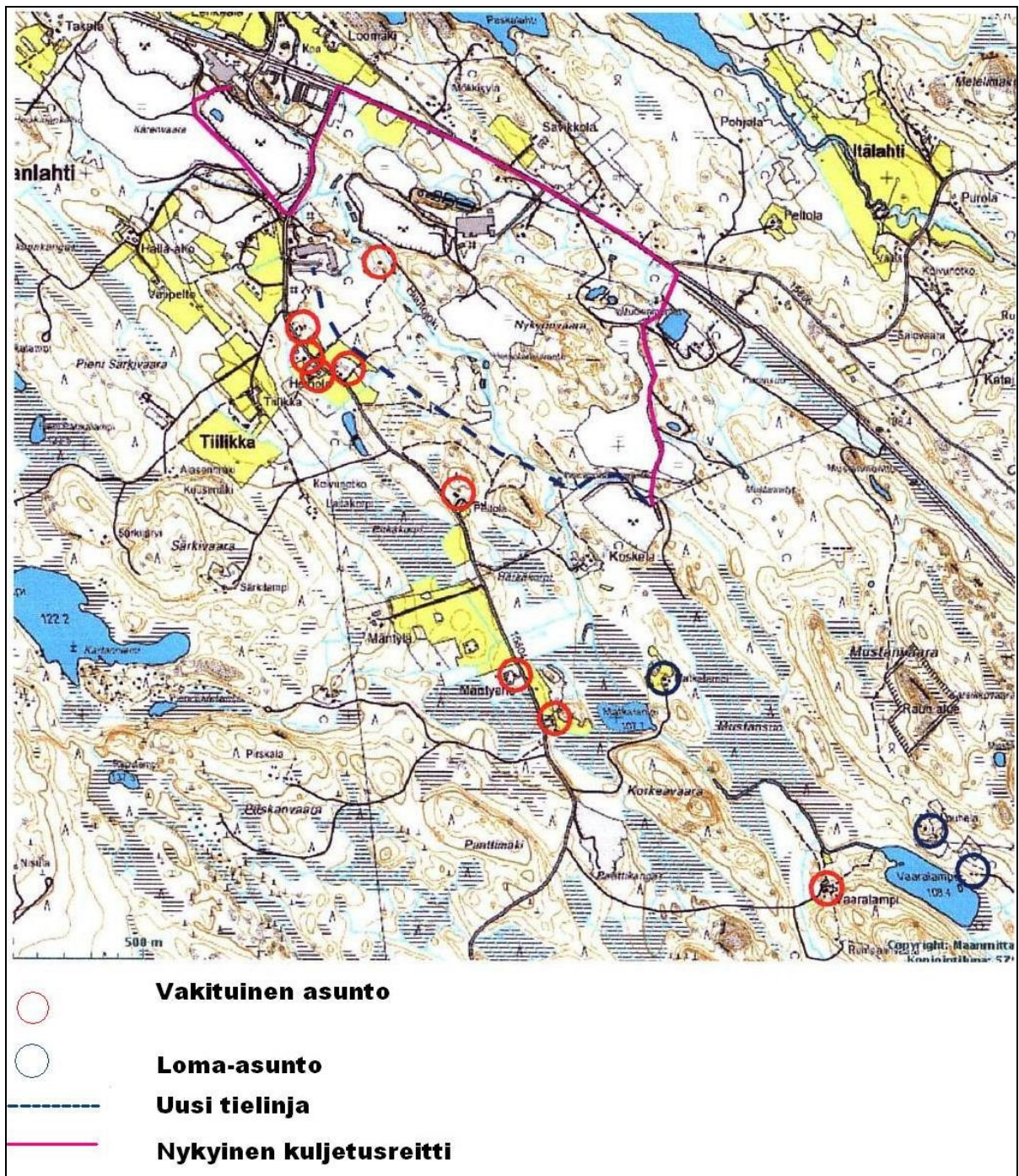
Vaaralammen louhoksen lähialueella (luontoselvitysalue) pääosa alueesta on talousmetsää. Lisäksi alueella on Natura-alue (Karsikkovaaran tila, 15 ha), johon sisältyy luonnonsuojelualue, joka on Metsähallituksen hallinnassa (6,2 ha). Tämän lisäksi alueella on toinen yksityinen luonnonsuojelualue (3,6 ha). Alueella on myös ojitettuja piensoita, peltoa, metsitettyä peltoa, muutama lampi, puro, sora-kuoppa sekä kaksi vakituista asuntoa ja neljä vapaa-ajan asuntoa.

Vaaralammen kaivospiirin alueella, tai sen välittömässä läheisyydessä, ei ole voimassaolevaa kaavaa. Myöskään maakuntakaavassa Vaaralammen kaivospiirin alueella ei ole merkintää. Ainoastaan alueelle osittain ulottuva Natura-alue on esitetty maakuntakaavassa luonnonsuojelualueena. Kaivospiirin alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole muinais- tai kulttuurihistoriallisesti merkittäviä suojelukohteita.

Kaivospiirin alue sijaitsee metsän keskellä, suurten mäkien välissä. Maisemakuva kaivospiirin lähi-alueilla on voimakkaasti kaivostoiminnan muovaamaa, olemassa olevien louhosten ja läjitysalueiden vuoksi.

