

KUHMO METALS OY

**SUOMUSSALMEN
NIKKELIPROJEKTIT**

**YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN
ARVIOINTIOHJELMA**

KUHMO METALS OY
SUOMUSSALMEN NIKKELIPROJEKTIT

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN
ARVIOINTIOHJELMA

15.4.2008

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	6
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	9
2.4 ARVIOINTIMENETTELYN VAIHEET	9
2.5 ARVIOINNIN AIKATAULU	9
3 HANKETTA KOSKEVAT SÄÄDÖKSET, LUVAT JA PÄÄTÖKSENTEKO	11
3.1 LUPATILANNE	11
3.2 KESKEISET SÄÄDÖKSET SEKÄ TARVITTAVAT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	12
4 HANKKEEN KUVAUS	13
4.1 HIETAHARJU	14
4.2 PEURA-AHO	17
4.3 VAARA	20
5 ARVIOINNISSA KÄSITELTÄVÄT VAIHTOEHDOT	24
5.1 VAIHTOEHTOJEN MUODOSTAMINEN	24
5.2 VAIHTOEHTO 0 (VE0): HANKETTA EITOTEUTETA	25
5.3 VAIHTOEHTO 1 (VE1): HIETAHARJUN JA PEURA-AHON ESIINTYMÄT HYÖDYNNETÄÄN – MALMI KULJETETAAN RIKASTETTAVAKSI MUUALLE	25
5.4 VAIHTOEHTO 2 (VE2): HIETAHARJUN, PEURA-AHON JA VAARAN ESIINTYMÄT HYÖDYNNETÄÄN VAARAN ALUEELLE RAKENNETTAVASSA RIKASTAMOSSA	25
5.5 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	25
6 YMPÄRISTÖN NYKYTILA	25
6.1 TEHDYT SELVITYKSET	25
6.2 HIETAHARJU	26
6.3 PEURA-AHO	28
6.4 VAARA	30
7 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA NIIDEN ARVIOINTI	31

7.1	ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET	31
7.1.1	<i>Toiminnan vaiheet</i>	31
7.1.2	<i>Arvioinnin kohdistaminen</i>	32
7.2	VAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETELMÄT	33
7.3	VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOOPERÄÄN	34
7.4	VAIKUTUKSET PINTA- JA POHJAVESIIN	34
7.4.1	<i>Muodostuvien vesien määrän ja laadun arviointi</i>	34
7.4.2	<i>Vaikutukset pintavesiin</i>	34
7.4.3	<i>Vaikutukset pohjavesiin</i>	35
7.5	PÄÄSTÖT ILMAAN JA NIIDEN VAIKUTUKSET	35
7.5.1	<i>Pölyäminen</i>	35
7.5.2	<i>Liikenne ja muut päästölähteet</i>	35
7.5.3	<i>Leviämisen ja vaikutusten arviointi</i>	36
7.6	TOIMINNASSA SYNTYVÄ MELU JA TÄRINÄ JA NIIDEN VAIKUTUKSET	36
7.6.1	<i>Melu</i>	36
7.6.2	<i>Tärinä</i>	36
7.7	LUONTOVAIKUTUKSET	37
7.8	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen, MAANKÄYTTÖÖN JA MAISEMAAN	37
7.9	VAIKUTUKSET LIIKENNEMÄÄRIIN JA LIIKENNETURVALLISUUTEEN	37
7.10	VAIKUTUKSET TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	38
7.10.1	<i>Elinolot ja viihtyvyys</i>	38
7.10.2	<i>Terveysvaikutukset</i>	38
7.11	VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN	39
7.12	RISKIT JA HÄIRIÖTILANTEET	39
7.13	ESITYS VAIKUTUSALUEEN RAJAUKSEKSI	39
7.14	KÄYTETTÄVISSÄ OLEVA AINEISTO JA TARVITTAVAT LISÄSELVITYKSET	43
7.15	EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA OLETUKSET	43
8	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMINEN JA SEURANTA	43
9	TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN	44
	LÄHTEET JA KIRJALLISUUS	45
	POHJAKARTAT	45

Tiivistelmä

Kuhmo Metals Oy tutkii Suomussalmen Hietaharjun ja Peura-ahon nikkeli-kupariesiintymien sekä Vaaran nikkeliesiintymän hyödyntämismahdollisuuksia. Hietaharjun ja Peura-ahon esiintymät sijaitsevat Kiannanniemen alueella ja Vaaran esiintymä Saarikylän alueella.

Hankkeelle toteutetaan ns. YVA-lain (468/1994) mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely. YVA-menettelyn hankkeesta vastaavana toimii australialaisen kaivosyhtiön Vulcan Resources Ltd:n tytäryhtiö Kuhmo Metals Oy ja YVA-konsulttina Groundia Oy. YVA-lain mukainen yhteysviranomaisen hankkeessa on Kainuun ympäristökeskus.

YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja eri tahojen huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja vaikutusmahdollisuuksia. Menettely jakautuu kahteen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiohjelman, jossa kuvataan hankkeen keskeiset tiedot, arvioitavat vaihtoehdot, arviointialueen raja- ja esitetään menetelmät, joilla ympäristövaikutukset arvioidaan. Toisessa vaiheessa hankkeesta vastaava selvittää YVA-ohjelmassa kuvatuin menetelmin hankkeen ympäristövaikutukset. Tiedot esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Arviointimenettely käynnistyy huhtikuussa 2008, kun Kuhmo Metals Oy jättää Kainuun ympäristökeskukselle YVA-ohjelman, jonka yhteysviranomaisen kuuluttaa. Kansalaisilla ja yhteisöillä on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä yhteysviranomaiselle kuulutusaikana. Ympäristökeskus antaa kootun lausunnon YVA-ohjelmasta kesäkuussa 2008, jonka jälkeen arviointityö käynnistyy. Hankkeesta järjestetään paikallisille asukkaille kaksi tiedotustilaisuutta, joiden ajankohta ilmoitetaan paikallislehdessä.

YVA-menettelyssä tarkasteltavat hankkeen vaihtoehdot ovat:

Vaihtoehto 0 (VE0): hankkeen toteuttamatta jättäminen

Vaihtoehto 1 (VE1): Hietaharjun ja Peura-ahon esiintymät hyödynnetään - malmi kuljetetaan rikastettavaksi muualle

Vaihtoehto 2 (VE2): Hietaharjun, Peura-ahon ja Vaaran esiintymät hyödynnetään Vaaran alueelle rakennettavassa rikastamossa

Menettelyssä arvioidaan mm. hankkeen (kaivosten) vaikutukset maa- ja kallioperään, pohja- ja pintavesiin, ilmapäästöjen vaikutukset, melu- ja värinävaikutukset, vaikutukset ihmisten tarveyteen, luontovaikutukset, maisemavaikutukset sekä vaikutukset liikennemääriin ja -turvallisuuteen.

YVA-hankkeen vastuuhenkilöiden yhteystiedot on esitetty dokumentin takakannessa.

1 Johdanto

Kuhmo Metals Oy tutkii Suomussalmen alueella sijaitsevien Hietaharjun ja Peura-ahon nikkeli-kupariesiintymien sekä Vaaran nikkeliyesiintymän hyödyntämismahdollisuuksia. Hietaharjun ja Peura-ahon esiintymät ovat pieniä korkean pitoisuuden omaavia nikkeli-kupariesiintymiä ja Vaara on suurempi matalamman pitoisuuden omaava nikkelimalmiesiintymä.

Hankkeiden alustavan kannattavuustarkastelun ja yleissuunnittelun yhteydessä toteutetaan ns. YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely. Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään toiminnan mahdolliset ympäristövaikutukset sekä ympäristönsuojelulain edellyttämät toimenpiteet ja ratkaisut. YVA-menettelyssä viranomaisilla, järjestöillä sekä kansalaisilla on mahdollisuus vaikuttaa arviointiin ja hankkeen suunnitteluun antamalla lausuntoja tai esittämällä mielipiteensä arviointiohjelmasta sekä tehdystä arvioinnista.

2 YVA-menettely

2.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain ("YVA-laki" 468/1994 ja sen muutosten) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja eri tahojen 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 arviointimenettelystä ja sen osapuolista, asiakirjoista sekä vaiheista.

Laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä erillisessä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. 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.

2.2 Arvioinnin tarpeellisuus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevassa asetuksessa (268/1999) on määritelty toiminnot, jotka edellyttävät YVA-menettelyä. Asetuksen mukaan metallimalmien tai muiden kaivoskivennäisten louhinta, rikastaminen tai käsittely edellyttää YVA-menettelyä, jos vuotuiset louhintamäärät ylittävät 550 000 tonnia tai kyseessä on yli 25 ha:n avolouhos.

Hietaharjun, Peura-ahon ja Vaaran avolouhokset ovat kaikki alustavien suunnitelmien mukaan pienempiä kuin 25 ha. Alustavien suunnitelmien mukaan vuotuiset louhintamäärät Hietaharjun alueella eivät ylitä YVA-lain mukaista rajaa. Tosin louhinnan alkuvaiheessa (1. ja 2. vuosi) sivukiveä louhitaan suurempia, mahdollisesti em. rajan ylittäviä, määriä. Peura-ahon alueen arvioidut louhintamäärät ovat pienemmät kuin Hietaharjussa. Vaaran esiintymä on suurempi alhaisemman nikkelipitoisuuden omaava esiintymä ja siellä arvioidut vuosittaiset louhintamäärät ylittävät selvästi YVA-lain mukaisen rajan.

Kainuun ympäristökeskuksen kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta on yhteisen näkemyksen mukaisesti päätetty toteuttaa harkinnanvarainen YVA-menettely Kuhmo Metals Oy:n Suomussalmen nikkeliesiintymien hyödyntämiselle. Kaivoshankkeiden (Hietaharju, Peura-aho ja Vaara) ympäristövaikutukset arvioidaan yhteisesti samassa YVA-menettelyssä.

2.3 YVA-menettelyn osapuolet ja organisointi

2.3.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista vastaa Kuhmo Metals Oy. Konsulttina arvioinnin tekemisessä toimii Groundia Oy.

Kuhmo Metals Oy on Kainuun alueen nikkeliesiintymien hyödyntämistä varten vuonna 2004 perustettu australialaisen kaivosyhtiön Vulcan Resources Ltd:n kokonaan omistama tytäryhtiö. Vulcan Resources Ltd on keskittänyt toimintansa pääasiassa Suomen malmivarojen tutkimiseen, kehittämiseen ja kaivostoimintaan. Yhtiöllä ei ole tällä hetkellä toiminnassa olevia kaivoksia Suomessa.

Ennen Suomussalmen nikkeliprojektien eteenpäin viemistä toinen Vulcan Resources Ltd:n tytäryhtiö Kylylahti Copper Oy on kehittänyt Polvijärven Kylylahden kaivosprojektia, jolle on vuosien 2005 ja 2006 aikana toteutettu YVA-menettely. Hankkeelle on myös saatu lainvoimainen ympäristö- ja vesitalouslupa vuoden 2008 alussa. Kylylahden hanke käsittää 7,8 Mt:n sulfidisen metallimalmiesiintymän maanalaisen kaivoksen ja malmin rikastuksen alueella. Päätös Kylylahden kaivoksen rakentamisesta on tehty huhtikuussa 2008.

Hankkeesta vastaava toiminnanharjoittaja on vastuussa YVA-hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. Hankkeesta vastaavan on lain mukaan selvitettävä suunnitellun toiminnan ympäristövaikutukset. YVA-menettelyssä hankkeesta vastaava tai vaikutusten arviointiin perehtynyt konsultti laatii ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arvioi hankkeen ympäristövaikutukset. Tiedot kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen.

2.3.2 Yhteysviranomainen

Kuhmo Metals Oy:n Suomussalmen nikkeli- ja kupariprojektin YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Kainuun ympäristökeskus. Yhteysviranomainen huolehtii, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään.

Yhteysviranomaisen tehtäviin kuuluu mm. arviointiohjelman ja -selostuksen laittaminen nähtäville, julkiset kuulemiset, lausuntojen ja mielipiteiden kerääminen sekä kokoavien lausuntojen antaminen. Tarkemmin yhteysviranomaisen tehtävistä on säädetty YVA-laissa ja -asetuksessa.

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.

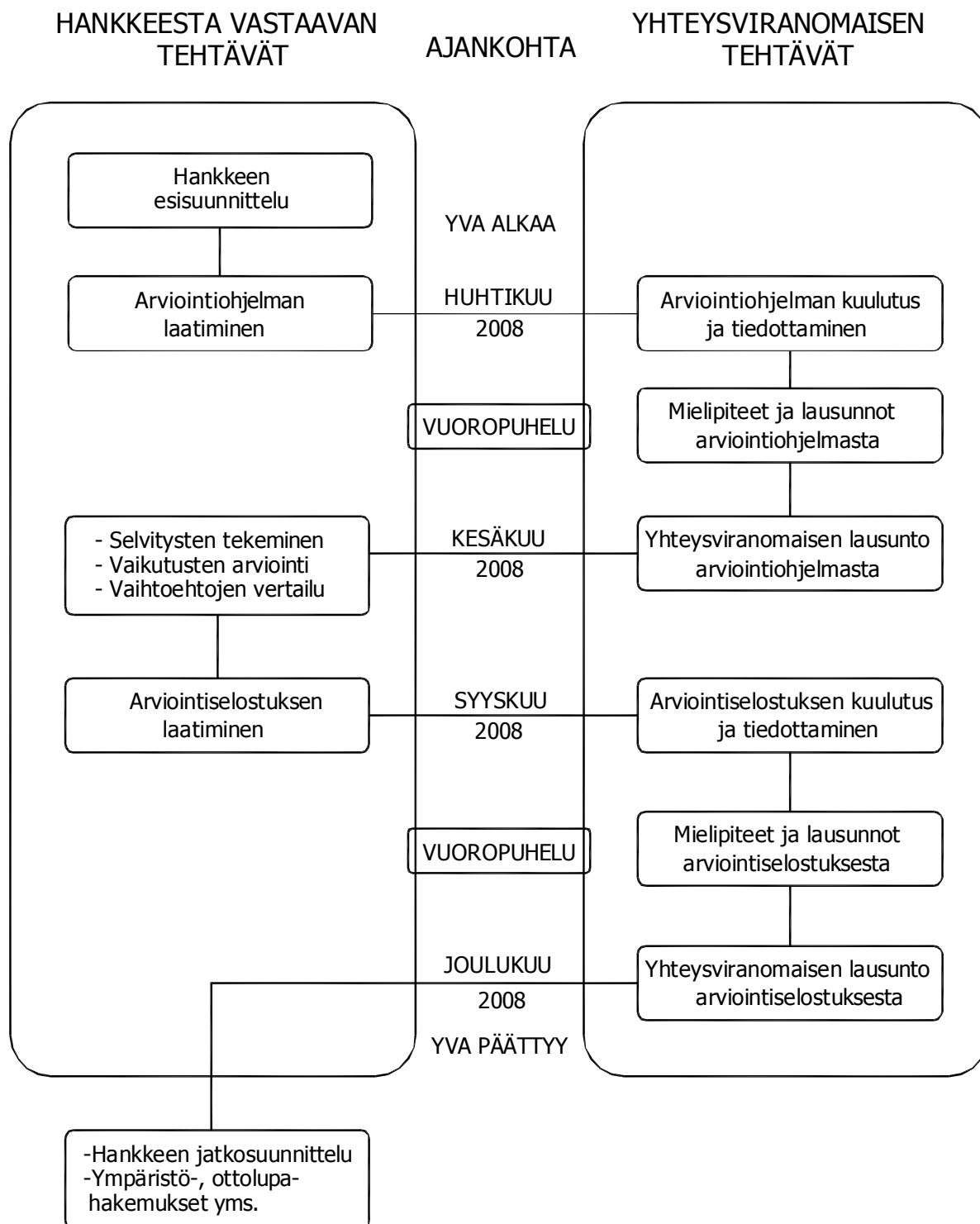
Arviointimenettely käynnistyy, kun hankkeesta vastaava Kuhmo Metals Oy toimittaa arviointiohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Kainuun ympäristökeskukselle. Ympäristökeskus kuuluttaa arviointiohjelmasta ja asettaa arviointiohjelman nähtäville. Ympäristökeskus pyytää kunnilta ja viranomaisilta tarvittavat 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.

