



KYLYLAHTI COPPER OY
LUIKONLAHDEN RIKASTAMON
RIKASTUSKAPASITEETIN LISÄÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointiselostus



Kylylahti Copper Oy

Luikonlahden rikastamon rikastuskapasiteetin lisääminen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

2012

[Käyttö- ja julkaisuluvat](#)

© Maanmittauslaitos, lupanro PSAVO/073/2011

© Maanmittauslaitos, lupanro 3/MLL/2011

Esipuhe

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on kuvattu Kaavin kunnan alueelle sijoittuvan Luikonlahden rikastamon rikastuskapasiteetin laajentamisesta arvioidut ympäristövaikutukset. Arviointiselostuksen on laatinut Ramboll Finland Oy Kylylahti Copper Oy:n toimeksiannosta. Ympäristövaikutusten arviointiin ovat Ramboll Finland Oy:stä osallistuneet seuraavat henkilöt:

Projektipäällikkö: ins. (AMK) Niko Karjalainen

Varaprojektipäällikkö: FM Ari Kolehmainen

Projektikoordinaattori:

FM geologi Auri Koivuhuhta

Maisema- ja kulttuuriympäristö:

ins. (AMK) Tuomas Pelkonen

Melumallinnus ja värinä:

ins. (AMK) Sakari Ruokolainen ja

Niko Karjalainen

Sosiaalisten vaikutusten arviointi:

ins. (AMK) Meri Tissari

Maankäyttö- ja kaavatilanne, yhdyskuntarakenne: Meri Tissari

Kallio- ja maaperä- sekä pohjavesivaikutukset: Auri Koivuhuhta

Pintavesivaikutukset:
Ari Kolehmainen ja Niko Karjalainen

Liikenne: DI Ruusu Kallio ja DI Olli Mäkelä

Luonnonsuojelu ja luonnonvarojen käyttö:
Auri Koivuhuhta

Kartta-aineistot: Tuomas Pelkonen

Erillisselvitykset:

Lintu- ja luontotyyppiselvitys Kaavin Luikonlahden alueella:

R. Hyytiäinen ja R. Yrjölä, Biologitoimisto Vihervaara (2011)

Luikonlahden rikastamon PM₁₀-hiukkasten leviämismallilaskelma:

J. Nuutinen, SYMO Oy

Työtä on ohjannut Kylylahti Copper Oy:n HSE-päällikkö FM Kari Janhunen.

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava:

Kylylahti Copper Oy

Yhteyshenkilö:

Kari Janhunen

puh. 050 436 6555

Postiosoite:

Sänkinotkonkatu 6

83500 Outokumpu

kjanhunen@altonamining.com

Yhteysviranomainen:

Pohjois-Savon elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus,
ympäristö ja luonnonvarat
vastuualue

Postiosoite:

Kirjaamo, PL 1049,
70101 Kuopio

Yhteyshenkilö:

Juha Perho

puh. 0400 769 466

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti:

Ramboll Finland Oy
Vesi ja ympäristö

Postiosoite:

Kirjastokatu 4
70100 Kuopio

Yhteyshenkilöt:

Niko Karjalainen

puh. 050 306 0752

Ari Kolehmainen

puh. 050 306 0753

etunimi.sukunimi@ramboll.fi

Sisältö

Esipuhe	3
OSA I: HANKE JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	9
1. Johdanto	10
2. YVA-menettely	11
2.1. Yleistä	11
2.2. Arvioinnin tarpeellisuus	11
2.3. YVA-menettelyn osapuolet ja organisointi	11
2.3.1. Hankkeesta vastaava	11
2.3.2. Yhteysviranomainen	11
2.4. Arviointimenettelyn vaiheet	12
2.5. Arvioinnin aikataulu	12
2.6. Osallistuminen	13
2.7. Arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet	14
2.8. Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi	14
3. Hanketta koskevat säädökset, luvat, suunnitelmat ja päätökset	18
3.1. Keskeiset säädökset	18
3.2. Tarvittavat luvat ja päätökset	19
3.3. Lupatilanne	19
3.3.1. Vesitalous- ja ympäristölupapäätökset	20
3.3.2. Kaivosoikeudet	20
3.4. Hankkeen kytkeytyminen maankäytön suunnitelmiin	20
3.4.1. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja maakuntakaava	20
3.4.2. Asema- ja yleiskaavat	21
3.5. Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	23
4. Hankekuvaus	24
4.1. Taustaa	24
4.2. Luikonlahden rikastamon sijainti ja käyttöhistoria	24
4.3. Malmiesiintymien kuvaus	26
4.4. Rikastamon toiminta–nykytilanne 550 000 tonnia vuodessa	27
4.4.1. Yleistä	27
4.4.2. Malmin vastaanotto	27
4.4.3. Malmin murskaus ja jauhatus	28
4.4.4. Rikastusprosessi	29
4.4.5. Rikasteet	31
4.4.6. Kaivannaisjätteiden sijoittaminen ja hyötykäyttö	32
4.4.7. Toiminnassa syntyvät muut jätteet	32
4.4.8. Vesien hallinta	32
4.4.9. Energia	34
4.4.10. Liikennöinti	34
5. Arvioinnissa käsiteltävät vaihtoehdot	35
5.1. Vaihtoehtojen muodostaminen	35
5.2. Vaihtoehto 0 (VE0) – Kylylahden tunnetut malmivarat kapasiteetilla 550 000 tonnia vuodessa	35