7.2.5 Asutus ja elinolot

Vaaralammen alue on harvaanasuttua. Kaivospiirin alueella ei ole yhtään vakituisessa käytössä olevaa asuintaloa, mutta kaivospiirin välittömässä läheisyydessä Vaaralammella on yksi asuttu talo. Kaivospiirialueen ulkopuolella Vaaralammen eteläpuolella noin 1 km etäisyydellä Kiessärkässä on kolme asuttua taloa. Vaaralammen rannalla on uudehko vapaa-ajanasunto, josta etäisyys tulevalle louhokselle on noin 480 m. Kauempana rannasta Louhelan pihalla on toinen vapaa-ajanasunto. Matkalammen alueella lähellä Koskelan kaivospiiriä on myös vapaa-ajankäytössä oleva rakennus. Tästä etäisyys tulevaan louhokseen on noin 480 m.



Kuva 8. Asutuksen sijoittuminen kaivospiirin lähialueilla.

8 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

8.1 Vaikutusten tunnistaminen ja arvioinnin raja

Hankkeesta aiheutuvien ympäristövaikutusten ennakoimisessa käytetään hyväksi Tulikivi Oyj:n nykyisen louhostoiminnan ympäristövaikutusten seurantatietoja sekä ympäristövaikutuksista tehtyjen tutkimusten tuloksia. Lisäksi hyödynnetään muuta aiheeseen liittyvää kirjallisuutta, kuten Geologian tutkimuskeskuksen julkaisua luonnonkivituotannon elinkaaren aikaisista ympäristövaikutuksista (GTK 2004).

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

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

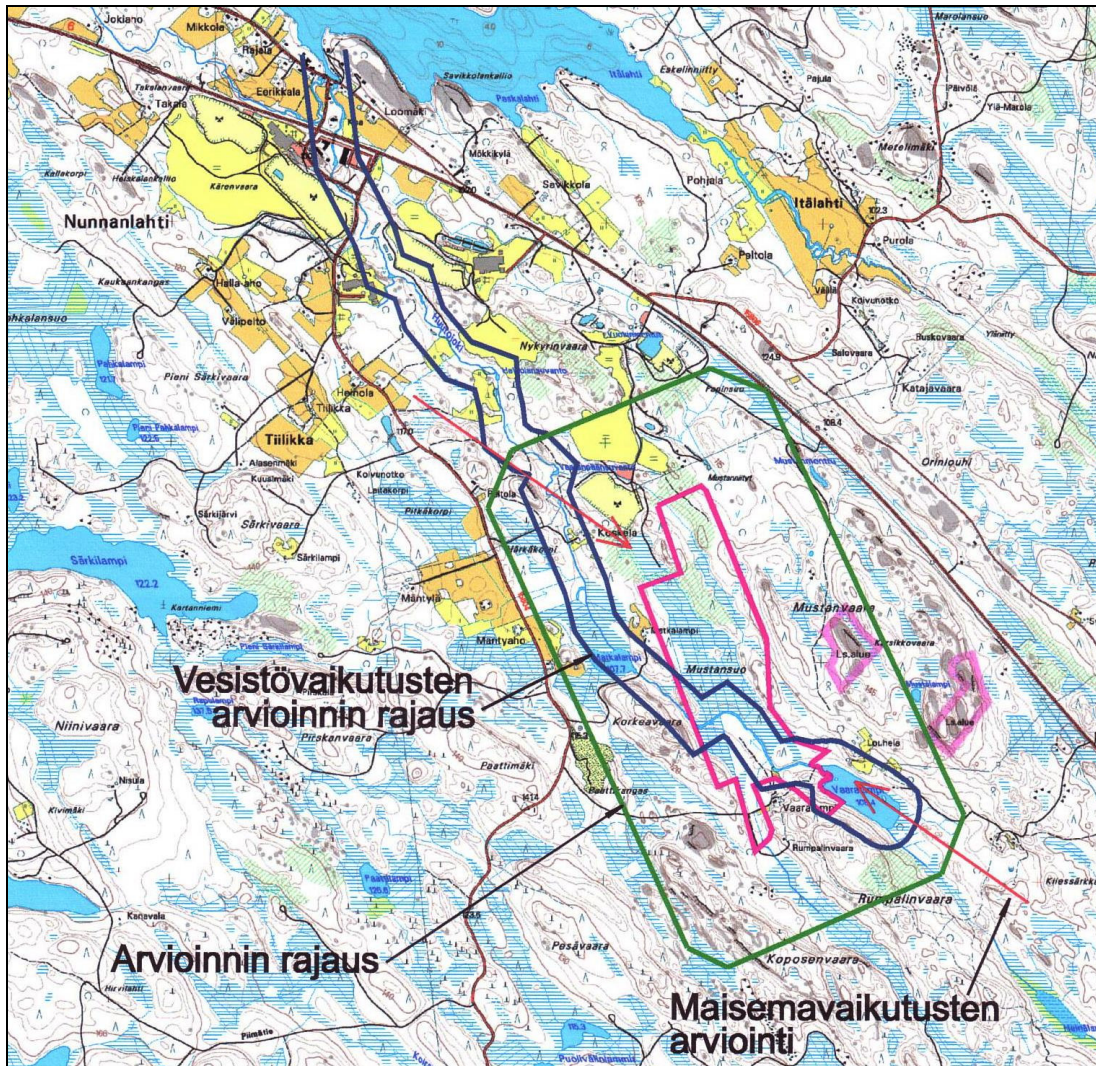
Tässä hankkeessa ympäristövaikutusten arvioinnissa erityisen tarkastelun kohteena ovat toiminnan