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

Hankkeille mahdollisesti myöhemmin haettavista luvista päättävät viranomaiset YVA-menettelyn jälkeen siten, kuin ympäristönsuojelulaissa (86/2000) ja erityislaeissa on esitetty.

2.5 Arvioinnin aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään Kainuun ympäristökeskukseen huhtikuussa 2008. Lausunnot ja mielipiteet arviointiohjelmasta toimitetaan yhteysviranomaiselle YVA-ohjelman kuulutuksessa esitettyyn päivämäärään mennessä. Yhteysviranomaisella on kuulutuksen päättymisestä kuukausi aikaa antaa oma lausuntonsa arviointiohjelmasta. Arvioinnin suunniteltu aikataulu on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. YVA-menettelyn vaiheet ja aikataulu

3 Hanketta koskevat säädökset, luvat ja päätöksenteko

3.1 Lupatilanne

Kuhmo Metals Oy omistaa kaivoslain mukaiset oikeudet YVA-hankkeessa tarkasteltavien Hietaharjun, Peura-ahon ja Vaaran mineraalivarantoihin.

Kuhmo Metals Oy on jättänyt työ- ja elinkeinoministeriölle (TEM) Hietaharjun esiintymän osalta 13.3.2008 päivätyn kaivoslain mukaisen kaivospiirihakemuksen ”Hietaharju”. Kaivospiiriin haetaan käyttöaluetta ja pientä apualuetta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 31 ha. Kaivospiirin alue ja toiminnot on kuvattu tarkemmin kappaleessa 4.1 ja hakemuksen mukainen kaivospiirin käyttöalue kuvassa 3.

Yhtiöllä olevat valtaukset Peura-ahon ja Vaaran esiintymien alueella (taulukko 1) oikeuttavat yhtiön esiintymien tutkimiseen esim. kairaamalla. Peura-ahon ja Vaaran valtausalueet on esitetty kuvissa 4 ja 5.

Taulukko 1. Kuhmo Metals Oy:n valtaukset / varaukset Peura-ahon ja Vaaran alueilla.

Valtaus n:o	Nimi	Tyyppi	Myönnetty	Pinta-ala (ha)
Vaara				
7789/1	Vaara	Valtaus	17.5.2004	61
8049/4	Rytys	Valtaus	3.11.2005	91
8049/5	Vaara North	Valtaus	3.11.2005	38
	Vaara West	Valtaus	Käsittelyssä	83
2007194	Saarikylä 1 – varaus	Varaus	18.12.2007	654
2007194	Saarikylä 2 – varaus	Varaus	18.12.2007	681
2007194	Saarikylä 3 – varaus	Varaus	18.12.2007	625
Peura-aho				
7922/1	Peura-aho	Valtaus	16.3.2005	64
8033/3	Peura-aho North	Valtaus	7.11.2005	12
8033/1	Peura-aho East	Valtaus	7.11.2005	7
8033/2	Peura-aho NE	Valtaus	7.11.2005	10
8033/5	Peura-aho SW	Valtaus	7.11.2005	8
8033/4	Peura-aho South	Valtaus	7.11.2005	19

Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisia lupia hankkeille haetaan mahdollisesti YVA-menettelyn päättymisen jälkeen, mikäli kannattavuustarkastelut ja suunnitelmat osoittavat hankkeiden olevan teknistaloudellisesti toteuttamiskelpoisia. Tällöin lupia on haettava myös mm. räjähdysaineiden käyttöön ja varastointiin liittyen turvatekniikan keskukselta (TUKES).

3.2 Keskeiset säädökset sekä tarvittavat luvat ja päätökset

Kaivostoimintaan ja sen luvanvaraisuuteen keskeisesti vaikuttavia säädöksiä ovat:

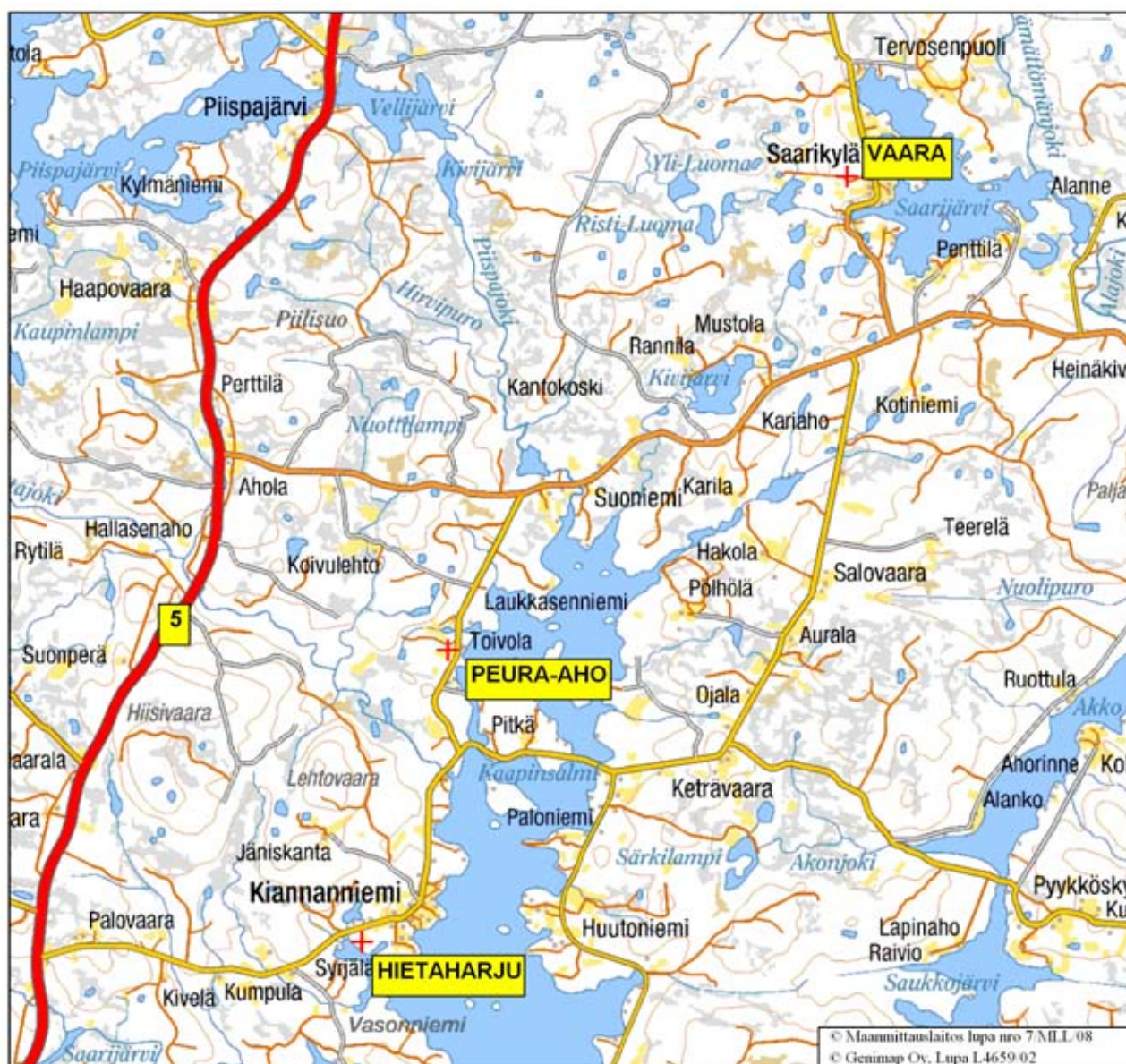
- Kaivoslaki (1965/503)
- Ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja –asetus (169/2000)
- Vesilaki (264/1961)
- Jätelainsäädäntö ja määräykset
- Maankäyttö ja –rakennuslaki (132/1999) ja –asetus (895/1999)
- Luonnonsuojelulaki (1096/1996)
- Terveystoimintalaki- (736/1994) ja –asetus (1280/1994)
- Kemikaalilaki (744/1989) ja –asetus (675/1993)
- Räjähdysainelainsäädäntö