5.3.	Vaihtoehto 1 (VE1) – Kylylahden malmin rikastaminen kapasiteetilla 800 000 tonnia vuodessa	35
5.4.	Vaihtoehto 2 (VE2) – Kylylahden malmin sekä Outokummun, Leppävirran ja Suomussalmen alueen malmien rikastaminen kapasiteetilla 1 000 000 tonnia vuodessa	36
5.5.	Vaihtoehtojen vertailu	37
6.	Rikastuskapasiteetin nosto	38
6.1.	Malmikuljetukset	38
6.2.	Murskaus	39
6.3.	Jauhatus- ja rikastusprosessi	39
6.4.	Vesien hallinta	40
6.5.	Rikastushiekan loppusijoitus	40
OSA II: YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET		43
7.	Ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohdat	44
7.1.	Arviointitehtävä	44
7.2.	Hankkeen vaikutusalue	44
7.3.	Käytetty aineisto	45
7.4.	Vaikutusten ajoittuminen	45
7.4.1.	Ennen toimintaa aiheutuvat vaikutukset	45
7.4.2.	Toiminnan aikaiset vaikutukset	46
7.4.3.	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	46
8.	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	47
8.1.	Maisema ja kulttuuriympäristö	47
8.1.1.	Arviointimenetelmät	47
8.1.2.	Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila	47
8.1.3.	Vaikutukset ja niiden merkittävyys	50
8.1.4.	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	54
8.1.5.	Arvioinnin epävarmuustekijät	55
9.	Vaikutukset luonnonympäristöön	56
9.1.	Kallioperä	56
9.1.1.	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	56
9.1.2.	Nykytila	56
9.1.3.	Vaikutukset kallioperään VE0	56
9.1.4.	Vaikutukset kallioperään VE1 ja VE2	56
9.1.5.	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	56
9.1.6.	Arvioinnin epävarmuustekijät	57
9.2.	Maaperä ja pintamaa (humus)	57
9.2.1.	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	57
9.2.2.	Nykytila	57
9.2.3.	Vaikutukset maaperään VE0	60
9.2.4.	Vaikutukset maaperään VE1 ja VE2	60
9.2.5.	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	60
9.2.6.	Arvioinnin epävarmuustekijät	60
9.3.	Pohjavesi	60
9.3.1.	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	60
9.3.2.	Nykytila	60
9.3.3.	Vaikutukset pohjaveteen VE0	64
9.3.4.	Vaikutukset pohjaveteen VE1 ja VE2	64
9.3.5.	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	66
9.3.6.	Arvioinnin epävarmuustekijät	66
9.4.	Pintavedet	66
9.4.1.	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	66
9.4.2.	Nykytila	66
9.4.3.	Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0	73
9.4.4.	Vaikutukset pintavesiin VE1	80