- vaikutukset terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- vaikutukset maa- ja kallioperään
- vaikutukset pinta- ja pohjavesiin
- aiheuttama melu ja värinä
- aiheuttama pölyäminen
- aiheuttamat maankäytön ja maiseman muutokset
- aiheuttama muutos liikennemäärissä ja siitä aiheutuvat vaikutukset

Arvioinnissa otetaan huomioon hankkeen kaikki toiminnot ja niistä aiheutuvat muutostekijät ympäristöön. Lisäksi arvioinnissa huomioidaan vaikutukset hankkeen koko elinkaaren ajalta. Hankkeen keskeiset vaiheet ovat

- Louhostoiminnan valmistelu: pintamaiden poistaminen, Huutojoen uoman muutos
- Louhostoiminta: louhinta ja muut kaivospiirin alueen toiminnot sekä kuljetukset kaivospiirin ulkopuolelle
- Louhostoiminnan jälkeinen aika: Louhostoiminnan jälkihoito ja lakkauttamisen jälkeinen tila, läjitysalueiden maisemointi

Vaikutusalueen rajausta tehdään arvioitavan ympäristövaikutuksen ominaisuuksien perusteella. Esi-merkiksi louhostoiminnan melu- ja pölyvaikutusten arviointi rajataan kaivospiirin lähivaikutusalueelle, joka on arviolta noin 500 m säteellä kaivospiiristä sijaitseva alue. Lähivaikutusalueen rajauksessa huomioidaan mahdolliset erityisen häiriintyvät kohteet, kuten asuinkiinteistöt ja luonnonsuojelualueet. Vesistövaikutusten arvioinnissa arviointi rajataan Vaaralammen ja Nunnanlahden väliselle alueelle (Huutojoki) ja valuma-alueelle, kun taas liikenteelliset vaikutukset arvioidaan Vaaralammen kaivos-toimintaan liittyviltä liikenneväyliltä (Koskelan apualue, vt 6). Sosioekonomisten vaikutusten tarkastelualueen muodostavat lähiympäristön asukkaat, Tulikivi Oyj sekä Juuan kunta.



Kuva 9. Vaikutusten arvioinnin rajaukset.

8.2 Yhteisvaikutukset

Ympäristöministeriö perustelee päätöksensä ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisesta sillä, että Vaaralampi-kaivospiirissä harjoitettava kaivostoiminta muodostaa Koskela- ja Vuokki-kaivospiirien kanssa sisäisine tiestöineen ja yhteisine läjitäyttöalueineen yhtenäisen toiminta-alueen ja yhtenäisen laajan kokonaisuuden. Nyt tehtävässä YVA-menettelyssä otetaan huomioon Nunnanlahden alueella harjoitettava louhostoiminta ja siitä aiheutuvat ympäristövaikutukset kokonaisuudessaan. Vaaralammen louhoksen avaamisesta aiheutuvat ympäristövaikutusten muutokset voidaan tunnistaa vertaamalla toteuttamisvaihtoehtoa (VE 1) nollavaihtoehtoon, mikä kuvaa louhostoiminnan säilymistä nykyisellään.

8.3 Arvioitavat vaikutukset ja käytettävät menetelmät

8.3.1 Vaikutusten arvioinnissa käytettävä aineisto

Ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvataan kaivostoiminnan aiheuttamat vaikutukset ja niistä johtuvat muutokset alueen nykyisiin olosuhteisiin. Ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan

- arvioinnin aikana tarkentuviin hankesuunnitelmiin
- olemassa oleviin selvityksiin kohteen ympäristön nykytilasta
- olemassa olevaan toimintaa, ympäristöä, päästöjä ja ympäristövaikutuksia koskevaan aineistoon
- arvioinnin aikana tehtäviin lisäselvityksiin
- kirjallisuuteen
- yleisötilaisuuksien yhteydessä esiin tuleviin seikkoihin
- lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin asioihin
- muualla harjoitettavaa vastaavaa toimintaa koskeviin tarkkailutuloksiin ja käyttökokeuksiin
- sekä näiden pohjalta eri menetelmin tehtäviin vaikutusarvioihin

Tässä hankkeessa käytettävissä oleva aineisto ja sen pohjalta tehty arvio tarvittavista lisäselvityksistä on esitetty kappaleessa 7.1.