Kaivostoiminnan tarvitsemia lupia / menettelyjä ovat:

- Kaivosoikeus (kaivospiiri ja -kirja)
- Ympäristövaikutusten arviointimenettely
- Ympäristölupa
- Vesitalouslupa
- Kaivoksen yleissuunnitelma (turvallisuus- ym. luvat)
- Maankäyttö- ja rakennusluvat

4 Hankkeen kuvaus

Tutkimuskohteena olevat Hietaharjun, Peura-ahon ja Vaaran esiintymät sijaitsevat erillisillä alueilla Suomussalmen kunnassa. Hietaharjun esiintymä sijaitsee Kiannanniemen alueella Kiantajärven länsirannalla noin 30 km kunnan keskustaajaman pohjoispuolella. Peura-ahon esiintymä sijaitsee niin ikään Kiantajärven länsirannalla noin 6 km Hietaharjun esiintymästä pohjoiseen. Vaaran nikkeliesiintymä puolestaan sijoittuu Saarikylän alueelle, Saarijärven länsipuolelle, noin 12 km Peura-ahon esiintymästä koilliseen. Esiintymien sijoittuminen kartalla on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Hietaharjun, Peura-ahon ja Vaaran nikkeliesiintymien sijoittuminen peruskartalla.

Liittyminen muihin hankkeisiin

Hietaharjun ja Peura-ahon hankkeiden toteutuessa malmi rikastetaan muualla jo olemassa olevassa rikastamossa. Vaaran kaivoshankkeen toteutuessa tuotannossa syntyvät metallirikasteet toimitetaan muualle jatkojalostukseen. Lopputuotteiden ostajat selviävät hankkeen edetessä, mutta varmistuvat vasta YVA- ja lupamenettelyjen jälkeen.

4.1 Hietaharju

Sijainti ja käyttöhistoria

Hietaharjun esiintymä sijoittuu Kiannanniemen kylän länsipuolelle (peruskarttalehti 451110) noin 1 km:n etäisyydelle kylän keskittymästä. Esiintymä sijaitsee Hietaharju 2 -nimisellä valtausalueella, jonka oikeudet ovat Kuhmo Metals Oy:llä. Yhtiö on toimittanut työ- ja elinkeinoministeriölle kaivospiirihakemuksen alueesta maaliskuussa 2008. Alueella ei ole harjoitettu aikaisemmin kaivostoimintaa.

Alueen malmiesiintymää on tutkittu 1960 -luvulta lähtien Outokumpu Oy:n toimesta. Kuhmo Metals Oy on tutkinut esiintymää aktiivisesti vuodesta 2005 lähtien ja malmiesiintymän laajuutta tarkentavia sekä malmin laatua ja ominaisuuksia koskevia tutkimuksia jatketaan edelleen.

Haettavan kaivospiirin keskellä olevalta harjulta on aikaisemmin otettu pieniä määriä maaainesta. Muutoin alue on ollut metsätalouskäytössä. Haettavan kaivospiirin alueen maapohja on yksityisessä omistuksessa.

Esiintymän geologinen kuvaus

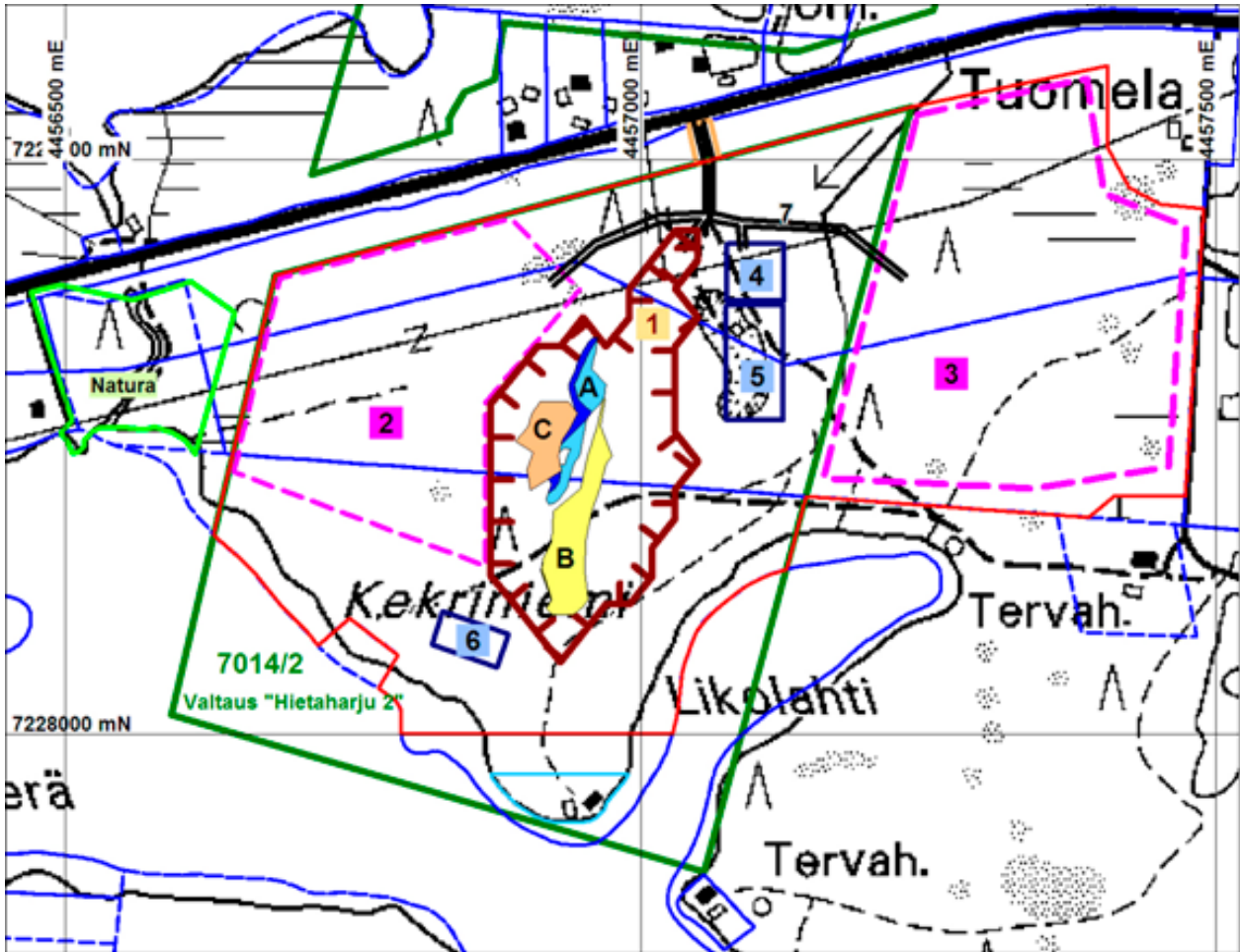
Suomussalmen vihreäkivivyöhykkeeseen kuuluvan Kiannanniemen alueella sijaitseva Hietaharjun nikkeli-kupariesiintymä sijoittuu noin 1 km pitkän ja alle 100 m paksun ultraemäksisen kumulaatioyksikön eteläosaan. Nikkeli-kuparimineralisaatio esiintyy sekä massiivisina että pirotteisina sulfidilinsseinä ultraemäksisen kumulaatioyksikön keski- ja itäosissa.

Esiintymän päämineraalit ovat magneettikiisu, pentlandiitti ja kuparikiisu. Lisäarvoa esiintymälle tuovat platinaryhmän metallien (PGE) korkeat pitoisuudet. Tunnetun mineralisoituneen vyöhykkeen pituus on noin 200 metriä. Malmilinsien paksuus vaihtelee välillä alle 0,5 m ... 10 m.

Kaivostoiminnan käynnistäminen

Hietaharjun esiintymä suunnitellaan hyödynnettäväksi YVA-menettelyn jälkeen, kun kannattavuustarkastelut sekä suunnittelutyöt ovat valmiit ja tarvittavat luvat on saatu. Esiintymän hyödyntäminen on mahdollista aikaisintaan vuonna 2010. Esiintymän hyödyntäminen edellyttää, että malmi pystytään louhimaan ja rikastamaan kannattavasti, joka riippuu keskeisesti metallien maailmanmarkkinahinnoista.