9.4.5.	Vaikutukset pintavesiin VE2	82
9.4.6.	Vesistövaikutukset toiminnan jälkeen	84
9.4.7.	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	84
9.4.8.	Arvioinnin epävarmuustekijät	84
9.4.9.	Yhteenvedo ja johtopäätökset	85
9.5.	Luonto ja luonnonsuojelualueet	85
9.5.1.	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	85
9.5.2.	Nykytila	85
9.5.3.	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin VE0	88
9.5.4.	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin VE1 ja VE2	88
9.5.5.	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	88
9.5.6.	Arvioinnin epävarmuustekijät	88
10.	Vaikutukset maankäyttöön, elinkeinoelämään ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	91
10.1.	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	91
10.1.1.	Yleistä	91
10.1.2.	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen vaihtoehdossa VE0	92
10.1.3.	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen vaihtoehdoissa VE1 ja VE2	93
10.1.4.	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	93
10.2.	Elinkeinoelämä ja palvelut	93
10.2.1.	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	93
10.2.2.	Nykytila	93
10.2.3.	Vaikutukset elinkeino- ja matkailupalveluihin VE0	93
10.2.4.	Vaikutukset elinkeino- ja matkailupalveluihin VE1 ja VE2	93
10.3.	Kalastus ja kalatalous	94
10.3.1.	Arviointimenetelmät	94
10.3.2.	Nykytilan kuvaus	94
10.3.3.	Vaikutukset vaihtoehdossa VE0	95
10.3.4.	Vaikutukset vaihtoehdoissa VE1 ja VE2	95
10.3.5.	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	96
10.3.6.	Arvioinnin epävarmuustekijät	96
10.4.	Metsästys ja riistanhoito sekä metsätalous	96
10.4.1.	Arviointimenetelmät	96
10.4.2.	Nykytilan kuvaus	96
10.4.3.	Vaikutukset metsästykseseen VE0	96
10.4.4.	Vaikutukset metsästykseseen VE1 ja VE2	96
10.4.5.	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	96
10.4.6.	Arvioinnin epävarmuustekijät	96
11.	Vaikutukset ihmisiin	97
11.1.	Liikenne ja tieyhteydet	97
11.1.1.	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	97
11.1.2.	Nykytila	97
11.1.3.	Vaikutukset vaihtoehdoittain VE0-VE2	100
11.1.4.	Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0	102
11.1.5.	Haitallisten vaikutusten lievittäminen ja toimenpiteet kuljetus- edellytysten parantamiseksi	102
11.2.	Melu	104
11.2.1.	Yleistä	104
11.2.2.	Arviointimenetelmät	106
11.2.3.	Taustamelu	108
11.2.4.	Vaikutukset VE1 ja VE2	112
11.2.5.	Vaikutusten yhteenvedo	118
11.2.6.	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	119
11.2.7.	Arvioinnin epävarmuustekijät	119
11.3.	Tärinä	119
11.3.1.	Arviointimenetelmät	119
11.3.2.	Nykytilan kuvaus	122

11.3.3.	Vaikutukset tärinään VE0	122
11.3.4.	Vaikutukset tärinään VE1 ja VE2	122
11.3.5.	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	123
11.3.6.	Arvioinnin epävarmuustekijät	123
11.4.	Ilmanlaatu	123
11.4.1.	Arviointimenetelmät ja lähtötiedot	123
11.4.2.	Arvioinnissa käytetyt vertailuarvot	126
11.4.3.	Pölyn leviäminen vaihtoehdossa VE0	126
11.4.4.	Pölyn leviäminen vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2	129
11.4.5.	Kaasumaiset päästöt VE0, VE1 ja VE2	133
11.4.6.	Vaihtoehtojen vertailu ja johtopäätökset	133
11.4.7.	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	133
11.4.8.	Arvioinnin epävarmuustekijät	133
11.5.	Sosiaalisten vaikutusten arviointi	134
11.5.1.	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	134
11.5.2.	Asukkaiden näkemykset rikastuskapasiteetin lisäämisestä ja hankkeen vaikutuksista	135
11.5.3.	Rikastamokapasiteetin lisäämisen vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	136
11.5.4.	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	138
11.5.5.	Arvioinnin epävarmuustekijät	139
11.6.	Vaikutukset ihmisten terveyteen	139
11.6.1.	Lähtökohdat ja arviointimenetelmät	139
11.6.2.	Hankkeen vaikutukset ihmisten terveyteen	139
12.	Riskit ja häiriötilanteet	141
12.1.	Onnettomuusriskit ja niihin varautuminen	141
12.1.1.	Laaditut vaaran arvioinnit	141
12.1.2.	Suunnitelma häiriö- ja poikkeustilanteiden varalla	141
12.1.3.	Varautuminen	141
12.2.	Patoturvallisuus	142
OSA III:	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA JATKOTOIMENPITEET	143
13.	Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuus	144
13.1.	Vertailun periaatteet	144
13.2.	Vaihtoehtojen vertailu	144
13.3.	Hankkeen toteuttamiskelpoisuus	149
14.	Tarkkailu	150
14.1.	Nykyinen tarkkailu	150
14.2.	Esitys vaikutusten tarkkailemiseksi jatkossa	150
	Lähteet	151