8.3.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Vaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytetään mm. alueella tehtyjen maaperätutkimusten aineistoa. Arviointityön aikana ei katsota tarpeelliseksi tehdä täydentäviä maaperä- tai kalliotutkimuksia. Maa- ja kallioperätietojen perusteella arvioidaan toiminnan aloitusvaiheeseen liittyvien maansiirto- ja louhintatöiden tarve ja laajuus. Lisäksi tietoja käytetään hyödyksi varsinaisen louhintatoiminnan aikaisen vaikutusten arviointiin. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan maa- ja kallioperän nykyinen tila, toiminnassa syntyvien sivukivien mahdollisesti sisältämät haitta-aineet, toiminnan rakenteelliset ratkaisut sekä vaikutuksia ehkäisevät menettelyt. Toiminnanharjoittajan tekemien hankesuunnitelmien määräärvöiden perusteella tarkennetaan irrotettavien ja toiminnassa syntyvien aineksien määriä sekä niiden käsittelyn ja sijoituksen periaatteita.

Tarkastelun kohteena ovat mm. toiminnan yhteydessä toteutettavien maa- ja kiviainesten siirtojen sekä läjitysalueiden rakentamisen ja käytöstä poistamisen vaikutus alueen topografiaan sekä irti-louhitusta kiviaineksesta mahdollisesti aiheutuva kemiallinen kuormitus maaperään. Lisäksi tarkastellaan toimintaan liittyvän louhinta- ja räjäytystyön vaikutuksia kallioperään Tulikivi Oyj:n nykyisestä toiminnasta saatujen käyttö- ja tarkkailukokemuksen perusteella.

8.3.3 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Pintavedet

Louhostoiminnan pintavesiin kohdistuva kuormitus sekä vaikutus alueen vesistöjen hydrologisiin olosuhteisiin arvioidaan vesitaselaskelmien ja kaivosalueella syntyvien ja kaivosalueelta pois johdettavien vesien määrää ja laatua (mm. haitta-aine- ja kiintoainepitoisuutta sekä pH-arvoa) koskevien tietojen perusteella.

Laskennallisen kuormituksen ja sen kohteena olevien pintavesistöjen (Huutojoki, Matkalampi ja Pie-lisen Nunnanlahti) laadun perusteella arvioidaan mahdolliset muutokset pintavesien nykytilaan. Arvioinnissa arvioidaan lisäksi toiminnan vaikutus läheisen Vaaralammen tilaan, vaikka toiminnasta ei arvioida aiheutuvan suoraa vesistökuormitusta Vaaralampeen.

Arvioinnissa huomioidaan vastaanottavien vesistöjen ominaispiirteet, kuten luonnontilaisuus, humuspitoisuus, ravinnetaso, hydrologia, eliöyhteisöt ja vesistön käyttötarkoitukset ja -arvot. Vesistöjen ominaispiirteiden määrittämiseen käytetään olemassa olevan vesistöjen laatua koskevan tietouden lisäksi tarkentavia tutkimuksia. YVAA varten tehtäviä tutkimuksia ovat kalasto- ja vedenlaatuselvitys Vaaralamasta, kalastusselvitys Vaaralamasta ja Nunnanlahdesta ja pääpiirteinen luontoselvitys ja maisemavaikutusten arviointi Huutojoesta ja sen rannoilta. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään yrityksen nykyiseen toimintaan liittyviä veloitettarkkailutuloksia vedenlaadusta Nunnanlahdessa ja Huutojoessa sekä nyt tehtävää sedimenttiselvitystä Nunnanlahdesta. Sedimenttiselvityksen tarkoituksena on tutkia nikkelin ja arseenin kertymistä pohjasedimenttiin ja sen vaikutusta vesieliöistöön. Vaikutukset vesieliöistöön arvioidaan kirjallisuuden pohjalta.

Toiminnasta aiheutuvan vesistökuormituksen lisäksi tarkastelun kohteena ovat muutokset alueen hydrologiassa ja niiden merkittävyys. Huomioitavia asioita ovat mm. muutokset valuma-alueiden pinta-alassa, maaston muodot, vettä varastoivien alueiden osuus ja vesiuomien laatu.

Pohjavedet

Geologian tutkimuskeskuksen (2004) tekemässä ympäristöselvityksessä on arvioitu pohjaveden laatua, muodostumista ja kulkeutumista karttatarkastelun ja kolmesta kaivosta otettujen vesinäytteiden avulla. Tutkimuksia täydennetään alueelle asennettavista pohjaveden havaintoputkista otettavilla vesinäytteillä sekä pohjaveden pinnan korkeusaseman mittauksilla. Lisätutkimukset kohdennetaan ensisijaisesti Paattikankaan pohjavesialueen suuntaan.

Louhosalueen ja lähiympäristön pohjaveden pinnan tasot ja virtaussuunnat selvitetään. Vesinäytteiden perusteella määritetään pohjaveden laatu tutkimusalueella. Louhinnan vaikutus kalliopohjaveden selvitetään alueen kallioperätietojen perusteella ja aikaisempia käyttökokemuksia ja tarkkailutietoja hyödyntäen. Arvioinnissa huomioidaan lisäksi mahdollisten esimerkiksi polttonesteiden varastointiin liittyvien vahinkotilanteiden vaikutukset pohjaveden laatuun.

Ihmiseen pohjaveden välityksellä kohdistuvia vaikutuksia ja niiden merkitystä arvioidaan talousveden laatuvaatimusten ja -suositusten perusteella huomioiden alueen pohjaveden nykyinen käyttö.