Ennen louhinnan aloittamista suoritetaan valmistelevat työt alueella. Tulevan louhoksen sekä sivukivien ja malmin varastoalueilta poistetaan puusto ja maapeitteet. Lisäksi rakennetaan tarvittavat tiet sekä vesien keräys- ja käsittelyrakenteet. Kuvassa 3 on esitetty alueen toimintojen suunniteltu sijoittuminen.



Kuva 3. Hietaharjun kaivospiirin käyttösuunnitelmapaketti (Kuhmo Metals Oy, Hietaharjun kaivospiirihakemus 13.3.2008).

Selitteet: 1 avolouhos; 2 sivukiven varastointialue; 3 sivukiven ja irtomaan varastointialue; 4. malmin välivarastointialue; 5 toimisto ja huoltoalue; 6 poistovesien selkeytysallas; 7 kaivospiirialueen yhdystiet; A, B ja C = malmilinsien pintaprojektioita avolouhoksen alueella; punainen = kaivospiirin käyttöalue; oranssi = kaivospiirin apualue (liittymä).

Louhinta

Hietaharjun malmiesiintymän louhinta toteutetaan avolouhintana. Suunnitellun avolouhoksen pinta-ala on noin 4 ha ja suurin syvyys noin 110 m ympäröivään maanpintaan nähden. Tämän hetkisten tutkimustietojen perusteella louhoksesta irrotettavan malmin kokonaismäärän on arvioitu olevan noin 110 000 m³tr. Malmin paljastamiseksi sivukiveä joudutaan irrottamaan louhoksesta arvioilta noin 2 100 000 m³tr. Arvioitu hankkeen kokonaislouhinta-aika on 4 - 7 vuotta.

Louhintatekniikkana on pengerlouhinta 5 tai 10 metrin pengerkorkeudella tasoittain. Kivi irrotetaan kallioista räjäyttämällä porareikiin panostetuilla räjähdysaineilla. Liikennöinti louhokseen ja louhoksesta pois tapahtuu louhoksen seinämillä kulkevaa vinoajotietä pitkin.

Malmin välivarastointi

Louhittu malmi lastataan kaivinkoneella kiviautoihin (dumppereihin) ja siirretään maan päälle välivarastoon, josta louhittu malmi lastataan edelleen kuorma-autoihin ja kuljetaan muualle rikastettavaksi. Malmia ei murskata alueella.

Sivukivet

Louhittu sivukivi lastataan niin ikään kaivinkoneella dumppereihin ja kuljetetaan edelleen sivukivien varastoalueille. Suunnitelmien mukaan sivukivet sijoitetaan kahdelle alueelle louhoksen länsi- ja itäpuolelle tasatulle maapohjalle. Mahdollisesti happoa muodostava (Potentially Acid Forming – PAF) sivukivi sijoitetaan alueille erilleen happoa muodostamattomasta sivukivestä (Non Acid Forming – NAF). Louhinnan alkuvaiheessa osa rakennus- ja ympäristöteknisiltä ominaisuuksiltaan soveltuvasta sivukivestä murskataan käytettäväksi mm. kenttien ja teiden rakennekerroksissa.

Toiminnan päätyttyä välivarastoidut sivukivet siirretään louhokseen niin, että kaikki PAF-sivukivi ja mahdollisimman suuri osa NAF-sivukivestä sijoitetaan takaisin louhokseen. Louhoksen täytyttyä vedellä louhokseen sijoitetut sivukivet ovat hapettomassa tilassa eikä haponmuodostusta pääse tapahtumaan. Loput maan päälle jääneet sivukivet, arviolta noin 1,4 milj. m³tr, maisemoidaan alueelle.

Vesien hallinta

Panostusreikien porauksessa mahdollisesti, esimerkiksi pölyämisen estämiseksi, tarvittava vähäinen määrä raakavettä (50 m³/d) otetaan pumppaamalla kaivospiirin rantaviivasta Kiantajärven Vasonlahdesta. Louhokseen kertyvät sade- ja valumavedet pumpataan vaiheittain alueelle rakennettavaan vesien tasausaltaaseen. Sivukivien varastoalueiden ja malmin välivarastoalueen sade- ja valumavedet kerätään reunaojilla ja pumpataan vesien tasausaltaaseen. Tasausaltaassa vesi selkeytetään ennen vesien purkamista Vasonlahteen. Selkeytystä tehostetaan tarvittaessa kemikaaleilla (esim. ferrosulfaatilla).

Energia

Parakeissa ja mahdollisesti työkoneissa (esim. murskain) tarvittava sähköenergia ostetaan Kainuun Sähkö Oy:n verkosta.

Muut toiminnot ja rakenteet

Alueelle sijoitetaan parakit sosiaali- ja toimistotiloiksi. Alueelle tehdään työkoneiden säilytys- ja huoltoalue, johon rakennetaan tarvittaessa pressuhalli tai muu vastaava kevytrakenteinen konesuoja.

Alueen läpi kulkee Kainuun Sähköverkko Oy:n 20 kV:n ilmajohto, joka tullaan tarvittavilta osin linjaamaan uudestaan toimintojen tieltä.

Toiminnan päättäminen

Toiminnan päätyttyä alue maisemoidaan mahdollisimman lähelle alueen nykytilaa ja alue voidaan palauttaa pääosin metsätalouskäyttöön. Sivukivien käsittely toiminnan päätyttyä on kuvattu kohdassa "sivukivet".

Toiminnan päättämisen yhteydessä mm. malmin varastoalueen ja tasausaltaiden maapohjat tutkitaan. Mahdolliset pilaantuneet maa-ainekset poistetaan ja käsitellään asianmukaisesti.

4.2 Peura-aho

Sijainti ja käyttöhistoria

Peura-ahon esiintymä sijoittuu Kiannanniemen kylän pohjoispuolelle (peruskarttalehti 451110) noin 5 kilometrin etäisyydelle kylän keskustasta. Esiintymä sijaitsee Peura-aho -nimisellä valtausalueella (7922/1), jonka oikeudet ovat Kuhmo Metals Oy:llä.

Alueen nikkeli-kupariesiintymä löydettiin Hietaharjun tavoin Outokumpu Oy:n toimesta 1960-luvun alussa ja sitä on tutkittu myöhemmin esiintymän oikeuksien siirryttyä Kuhmo Metals Oy:lle 2005 hankkeesta vastaavan toimesta. Alueella on tehty aikoinaan Outokumpu Oy:n toimesta tutkimuskaivanto, joka on myöhemmin täyttynyt vedellä. Kaivannon ympärillä on pieniä maa-/kiviaineskasoja. Valtausalueen maapohja on pääosin yksityisessä omistuksessa. Alue on metsätalouskäytössä.

Esiintymän geologinen kuvaus

Peura-ahon nikkeli-kupariesiintymä sijaitsee Hietaharjun tavoin Kiannanniemen alueella. Suomussalmen vihreäkivivyöhykkeeseen kuuluvan Peura-ahon esiintymä sijoittuu noin 1,5 km pitkän ja alle 100 m paksun poimuttuneen ultraemäksisen kumulaattiyksikön koillisosaan. Nikkeli-kuparimineralisaatio esiintyy Peura-ahon poimun kärjen alueella sekä pirot-

teisina sulfidilinsseinä ultraemäksisen kumulaattiyksikön sisällä, että massiivisina sulfideina kumulaattiyksikön länsi- ja lounaispuolella esiintyvän happaman vulkaniitin sisällä.

Esiintymän päämineraalit ovat magneettikiisu, pentlandiitti ja kuparikiisu. Lisäarvoa esiintymälle tuovat platinaryhmän metallien (PGE) kohtalaiset pitoisuudet. Tunnetun mineralisoituneen vyöhykkeen pituus on noin 150 metriä. Malmilinsien paksuus vaihtelee välillä alle 0,5 m ... 15 m. Paksuimmillaan mineralisaatio on pirotteisissa osissa ja ohuimmillaan massiivisissa osissa.