OSA I: HANKE JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELÄ

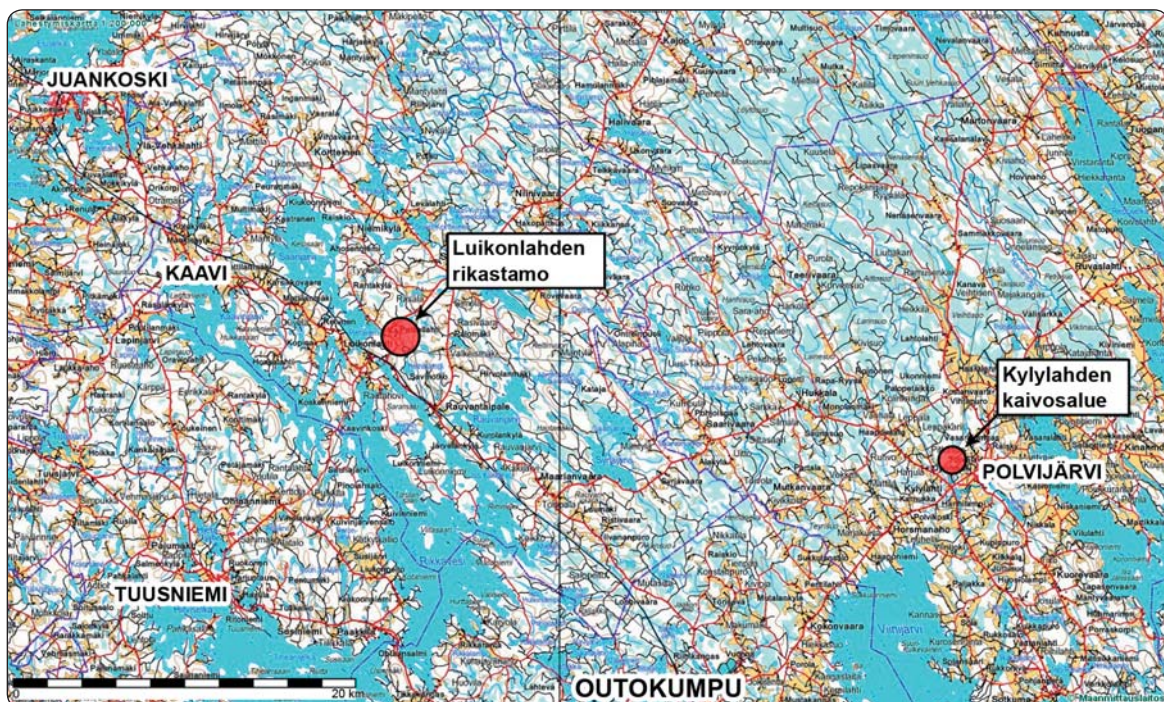
1. Johdanto

Kylylahti Copper Oy on australialaisen Altona Mining Limitedin tytäryhtiö Suomessa. Yhtiö on avaamassa Kylylahden kaivosta Polvijärvellä. Kaivoksen perustamiseen liittyvät rakennustyöt, kuten maanalaisen vinotunnelin louhinta, aloitettiin syksyllä 2010. Malmin louhinta Kylylahdessa aloitettiin tammikuussa 2012.

Kylylahden kaivoksella louhittava malmi kuljetetaan rikastettavaksi Kaavin Luikonlahden rikastamolle, jonka yhtiö hankki omistukseensa vuonna 2010. Luikonlahden rikastamo avattiin 1960-luvulla alueelta löydettyjen kuparimalmien hyödyntämiseen. Kaivostoiminnan päätyttyä 1980-luvulla rikastamolla ryhdyttiin rikastamaan talkkimalmia ja toiminta jatkui aina vuoteen 2006 saakka. Rikastamoa ympäröivää kaivosaluetta on jälkihoidettu vuosina 2006–2007. Tarkemmin Luikonlahden rikastamon toimintahistoriasta on kerrottu kohdassa 4.1. Kylylahden kaivoksen ja Luikonlahden rikastamon sijainnit on esitetty kuvassa 1-1.

Luikonlahden rikastamon voimassaolevan ympäristölupapäätöksen mukaisesti Luikonlahdessa voidaan rikastaa Kylylahden kupari-koboltti-malmia 550 000 tonnia vuodessa. Yhtiö suunnittelee toimintansa laajentamista ja ympäristövaikutusten arviointihankkeessa tarkastellaan rikastamon rikastuskapasiteetin kasvattamista enimmillään 1 000 000 tonniin vuodessa sekä yhtiön muiden malmiesiintymien rikastamista rikastamolla ja tästä aiheutuvaa laajennustarvetta prosesseihin ja rikastushiekan loppusijoituskapasiteettiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään laajennuksen mahdolliset ympäristövaikutukset sekä ympäristönsuojelulainsäädännön edellyttämät toimenpiteet ja rakenneratkaisut. Viranomaisilla, järjestöillä ja kansalaisilla on mahdollisuus vaikuttaa arviointiin ja hankkeen suunnitteluun antamalla lausuntoja ja esittämällä mielipiteensä arviointiohjelmasta ja laadittavasta arvioinnista.



Kuva 1-1 Kylylahden kaivoksen ja Luikonlahden rikastamon sijainnit.

2. YVA-menettely

2.1. Yleistä

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) astui voimaan 1.9.1994 ("YVA-laki" 468/1994). Lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja eri tahojen huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa, jolloin se toimii hankevastaavan yhtenä suunnittelun apuvälineenä. Samalla tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumis-mahdollisuuksia. YVA-menettelyn avulla pyritään ehkäisemään haitallisten ympäristövaikutusten syntyminen sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita. Arvioinnissa olennaista on avoimuus ja toimiva vuorovaikutus eri tahojen kesken.