8.3.4 Vaikutukset ilmanlaatuun

Louhinnasta, sivukivien ja vuolukiven esikäsittelystä (porausta ja murskausta) sekä liikennöinnistä aiheutuu pölyämistä. Sivukivien ja maanpoistomassojen läjitysalueet saattavat pölyä ennen niiden verhoamista ja maisemointia.

Toiminnassa syntyvän pölyn määrän ja koostumuksen (hiukkaskoko sekä mahdolliset haitta-ainepitoisuudet) arvioinnissa hyödynnetään muista vastaavista kohteista saatuja kokemuksia sekä mittausaineistoa. Pölyn leviämistä selvitysalueella arvioidaan mallintamalla ja/tai hyödyntämällä olemassa olevaa mittausaineistoa vastaavasta toiminnasta.

8.3.5 Melu ja värinä

Melu

Toiminnan vaikutus ympäristön melutasoihin selvitetään laskennallisesti. Melun lähtöarvoina käytetään Koskelan-alueella tehtyä meluselvitystä (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2003), jota täydennetään työn aikana lisämittauksilla. Selvityksessä tarkastellaan louhinnan ja louheen siirron, sekä liikennöinnin (ml. tieliikenne kaivosalueen ulkopuolella) aiheuttamaa melua. Selvitykseen käytetään laskentamallia, jolla määritetään toiminnan muodostaman melun keskiäänitasot (L_{Aeq}) ympäristössä. Lisäksi tarkastellaan toiminnassa syntyviä hetkellisiä melutapahtumia (mm. räjäytykset), joiden perusteella arvioidaan toiminnan maksimimelutasoja. Laskentamallissa huomioidaan riittävässä laajuudessa mm. maastonmuodot, rakennusten este- ja heijastusvaikutukset, metsän ja maaperän vaimennus sekä mahdollisten meluntorjuntarakenteiden vaikutukset melun leviämiseen. Laskentamallia voidaan käyttää apuna myös hankkeen suunnittelussa esimerkiksi mahdollisesti tarvittavien meluvaltien tai kasvillisuusvyöhykkeiden sijoittelussa ja mitoituksessa.

Suunnitellun toiminnan aiheuttamat laskennalliset melutasot määritetään toiminnan eri vaiheissa. Mallinnuksen tuloksia (L_{Aeq}) verrataan VNp 993/1992 mukaisiin melun ohjearvoihin huomioiden ympäristössä olevat melulle häiriintyvät kohteet ja herkät alueet.

Tärinä

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan louhinnan edellyttämän räjäytystyön aiheuttamaa tärinää. Syntyvän tärinän ja sen etenemisen tarkastelussa hyödynnetään Koskelan kaivoksella tehtyjä mittaustietoja huomioiden käytettävät räjähdysainemäärät sekä räjäytystyön toteutuspaikka.

Tärinälle ei ole Suomessa olemassa virallisia ohjearvoja, joten tärinän vaikutuksia mm. ihmisten viihtyvyyteen ja ympäristön rakennuksiin arvioidaan kokemusperäisesti huomioiden mm. tärinälle alttiiden kohteiden ja toimintojen etäisyydet tärinää aiheuttavasta toiminnasta. Lähimmissä häiriintyvissä kohteissa pidetään ennen toiminnan aloittamista rakenteiden kuntoa koskeva katselmus.

8.3.6 Vaikutukset kasvillisuuteen, elämistään ja ekologiaan

Kasvillisuuteen, elämistään ja ekologiaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioitavia toimintoja ja niistä mahdollisesti aiheutuvia ympäristövaikutuksia ovat

- Louhos- ja läjitysalueet, jotka muuttavat paikallisesti luonnon elinolosuhteita
- Huutojoen uoman muutos ja vaikutukset jokiekosysteemiin
- Louhostoiminnasta aiheutuva melu, värinä ja pöly ja niiden vaikutukset luontoon
- Louhosvesien mukana leviävät haitta-aineet ja niiden vaikutukset kasvillisuuteen ja elämistään
- Kaivosalueen jälkihoitotoimenpiteet kasvillisuuden ja elinympäristöjen palautumisen osalta

Vaaralammen alueen luonnon nykytila on selvitetty nyt tehtävää ympäristövaikutusten arviointia varten kesällä 2006. Lisäksi alueella on tehty kattava kasvillisuuskartoitus vuonna 2004 Geologian tutkimuskeskuksen toimesta (Nikkarinen & Saarelainen 2004).

Arviointiselostuksessa esitetään luonnon nykytilaa koskevien tietojen lisäksi kuvaus, miltä osin luonnonympäristö poistuu. Luontoympäristön muutoksia arvioidaan mm. erilaisten päästöarvioiden perusteella. Vaaralammen louhostoiminnan Natura-alueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään hyväksi GTK:n vuonna 2004 tekemää selvitystä Vaaralammen vuolukiviesiintymän louhinnan vaikutuksista suojeltavan kasvilajin esiintymisalueisiin. Luontovaikutusten arviointiin sisällytetään arvio kaivosalueen pitkäaikaisesta tilan kehittymisestä kaivostoiminnan päättymisen jälkeen.