Kaivostoiminnan käynnistäminen

Tavoitteena on Peura-ahon nikkeli-kupariesiintymän hyödyntäminen YVA-menettelyn jälkeen, kun alustava ja lopullinen kannattavuustarkastelu on tehty, suunnittelutyö on saatu päätökseen ja tarvittavat luvat ovat olemassa, aikaisintaan vuonna 2010. Esiintymän hyödyntäminen edellyttää, että malmi pystytään louhimaan ja rikastamaan kannattavasti, joka riippuu keskeisesti metallien maailmanmarkkinahinnoista.

Ennen louhinnan aloittamista rakennetaan tarvittava tiestö sekä vesien keräys- ja käsittelyrakenteet. Tulevan louhoksen alueelta sekä sivukivien ja malmin välivarastoalueilta poistetaan puusto ja maapeitteet. Peura-ahon avolouhoksen sijoittuminen alueella on esitetty kuvassa 4. Muut toiminnot sijoitetaan pääasiassa louhoksen länsipuolelle. Alueen muiden toimintojen sijoittuminen tarkennetaan YVA-menettelyn aikana tapahtuvassa hankkeen jatkosuunnittelussa.

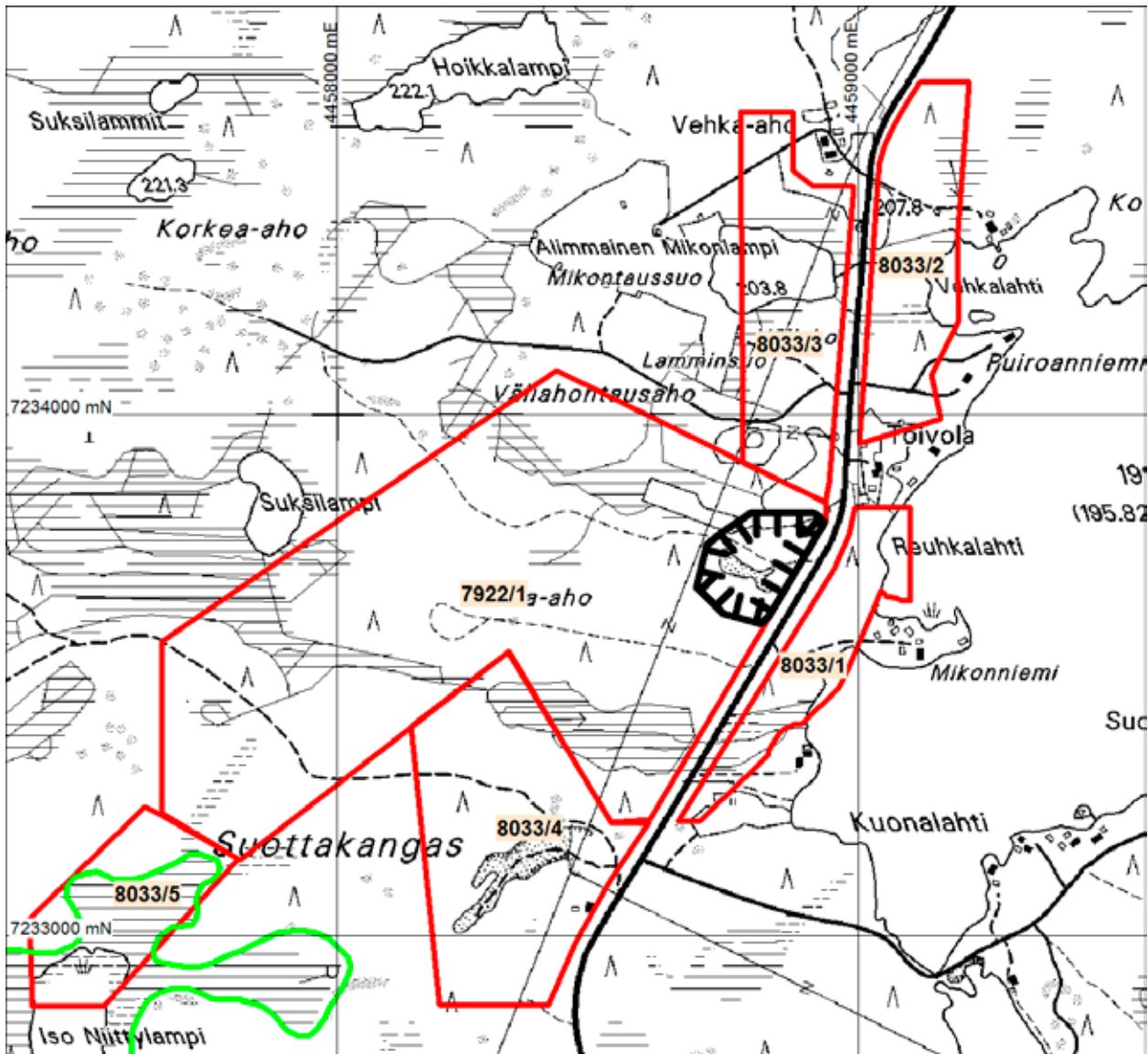
Louhinta

Peura-ahon esiintymän louhintaa toteutetaan avolouhintana. Alustavasti suunnitellun avolouhoksen pinta-ala on noin 3,5 ha ja suurin syvyys noin 70 m ympäröivään maanpintaan nähden. Tämän hetkisten tutkimustietojen perusteella avolouhoksesta irrotettavan malmin kokonaismäärä on arvioitu olevan noin 140 000 m³ ktr. Malmin paljastamiseksi sivukiveä joudutaan irrottamaan louhoksesta arvioilta noin 1 000 000 m³ ktr. Arvioitu hankkeen kokonaislouhinta-aika on louhintanopeudesta riippuen noin 3 - 5 vuotta.

Louhintatekniikkana on pengerlouhintaa 5 tai 10 metrin pengerkorkeudella tasoittain. Kivi irrotetaan kalliosta räjäyttämällä porareikiin panostetuilla räjähdysaineilla. Liikennöinti louhokseen ja louhoksesta pois tapahtuu louhoksen seinämillä kulkevaa vinoajotietä pitkin.

Malmin välivarastointi

Louhittu malmi lastataan louhoksessa kaivinkoneella kiviautoihin (dumppereihin) ja siirretään maan päälle välivarastoon, josta louhittu malmi lastataan edelleen kuorma-autoihin ja kuljetaan muualle rikastettavaksi. Malmia ei murskata alueella.



Kuva 4. Peura-ahon louhoksen sijoittuminen ja Kuhmo Metals Oy:n valtaukset alueella.

Sivukivet

Louhittu sivukivi lastataan kaivinkoneella dumpppereihin ja kuljetetaan sivukivien varasto-alueelle. Sivukivien varastoalueen sijainti tarkennetaan hankkeen jatkosuunnittelun aikana. Mahdollisesti happoa muodostava (PAF) sivukivi sijoitetaan alueille erilleen happoa muodostamattomasta sivukivestä (NAF).

Louhinnan alkuvaiheessa osa rakennus- ja ympäristöteknisiltä ominaisuuksiltaan soveltuvasta sivukivestä murskataan käytettäväksi mm. kenttien ja teiden rakennekerroksissa.

Toiminnan päätyttyä välivarastoidut sivukivet siirretään louhokseen niin, että kaikki PAF-sivukivi ja mahdollisimman suuri osa NAF-sivukivestä sijoitetaan takaisin louhokseen. Louhoksen täytyttyä vedellä louhokseen sijoitetut sivukivet ovat hapettomassa tilassa eikä haponmuodostusta pääse tapahtumaan. Loput sivukivet maisemoidaan alueelle.

Vesien hallinta

Panostusreikien porauksessa mahdollisesti tarvittava vähäinen määrä raakavettä otetaan pumppaamalla kaivospiirin noin 200 m:n päästä Kiantajärvestä. Louhokseen kertyvät sade- ja valumavedet pumpataan vaihteittain alueelle rakennettavaan vesien tasausaltaaseen. Sivukivien varastoalueiden ja malmin välivarastoalueen sade- ja valumavedet kerätään reunaojilla ja pumpataan vesien tasausaltaaseen. Tasausaltaassa vesi selkeytetään ennen vesien purkamista Kiantajärveen. Selkeytystä tehostetaan tarvittaessa kemikaaleilla.