YVA-laissa on säädetty arviointimenettelystä ja sen osapuolista, asiakirjoista sekä vaiheista. Laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenetelystä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä.

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

2.2. Arvioinnin tarpeellisuus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan asetuksen (713/2006) 6§:ssä 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 hehtaarin avolouhos.

Luikonlahden rikastamon voimassa olevan ympäristölupapäätöksen (Dnro ISAVI/245/04.08/2010) mukainen rikastuskapasiteetti on 550 000 tonnia. Pohjois-Savon ELY-keskus on todennut ympäristölupahakemuksesta antamassa lausunnossaan (POSELY/29/07.00/2010), että rikastamon toiminta ei vaadi YVA-menettelyä hakemuksen mukaisella tuotantomäärällä 550 000 tonnia vuodessa. Lausunnossa edellytetään YVA-menettelyn toteuttamista hankkeelle, mikäli rikastamon toimintaa kasvatetaan yli 550 000 tonnin vuosittaisen rajan. Kylylahti Copper Oy:n suunnitelma Luikonlahden rikastuskapasiteetin nostamisesta edellyttää näin ollen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn.

2.3. YVA-menettelyn osapuolet ja organisointi

2.3.1. Hankkeesta vastaava

Luikonlahden rikastamon laajennuksen ympäristövaikutusten arvioinnista vastaa Kylylahti Copper Oy. Konsulttina arvioinnin tekemisessä on toiminut Ramboll Finland Oy (myöhemmin Ramboll). Lisäksi arvioinnissa on käytetty muita asiantuntijoita.

Hankkeesta vastaava toiminnanharjoittaja on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. YVA-lain mukaisesti hankkeesta vastaavan on selvitettävä suunnitellun toiminnan ympäristövaikutukset. Tarkemmin hankkeesta vastaavan vastuista ja tehtävistä on säädetty YVA-laissa ja -asetuksessa.

2.3.2. Yhteysviranomainen

YVA-hankkeen yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (myöhemmin ELY-keskus). 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: Arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä, joka toimii suunnitelmakehyksenä hankevaihtoehtojen eri ympäristövaikutusten arvioinnille. Ohjelmavaiheessa rajataan aluksi hankkeessa tarkasteltavat toteuttamismahdollisuudet sekä vaikutukset ja laaditaan selvitysten tekemistä varten ympäristövaikutusten arviointiohjelma.