Louhostoiminnan vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen arvioidaan sekä Vaaralammen että purkuvesistönä toimivan Nunnanlahden osalta. Arviointi tehdään vesistövaikutusten sekä kalataloudellisten tutkimusten antaman tiedon pohjalta. Vaaralammeista tehdään kaksi koekalastusta verkoilla sekä selvitetään lammen rapukanta. Lisäksi tehdään kalastustiedustelu kalaveden osakaskunnan jäsenille. Vaikutuksia kalojen nikkeli- ja arseenipitoisuuksiin arvioidaan analyysien perusteella ja vertailemalla tuloksia muualla tehtyihin tutkimuksiin.

8.3.7 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja maisemaan

YVA-menettelyssä arvioidaan suunnitellun kaivostoiminnan soveltuvuus alueen yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön sekä merkittäviin toimintoihin ja verkostoihin (mm. liikenneyhteydet sekä energia- ja vesihuoltoinfrastruktuuri). Hankkeeseen liittyviä suunnitelmia verrataan alueen suunniteltuihin maankäyttömuotoihin.

Kaivostoiminnan vaikutuksia rakennettuun ympäristöön ja maisemaan tarkastellaan vertaamalla alueen nykyistä tilaa suunniteltuihin toimintoihin. Maiseman nykyinen luonne selvitetään maastokäynnein sekä karttojen ja ilmakuvien avulla. Hankesuunnitelmien avulla arvioidaan hankkeen aiheuttamat muutokset maisemassa ja arvioidaan alue, jolla muutokset tulevat olemaan havaittavissa. Maisemavaikutusten havainnollistamiseksi suunnitelluista toiminnoista laaditaan tarvittaessa kuvasovitteet suunnittelualuetta koskevaan valokuva-aineistoon. Muutoksia ja niiden merkittävyyttä arvioidaan kohteiden välittömässä lähiympäristössä ja laajemmin ympäröivässä maisemassa. Arviossa tarkastellaan sekä kaivoksen toiminta-aikaa että toiminnan jälkeistä aikaa, jolloin läjitysalueet on maisemoitu ja louhos täytetty vedellä.

8.3.8 Vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä arvioidaan suunnitellun kaivostoiminnan aiheuttamat liikennemäärät sekä selvitetään kaivostoimintaan liittyvälle liikenteelle kohdistuvien liikennereittien nykyiset liikennemäärät. Vaihtoehdossa 0 osa louhoksien ja tehtaan välisestä liikenteestä tapahtuu valtatie 6:n kautta. Vaihtoehdon 1 mukaisen toiminnan osalta kaikki liikenne tapahtuu kaivospiirien alueelle rakennettavan sisäisen tiestön teiden välityksellä. Yleiselle tielle ohjautuu ainoastaan valmiiden tuotteiden ja ulkopuolella mahdollisesti hyödynnettävien sivukivimateriaalien kuljetustoimintaa ja työmatkaliikennettä.

Tietojen perusteella lasketaan kaivostoiminnan aiheuttamat muutokset kuljetusreittien liikennemääriin, liikenteen sujuvuuteen sekä liikenneturvallisuuteen. Tarvittaessa ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehdään ehdotus parannustoimenpiteistä.

8.3.9 Vaikutukset ihmisiin ja yhteiskuntaan

Ihmisiin ja yhteiskuntaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioitavia tekijöitä ja niistä mahdollisesti aiheutuvia sosioekonomisia vaikutuksia ovat

- Vaaralammen louhostoiminnan vaikutus työllisyyteen suoraan ja epäsuorasti
- Toiminnan vaikutus alueen elinoloihin ja palveluihin
- Toiminnan vaikutus viihtyvyyteen asumisen, loma-asumisen ja virkistystoiminnan kannalta
- Toiminnan terveysvaikutukset

Kaivostoiminnan sosioekonomisia vaikutuksia arvioidaan pääasiassa haastattelemalla alueella toimivia yrityksiä, muita organisaatioita sekä pysyviä asukkaita ja loma-asukkaita. Tietoa saadaan lisäksi yleisötilaisuuksissa sekä alueella tehdyistä tutkimuksista ja selvityksistä.

Louhostoiminnan vaikutuksia työllisyyteen selvitetään arvioimalla uuden louhoksen vaikutuksia Tulikivi Oyj:n tuotantomääriin tulevaisuudessa. Alihankkijoita, urakoitsijoita sekä alueen muita yrittäjiä haastattelemalla saadaan arvio hankkeen välillisestä vaikutuksesta työllisyyteen: Keitä louhoksen avaaminen työllistää ja millä tavoin? Synnyttääkö hanke uusia liiketoimintamahdollisuuksia louhoksen sivutuotteiden (esimerkiksi hukkakiven) hyödyntäjille? Estääkö hanke mahdollisesti muiden elinkeinojen harjoittamista alueella (mm. kalastus, luontomatkailu)?

Työllisyys vaikuttaa alueen muuttovoittoon tai -tappioon. Arvioita vaihtoehtojen 0 ja 1 vaikutuksesta alueen muuttolukuihin sekä palveluiden pysymiseen tai kehittymiseen saadaan haastattelemalla mm. Juuan kunnan elinkeinotoiminnasta vastaavaa.