Energia

Parakeissa ja mahdollisesti työkoneissa (esim. murskain) tarvittava sähköenergia ostetaan Kainuun Sähkö Oy:n verkosta.

Muut toiminnot ja rakenteet

Alueelle sijoitetaan parakit sosiaali- ja toimistotiloiksi. Alueelle tehdään työkoneiden säilytys- ja huoltoalue, johon pystytetään tarvittaessa pressuhalli.

Toiminnan päättymisen

Toiminnan päätyttyä alue maisemoidaan mahdollisimman lähelle alueen nykytilaa ja alue voidaan palauttaa pääosin metsätalouskäyttöön. Toiminnan päättymisen yhteydessä mm. malmin varastoalueen ja tasausaltaiden maapohjat tutkitaan. Mahdolliset pilaantuneet maa-ainekset poistetaan ja käsitellään asianmukaisesti.

4.3 Vaara

Sijainti ja käyttöhistoria

Vaaran nikkeliesiintymä sijoittuu Saarikylän alueelle (peruskarttalehti 4513 03) noin 12 km Peura-ahon esiintymästä koilliseen. Esiintymä sijaitsee Vaara -nimisellä valtausalueella (7789/1) noin 500 metriä Saarikylän asutuskeskittymän luoteispuolelle.

Vaaran nikkelimineralisaatio löydettiin vuonna 1998 GTK:n toimesta lohkar-etsinnän ja sitä edeltävän geokemiallisen maaperätutkimuksen tulosten perusteella. Vaaran mineralisaatio on ollut GTK:n hallinnassa vuosina 1998-2000, jonka jälkeen oikeudet ovat siirtyneet Outokumpu Mining Oy:n ja Polar Mining Oy:n kautta Kuhmo Metals Oy:lle vuonna 2005. Vaaran alueella ei ole harjoitettu aikaisemmin kaivostoimintaa tai koelouhintaa. Alue on ollut metsätalouskäytössä.

Esiintymän geologinen kuvaus

Vaaran nikkelimineralisaatio sijaitsee Saarikylän alueella ja kuuluu Suomussalmen vihreä-kivivyöhykkeeseen. Esiintymä sijoittuu noin 1,5 km pitkän ja noin 500 m paksun ultraemäksisen kumulaattikompleksin länsi- ja lounaisosiin. Nikkelimineralisaatio esiintyy pirootteisina sulfidilinsseinä läntisen ultraemäksisen kumulaattiyksikön keski- ja eteläosissa.

Esiintymän päämalmimineraalit ovat milleriitti ja rikkikiisu, joiden kokonaismäärä on kuitenkin hyvin vähäinen. Tunnetun mineralisoituneen vyöhykkeen pituus on noin 600 metriä. Mineralisaatio koostuu yhdestä neljään malmilinsistä, joiden paksuus vaihtelee välillä 1 - 30 m. Mineralisoituneen vyöhykkeen kokonaispaksuus on suurimmillaan noin 50 metriä.

Kaivostoiminnan käynnistäminen

Vaaran esiintymän hyödyntäminen edellyttää, että hankkeen jatkotutkimuksissa arvio malmin määrästä ja pitoisuuksista kasvaa ja rikastuskokeet antavat positiivisia tuloksia. Lisäksi nikkelin maailmanmarkkinahintojen on oltava hyvällä tasolla. Hankkeen valmistelevat työt voidaan aloittaa YVA-menettelyn jälkeen, kun alustava ja lopullinen kannattavuustarkastelu on tehty, suunnittelutyö on saatu päätökseen ja tarvittavat luvat ovat olemassa, aikaisintaan vuonna 2011.

Ennen malmin louhinnan aloittamista on alueelle rakennettava malmin esikäsitteilyyn ja rikastamiseen tarvittavat valmiudet sekä infrastruktuuri. Alueelle tulevia rakennuksia ja rakenteita ovat: sivukivien varastoalueet, malmin varastointi- ja murskausalueet, rikastamo, rikastushiekka-allas, sosiaalitilat, vesien tasaus- ja käsittelyaltaat sekä tarvittavat huolto- ym. hallit. Edellä mainittujen rakenteiden, rakennusten ja infrastruktuurin rakentaminen (rakennusvaihe) kestää noin 1,5-2 vuotta.

Kuvassa 5 on esitetty Kuhmo Metals Oy:n valtausten ja valtausvarausten sijoittuminen sekä Vaaran avolouhoksen sijainti ja alustava muoto. Alueen muut toiminnot tullaan sijoittamaan louhoksen länsi- ja pohjoispuolelle. Toimintojen sijoittuminen alueella tarkentuu YVA-menettelyn aikana tehtävässä hankesuunnittelussa.

Louhinta

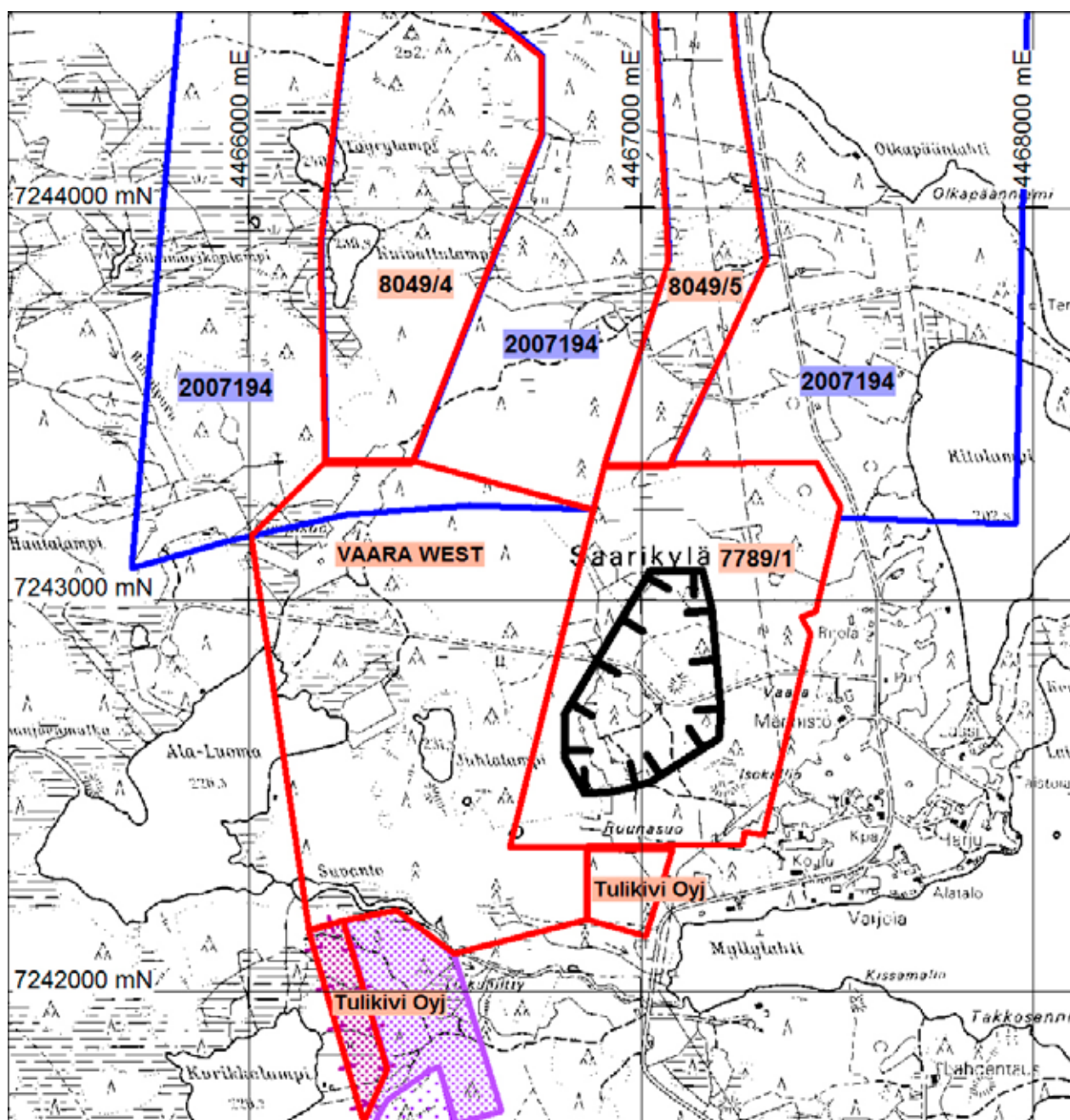
Vaaran nikkeliesiintymän louhinta toteutetaan avolouhoksena. Alustavien suunnitelmien mukaan avolouhoksen pinta-ala on noin 17 ha ja suurin syvyys mahdollisesti noin 100 m. Nykyisin tunnettujen malmivarantojen perusteella avolouhoksesta irrotettavan malmin kokonaismäärä on noin 1,7 milj. m³kr. Malmin paljastamiseksi sivukiveä irrotetaan louhoksesta arvioilta noin 7,4 milj. m³kr. Arvioitu hankkeen kokonaislouhinta-aika on louhintanopeudesta riippuen noin 5 - 10 vuotta.