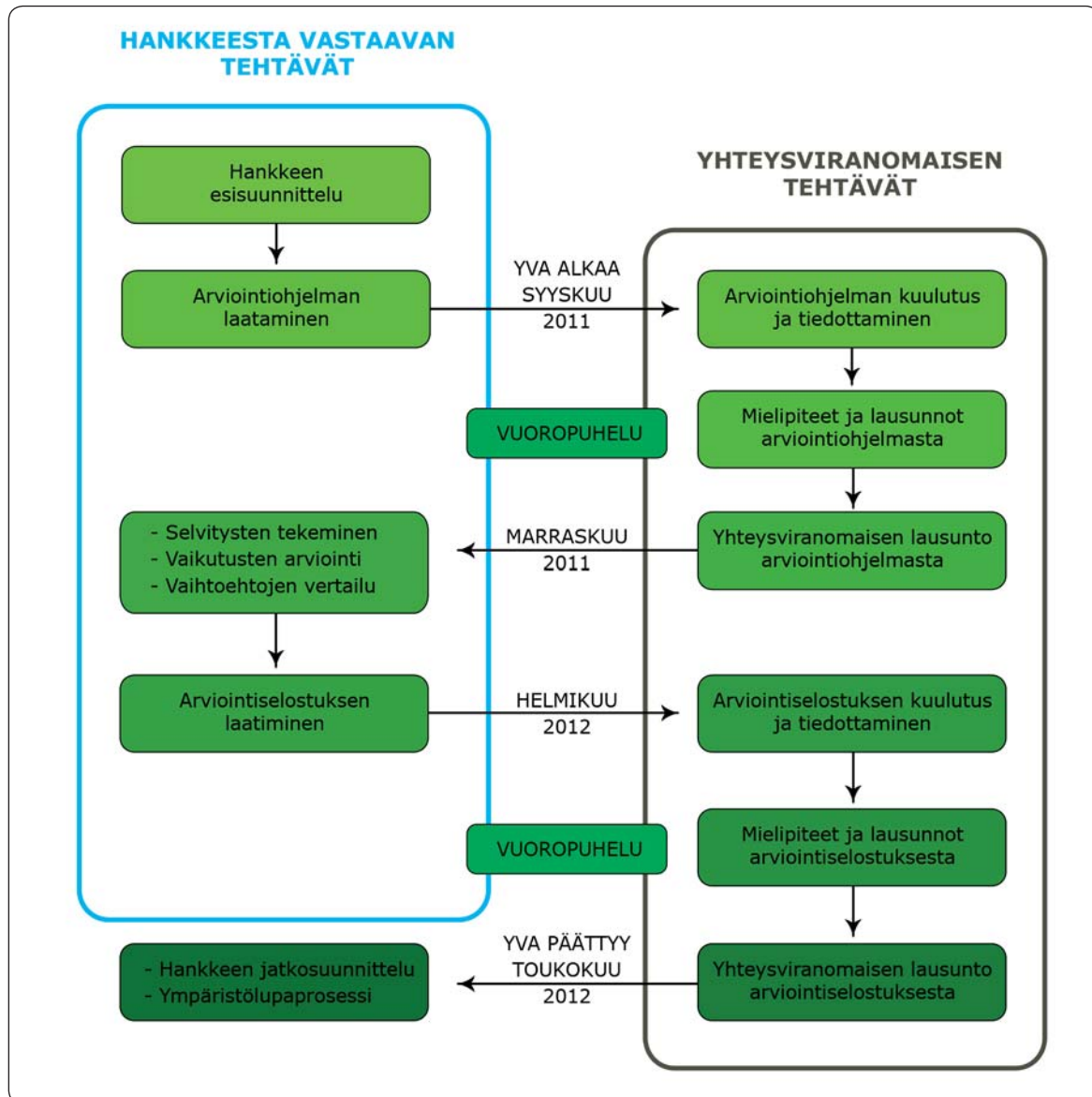
Arviointiselostus -vaihe: Ympäristö-vaikutusten arviointi tehdään arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. Arviointiselostuksessa tarkennetaan YVA-ohjelmassa esitettyjä tietoja ja arvioidaan hankkeen ympäristövaikutukset. Lisäksi arviointiselostusvaiheessa arvioidaan mm. hankkeen vaikutusten merkittävyys, vertaillaan eri vaihtoehtoja keskenään sekä suunnitellaan, miten haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää.

Hankkeen edellyttämistä luvista päättävät viranomaiset YVA-menettelyn jälkeen siten, kuin ympäristönsuojelulaissa (86/2000) ja erityislaeissa on säädetty.

2.5. Arvioinnin aikataulu

Luikonlahden rikastamon YVA-menettely käynnistyi, kun hankkeesta vastaava Kylylahti Copper Oy jätti vireille ympäristövaikutusten arviointiohjelman Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen syyskuussa 2011. Yhteysviranomaisen kuulutti arviointiohjelman 6.10.2011, asetti sen nähtäville ja antoi lausunnon 29.11.2011.

Ympäristövaikutusten arviointityö on saatu valmiiksi ja se jätetään yhteysviranomaiselle maaliskuussa 2012. Yhteysviranomaisen kuulutettua hankkeesta järjestetään tehdystä ympäristövaikutusten arvioinnista toinen yleisötilaisuus maaliskuun huhtikuussa 2012 Kaavilla. YVA- menettely päättyy, kun Pohjois-Savon ELY-keskus antaa lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Lupaprosessit voivat edetä YVA-hankkeen päätyttyä. YVA-menettelyn vaiheet ja aikataulu on esitetty kuvassa 2-1.



Kuva 2-1 YVA-menettelyn vaiheet ja arvioitu aikataulu.

2.6. Osallistuminen

YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä yhteysviranomaisen pyysi kunnilta ja viranomaisilta tarvittavat lausunnot sekä varasi kansalaisille ja yhteisöille mahdollisuuden mielipiteiden esittämiseen.

Arviointiohjelma on ollut nähtävillä Internetissä osoitteessa www.ely-keskus.fi/pohjois-savo/yva -> käynnissä olevat YVA-hankkeet. Lisäksi arviointiohjelma on ollut nähtävillä Kaavin kunnanvirastossa (Kaivotie 1, Kaavi) sekä Pohjois-Savon ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat vastuualueella (Asemakatu 7, Kuopio).

Luikonlahden rikastamon YVA-ohjelmasta järjestettiin yleisötilaisuus Kaavin kunnanviraston valtuustosalissa 19.10.2011 (kuva 2-2). Tilaisuuteen osallistui yhteysviranomaisen, hankkeesta vastaavan ja konsultin edustajat mukaan lukien yhteensä 16 henkilöä. Tilaisuudesta ilmoitettiin kuulutuksen yhteydessä sanomalehdessä. Lisäksi Kylylahti Copper Oy lähetti kirjeitse tiedotteen yli sadalle rikastamon lähialueen kiinteistön omistajalle Itä-Suomen aluehallintoviraston lupapäätöksestä nro 76/2011/1 laaditun erillistiedoksiannon mukaisella jakelulla.