Louhoksen vaikutuksia luonnonkivialan tutkimus-, koulutus-, tuotanto ja tuotekehitystyöhön arvioidaan haastattelemalla Kivikeskuksen henkilökuntaa, oppilaitoksia sekä Pohjois-Karjalan Maakuntaliiton edustajia.

Uuden louhoksen terveysvaikutuksia arvioidaan vertaamalla kiviaineksen louhinnan, kuljetusten, varastoinnin sekä käsittelyn aikana syntyviä epäpuhtauspitoisuuksia (pöly) terveysperusteisiin ohjearvoihin. Lisäksi edellä mainittujen toimenpiteiden meluarvoja verrataan niistä annettuihin terveysperusteisiin ohjearvoihin.

8.3.10 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Merkittävimpiä Vaaralammen louhoksen luonnonvarojen hyödyntämiseen vaikuttavia tekijöitä ovat

- Muiden louhosten kiviaineksen käyttö rakennusvaiheessa (tiestö)
- Hyödynnettävä vuolukivi luonnonvarana
- Tuotantoon kelpaamattoman kiviaineksen hyötykäyttö
- Läjitysalueiden maisemoinnissa tarvittavat maa-ainekset
- Uusiutumattomien energialähteiden käyttö louhostoiminnassa

Vaaralammen louhostoiminnalla on vaikutusta luonnon kivivarojen hyödyntämiseen, sillä louhittavat kiviainesmäärät ovat suuria. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen kuvataan materiaalivirtoina hankkeen elinkaaren ajalta. Lisäksi arvioidaan toiminnassa syntyvien ylimääräisten kivi- ja maa-ainesten hyötykäyttömahdollisuudet kaivosalueella tai kaivosalueen ulkopuolella. Lisäksi YVAssa kiinnitetään huomiota louhostoiminnan energiankulutukseen ja energiatehokkuuteen. Muut Vaaralammen louhostoiminnan vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat lähinnä välillisiä, eikä niiden arvioida olevan merkittäviä.

8.3.11 Riskit ja häiriötilanteet

YVA-menettelyssä tunnistetaan kaivostoimintoihin liittyvät onnettomuusriskit ja mahdolliset häiriötaphtumat sekä arvioidaan niiden todennäköisyydet ja seuraukset. Toiminnasta aiheutuvia riskikohteita ovat mm. räjäytystyöt, kuljetukset, läjitysalueiden stabiliteetti sekä vesien keräilyyn ja käsittelyyn liittyvät mahdolliset häiriöt. Arviointiselostuksessa esitetään toimenpiteitä riskien hallintaan.

8.4 Epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointiin ja hankkeen suunnitteluun vaikuttavat käytettyihin tietoihin ja menetelmiin liittyvät epävarmuudet. Arviointiselostuksessa kuvataan olennaisimmat hankkeeseen ja arviointimenetelmiin liittyvät oletukset ja epävarmuustekijät sekä esitetään arvio näiden vaikutuksesta tehtyihin arvioihin ja hankkeen toteutukseen.

8.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen ja seuranta

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn sisältyvien selvitysten yhteydessä esitetään arvioinnin kannalta tarpeelliset rakenneratkaisut sekä käsittely- tai toimintatapojen periaatteet haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Lähtökohtana ovat Nunnanlahdella sijaitsevista muissa kaivoksissa käytettävät tekniikat ja toimintatavat, joiden voi katsoa soveltuvan hyvin myös Vaaralammen louhoksen olosuhteisiin sekä toiminnan laadun että laajuuden suhteen.

Arvioinnin aikana tunnistetaan hankkeen tärkeimmät haitalliset vaikutukset ja selvitetään eri mahdollisuuksia näiden vähentämiseksi. Arviointiselostuksessa esitetään kuvaus merkittävimmistä haitallisista vaikutuksista ja ehdotus niiden vähentämiseksi tehtävistä toimenpiteistä. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut suunnitellaan ympäristöviranomaisten hyväksyttäväksi arvioinnin jälkeen tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

Hankkeen vaikutusten seurannalla varmistetaan, että hankkeen vaikutukset ovat sellaiset kuin niiden arvioitiin olevan, ja että vaikutuksia ehkäisevät tai lieventävät toimenpiteet toimivat siten kuin suunniteltiin. Lisäksi seurannalla tuotetaan tietoa mahdollisia tulevia hankkeita varten.

Arviointiselostuksessa ja samaan aikaan vireillä olevassa ympäristölupahakemuksessa esitetään ehdotus kaivostoiminnan vaikutusten seurantaohjelmaksi. Seurantaohjelma sisältää toiminnan käytötarkkailun, päästötarkkailun sekä vaikutusten tarkkailun.

9 TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN

YVA-menettelyyn osallistumisella tarkoitetaan vuorovaikutusta hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten sekä niiden ihmisten välillä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. YVA-menettelyn aikaisen vuorovaikutuksen tarkoituksena on tuottaa mahdollisimman monipuolista aineistoa päätöksenteon tueksi, lisätä hankkeen avoimuutta ja samalla edesauttaa eri osapuolia tyydyttävän ratkaisun löytymistä. Vuorovaikutus tulee olemaan tiedottamista, tiedonhankintaa, osallistumista ja neuvotteluja.