Louhintatekniikkana on pengerlouhintaa 5 tai 10 metrin pengerkorkeudella tasoittain. Kivi irrotetaan kallioista räjäyttämällä porareikiin panostetuilla räjähdysaineilla. Liikennöinti louhokseen ja louhoksesta pois tapahtuu louhoksen seinämällä kulkevaa vinoajotietä pitkin.

Malmin murskaus, välivarastointi ja rikastus

Louhittu malmi lastataan louhoksessa dumpperiin ja siirretään lyhytaikaisen välivarastoinnin jälkeen pää-/esimurskaimelle, josta murskattu malmi siirretään edelleen hihnakuljettimilla sekundäärimurskaukseen / jauhatukseen. Jauhatusprosessin jälkeen malmi on raekooltaan rikastusprosessiin soveltuvaa. Malmin murskaus ja jauhatus tapahtuu katetuissa tiloissa.

Malmi rikastetaan rikastamolaitoksessa fysikaaliskemiallisessa monivaiheisessa vaahdotusprosessissa. Rikaste välivarastoidaan rikastamolla ennen rikasteen siirtoa kuljetusväli-



Kuva 5. Vaaran louhoksen sijainti ja Kuhmo Metals Oy:n valtaukset / varaukset alueella.

neisiin. Rikastusprosessin lopputuotteet ovat YVA-menettelyn mukaisessa vaihtoehdossa VE1 nikkelirikaste ja rikastushiekka. Vaihtoehdossa VE2 lopputuotteet ovat nikkelirikaste, kuparirikaste sekä rikastushiekka.

Sivukivet

Louhittu sivukivi lastataan kaivinkoneella dumpppereihin ja kuljetetaan sivukivien varasto-alueelle. Sivukivien varastoalueen tai alueiden sijoittuminen tarkennetaan hankkeen jatko-suunnittelun aikana. Mahdollisesti happoa muodostava (PAF) sivukivi sijoitetaan alueille erilleen happoa muodostamattomasta sivukivestä (NAF). Louhinnan alkuvaiheessa osa rakennus- ja ympäristöteknisiltä ominaisuuksiltaan soveltuvasta sivukivestä murskataan käytettäväksi mm. kenttien ja teiden rakennekerroksissa.

Toiminnan päätyttyä välivarastoidut sivukivet siirretään louhokseen niin, että kaikki PAF-sivukivi ja mahdollisimman suuri osa NAF-sivukivestä sijoitetaan takaisin louhokseen. Louhoksen täytyttyä vedellä louhokseen sijoitetut sivukivet ovat hapettomassa tilassa eikä haponmuodostusta pääse tapahtumaan. Loput sivukivet maisemoidaan alueelle.

Rikastushiekka

Rikastusprosessissa muodostuva rikastushiekka pumpataan vesilietteenä rakennettavaan rikastushiekka-altaaseen. Rikastushiekka-altaan tarkasta sijoituspaikasta tai koosta ei ole toistaiseksi suunnittelutietoa. Selkeytynyt vesi poistetaan altaasta pumpaamalla joko prosessiin tai vesienkäsittelyyn.

Vesien hallinta

Rikastusprosessissa ja muissa toiminnoissa tarvittava raakavesilähde ja veden määrä tullaan selvittämään YVA-menettelyn aikana tehtävässä hankesuunnittelussa. Mahdollisia raakaveden lähteitä ovat: avolouhos, alueen pienemmät järvet sekä Saarijärvi. Vastaava selvitys tullaan tekemään alueen prosessikierrosta poistettavan ylijäämäveden purkamisesta ympäristöön. Lisäksi selvitetään veden käsittelytarvetta ja –mahdollisuuksia.

Energia

Laitoksella tarvittava sähköenergia ostetaan Kainuun Sähkö Oy:n verkosta. Rikastusprosessin sekä huolto- ym. tilojen tarvitsema lämpö tuotetaan laitosalueelle sijoitettavalla öljykäyttöisellä lämpölaitosyksiköllä.

Muut toiminnot ja rakenteet

Kaivosalueelle rakennetaan teitä sisäistä liikennettä varten. Kaivosalueelle tuleva ja alueelta poistuva liikenne liittyy Saarikylän tieltä. Alueelle sijoitetaan työkoneiden tarvitsema polttoaineen varasto- ja jakelupiste.

Louhinnassa tarvittavien räjähdysaineiden varastointi toteutetaan Turvatekniikan keskuksen ohjeistamana ja tarkastamana. Varastointia varten tehdään sammutus- ja pelastussuunnitelma. Laitoksen toimisto- ja sosiaalityöissä syntyvien yhdyskuntajätteiden ja yhdyskuntajätevesien käsittely pyritään järjestämään Suomussalmen kunnan kanssa.

Toiminnan päättyminen

Toiminnan päätyttyä käynnistetään alueen maisemointityöt, jotka käsittävät: sivukivien siirtämisen takaisin louhokseen, rikastushiekka-altaan ja maan päälle jäävien sivukivialueiden maisemoinnin sekä vaarallisten ym. rakenteiden purkamisen ja poistamisen alueelta.

Alue voidaan palauttaa osin metsätalousohjelmaan. Toiminnan päättymisen yhteydessä mm. malmin varastoalueen ja tasausaltaiden maapohjat tutkitaan. Mahdolliset pilaantuneet maa-ainekset poistetaan ja käsitellään asianmukaisesti.

5 Arvioinnissa käsiteltävät vaihtoehdot

5.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot on muodostettu realististen teknisten ja taloudellisesti mahdollisten toteutusvaihtoehtojen pohjalta. Hietaharjun ja Peura-ahon korkean pitoisuuden omaavat nikkelikupariesiintymät voidaan hyödyntää (rikastaa) taloudellisesti olemassa olevilla rikastamoilla pitkienkin kuljetusväylien päässä. Vaaran alueen köyhempi pirotteinen malmiesiintymä on mahdollista rikastaa taloudellisesti ainostaan lyhyellä säteellä kaivoksesta.

Hankkeessa tarkastellaan toteuttamisvaihtoehtona Hietaharjun ja Peura-ahon esiintymien louhiminen ja rikastaminen olemassa olevalla rikastamolla. Tässä vaihtoehdossa Vaaran esiintymää ei hyödynnetä. Toisena vaihtoehtona tarkastellaan kaikkien kolmen esiintymän hyödyntäminen, jolloin esiintymien malmi rikastettaisiin Vaaran alueelle rakennettavassa rikastamossa.

Hankkeen lopullinen toteuttamisvaihtoehto tai vaihtoehtojen yhdistelmä valitaan vaihtoehtojen ympäristövaikutusten lisäksi teknistaloudellisiin perusteisiin, joihin vaikuttavat mm. metallien maailmanmarkkinahinnat ja mahdolliset muut hankkeet. Ympäristövaikutusten tarkastelussa on ns. nolla-vaihtoehtona (tapahtuvien muutosten vertailuvaihtoehto) hankkeen toteuttamatta jättäminen.

5.2 Vaihtoehto 0 (VE0): Hanketta ei toteuteta

Vaihtoehdossa 0 Hietaharjun, Peura-ahon tai Vaaran malmiesiintymiä ei hyödynnetä. Alueiden käyttö säilyy nykyisellään pääasiassa metsätalousmaana.