Kuva 2-2 Yleisötilaisuus YVA-ohjelmasta Kaavin kunnantalolla 19.10.2011.

Kaavin kunnan ja alueen asukkaiden näkemyksiä selvitettiin lisäksi sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (SVA) yhteydessä. Rikastamon alueen ympäristöön n. 15 km:n säteelle jaettiin yhteensä noin 300 kirjettä, joissa esiteltiin lyhyesti hanketta ja kysyttiin asukkaiden mielipiteitä mm. toimintaan ja sen ympäristövaikutuksiin liittyen. Kyselyyn vastasi yhteensä 117 henkilöä (39 %). Kyselyn tuloksista on kerrottu tarkemmin sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa (kohta 11.4).

2.7. Arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet

Yhteysviranomainen pyysi arviointiohjelmasta lausunnon Kaavin kunnalta, vaikutusalueen vesialueiden osakaskunnilta sekä keskeisiltä viranomais-, asiantuntija- tai muilta tahoilta. Lausuntonsa ja mielipiteensä YVA-ohjelmasta toimittavat seuraavat tahot:

- Pohjois-Savon liitto
- Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ympäristö ja luonnonvarat – vastuualue

- Itä-Suomen aluehallintovirasto, peruspalvelut, oikeusturva ja luvat – vastuualue
- Koillis-Savon luonnonystävät ry
- Luikonlahden lomakylä
- yksityishenkilö(t)

2.8. Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi

Yhteysviranomainen antoi lausunnon (POSELY/12/07.04/2011) ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta 29.11.2011. Lausunnossa kerrotaan mihin selvityksiin hankkeesta vastaavan on erityisesti keskityttävä ympäristövaikutusten arviota tehdessään ja miltä osin YVA-ohjelmassa esitettyä arviointisuunnitelmaa on täydennettävä. Lausunnossa on esitetty myös eri tahoilta saadut lausunnot ja mielipiteet arviointiohjelmasta. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on nähtävillä arviointiohjelman kanssa arviointinnettelyn ajan 5.12.2011 alkaen Kaavin kunnanvirastossa ja Pohjois-Savon ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat – vastuualueella (Kuopio). Lausunto on luettavissa myös Pohjois-Savon ELY-keskuksen

verkkosivuilla osoitteessa www.ely-keskus.fi/pohjois-savo/yva.

Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arvioinnin tulokset on koottu tähän ympäristövaikutusten arviointiselostukseen.

Yhteysviranomaisen lausunnossaan esille tuomat asiat ja niiden huomioon ottaminen YVA-selostuksessa sekä mahdollinen viittaus asianomaiseen kohtaan YVA-selostuksessa on esitetty seuraavassa (taulukko 2-1).

Taulukko 2-1 Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen YVA:ssa.

Yhteysviranomaisen lausunnon kohta		Kohta käsitelty YVA-selostuksessa
Hankekuvaus	Käsiteltävä, miksi Kylylahden kaivoksen malmit on päädytty rikastamaan Luikonlahdella sekä hyödyt ja haitat, joita malmin rikastamisesta Luikonlahdella aiheutuu verrattuna rikastamon perustamiseen Kylylahden kaivoksen läheisyyteen.	Käsitelty luvussa 4
	Hankkeen koko elinkaaren tarkastelu.	Käsitelty luvussa 7 ja jokaisen arvioinnin yhteydessä tarpeellisilta osin
	Hankkeen tarvitsemat luvat on esitettävä sekä kuvattava vähintäänkin yleisellä tasolla, mitkä ovat osallisten vaikutusmahdollisuudet kussakin lupamenettelyssä. Lupa- ja kaavoitustilanne kuvattava ja tarvittaessa päivitettävä arviointiselostukseen.	Käsitelty luvussa 3.2
Vaihtoehdot ja niiden käsittely	VE0-vaihtoehdon vaikutusten arvioinnissa on huomioitava alueella aiemman kaivos- ja rikastamotoiminnan vaikutukset.	Aiemman kaivostoiminnan vaikutuksia on pyritty arvioimaan jokaisen arvioinnin yhteydessä siltä osin kuin se on ollut mahdollista.
	Toteuttamisvaihtoehtoja VE1 ja VE2 on täsmennettävä.	Käsitelty luvuissa 5 ja 6
	Toiminnassa syntyvän rikastushiekan loppusijoituspaikkojen tilantarve ja sijoittumispaikat tulee esittää riittävällä tarkkuudella.	Käsitelty luvuissa 5 ja 6
	Lisääntyvien suotovesien käsittelytarve on arvioitava.	Käsitelty luvussa 9
	Kiinnitettävä huomiota arvioitavien vaikutusten keskinäisiin suhteisiin.	Käsitelty luvussa 13
	Vaikutusten merkittävyyttä arvioinnissa on hyödynnettävä asiantuntijoita ja vaikutusalueella asuvia asukkaita.	Asiantuntijoita ja asiantuntija-arvioita (raportteja ja lausuntoja) on hyödynnetty tarpeen mukaan eri arviointiosioissa. Asukkaiden mielipiteitä on esitetty luvuissa 10.3 ja 11
	Arvioinnin epävarmuustekijät ja niiden vaikutukset merkittävyyden arviointiin on esitettävä.	Käsitelty jokaisessa arviointiosuudessa erikseen.
Vaikutukset ja niiden selvittäminen	Käytetyt arviointimenetelmät on kuvattava yksityiskohtaisemmin.	Arviointimenetelmät on kuvattu jokaisen arvioinnin yhteydessä.
	Rikastushiekka-alueiden sijainnin ja liikennevaikutusten osalta vaikutusten tarkastelualueita tulee laajentaa tarpeen mukaan.	Liikennevaikutuksia on käsitelty luvussa 11.1
	Esitettävä keinoja haitallisten vaikutusten vähentämiseksi.	Käsitelty jokaisessa arviointiosuudessa erikseen.
Vaikutukset luontoon, kasvillisuuteen ja eläimistöön	Luonto- ja linnustoselvityksien tulee olla riittävät rikastushiekka-alueiden laajentumissuunnitelmiin nähden.	Käsitelty luvussa 9.5