Hankkeesta vastaava Tulikivi Oyj tiedottaa hankkeesta ja ympäristövaikutusten arvioinnin käynnistämisestä YVA-ohjelman valmistuttua syyskuun alussa. Tiedotteet lähetetään paikallislehdelle ja alueellisille lehdille.

Pohjois-Karjalan ympäristökeskus kuuluttaa hankkeesta sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen valmistuttua. Kuulutus tapahtuu Juuan kunnan virallisella ilmoitustaululla, paikallislehdessä ja maakuntalehdessä. Arviointiohjelma ja -selostus asetetaan julkisesti nähtäväksi kuulutuksessa ilmoitettavalla tavalla. Nähtävilläoloaikana YVA -ohjelmasta ja -selostuksesta voi esittää mielipiteitä ja lausuntoja. Mielipiteet ja lausunnot toimitetaan yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Karjalan ympäristökeskukselle, mistä ne toimitetaan hankkeesta vastaavalle. Yhteysviranomaisen lausunnotsa on myös yhteenveto esitetyistä mielipiteistä ja lausunnoista.

YVA -menettelyn aikana järjestetään kaksi yleisötilaisuutta, toinen YVA -ohjelman ja toinen YVA -selostuksen valmistuttua. YVA -ohjelman yleisötilaisuus järjestetään syyskuussa 2006. Kutsu yleisötilaisuuteen on arviointiohjelman kuulutuksen yhteydessä. Tilaisuudessa esitellään hanketta, arviointiohjelmaa ja YVA -menettelyä ja ihmisillä on mahdollisuus keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja yhteysviranomaisen kanssa suunnitelmassa olevasta hankkeesta. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen yleisötilaisuus tullaan järjestämään arviointiselostuksen nähtävilläoloaikana todennäköisesti helmikuussa 2007.

Arviointiohjelman laatimisen jälkeen perustetaan YVA-ohjausryhmä, johon kutsutaan jäseniksi

- toiminnan harjoittajan edustaja(t)
- ympäristökeskuksen edustaja
- TE-keskuksen kalatalousviranomaisen edustaja
- Juuan kunnan edustaja(t)
- alueen asukkaiden edustaja
- alueen maanomistajien edustaja
- vesialueiden omistajien edustaja.

Ohjausryhmän tavoitteena on varmistaa erilaisten ympäristönäkökulmien riittävä esille tulo ja niiden käsittely YVA-prosessissa. Ohjausryhmä kokoontuu vähintään kerran yleisötilaisuuksien välisenä aikana. YVA-konsultti järjestää tilaisuudet ja kutsuu kokouksen koolle.

LÄHTEET

GTK, Geologian tutkimuskeskus. 2004. Koskelan kaivospiirin sivukiven ympäristökelpoisuus. Lausunto. Kuopio 16.11.2004.

Holopainen, Anna-Liisa. Tulikivi Oy:n jäte- ja louhosvesien veloitettarkkailun yhteenveto vuodelta 2005. Joensuun Yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos.

Huovinen-Manu, Laila. 2006. Luontoselvitys Vaaralammen kaivospiirin alueesta YVA-menettelyä varten.

Nikkarinen, Maria. 2004. Selvitys Vaaralammen vuolukiviesiintymän louhinnan vaikutuksista suojeltavan kasvilajin esiintymisalueisiin. Natura arviointi 2004. Geologian tutkimuskeskus.

Nikkarinen, Maria; Saarelainen, Jouko. 2004. Vaaralammen vuolukivilouhimohankkeen nykytilan ympäristöselvitys. Geologian tutkimuskeskus. Kuopio.

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto. 2005. Pohjois-Karjalan maakuntakaava.

Tulikivi Oyj. www.tulikivi.fi.

Ympäristöministeriö. 2006. Päättös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisesta kaivostoiminnan aloittamiseen Vaaralammen kaivospiirissä. 27.6.2006 (YM2/5721/2006). Nähtävillä osoitteessa www.ymparisto.fi.

Lait ja asetukset

Asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 5.3.1999/268.

Kaivoslaki 17.9.1965/503.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 468/1994.

Vesilaki 264/1961.

Ympäristönsuojelulaki 86/2000 ja ympäristönsuojeluasetus 169/2000.

Kartat

Kuvat 2, 3 ja 9: Pohjakartta Maanmittauslaitos, käyttölupapro 050/KESU/06.

Kuva 8: kopiointilupa 579/KP/06.

HANKKEESTA VASTAAVA:

Tulikivi Oyj

Heli Kasurinen, laatuinsinööri
Puh. 0207 636 401
heli.kasurinen@tulikivi.fi



YHTEYSVIRANOMAINEN:

Pohjois-Karjalan ympäristökeskus

Aarne Wahlgren, ympäristönsuojelupäällikkö
Puh. (013)141 2707, 040 741 9638
aarne.wahlgren@ymparisto.fi



YVA-KONSULTTI:

Linnunmaa Oy

Eeva Punta, projektivastaava
Puh. (013)2637200, 0400 298465
eeva.punta@linnunmaa.fi



Suomen IP-tekniikka Oy

Janne Huttunen, toimistopäällikkö
Puh. 0207 562 675, 050 3651964
janne.huttunen@sipt.fi

Suomen IP-Tekniikka Oy