Vaikutukset yhdyskuntarakentamiseen, maisemaan ja virkistyskäyttöön	Huomioitava Kaavin kunnan ja alueen asukkaiden näkemykset.	Käsitelty luvuissa 2.6 ja 11.5
	Esitettävä maisemasovite rikastushiekka-altaasta sen maksimikorkeudella.	Käsitelty luvussa 8
	Alueen kaavoitustilanne on selvitettävä.	Käsitelty luvussa 3.4
Vesistö- ja pohjavesivaikutukset	Vesistövaikutuksia on tarkasteltava kokonaisvaltaisesti (ihmiset ja luonto).	Käsitelty luvuissa 9.4, 11.6 ja 13
	VE0:n osalta tulee kuvata, miten aiempi toiminta on ympäristöön vaikuttanut ja millaisia vaikutuksia tuotannon laajentamisella nykyisestäään olisi (VE1 ja VE2).	Aiemman kaivostoiminnan vaikutuksia on arvioitu nykytilakuvauksien yhteydessä, tarpeellisin osin.
	Toteutusvaihtoehtojen vesistövaikutuksia on arvioitava siten, että vaihtoehtojen välinen vertailu on mahdollista.	Käsitelty luvuissa 9.4 ja 13
	Käytettyjen pohjatietojen soveltuvuutta on arvioitava ja käytettävä uusinta tietoa kaivos- ja rikastamotoiminnan mahdollisista ympäristövaikutuksista ja haitta-aineista (mm. nikkeli, sulfaatti, arseeni).	Käsitelty luvussa 9.4
	Kosteikkojen mitoitusta on tarkasteltava siitä näkökulmasta tarvitseeko Suurisuon kosteikkoaluetta laajentaa tai sen toimintaa muutoin tehostaa.	Käsitelty luvussa 9.3.2.3
	Varmistettava alueella sijaitsevien pohjavesikaivojen sijainnit sekä arvioitava aiemman kaivostoiminnan sekä hankkeen vaikutukset kaivojen vedenlaatuun ja – määrään.	Käsitelty luvussa 9.3
Melu-, pöly-, haju- ja värinävaikutukset	Meluvaikutuksia tarkasteltaessa on otettava huomioon hankealueen ja läheisten teosuuksien lisäksi myös muut alueet, mikäli liikenteestä aiheutuu merkittävää lisäystä melutasoon.	Käsitelty luvussa 11.2
	Tärinävaikutuksia arvioitaessa on huomioitava myös Kaavin keskustajaman läpi mahdollisesti suuntautuvat malmikuljetukset,	Käsitelty luvussa 11.3
	Huomioitava varsinaisen rikastamotoiminnan (murskaus, jne.) ohella myös liikenteen lisääntymisestä mahdollisesti aiheutuvien pölyhaittojen (kuorma, tien pinta) ja niiden merkitys taajamille ja tienvarsi-alueille.	Käsitelty luvussa 11.4
Sosiaaliset vaikutukset ja vaikutukset ihmisten terveyteen	Tulee huomioida STM:n opas ja THL:n IVA –ohjeet.	Käsitelty luvussa 11.5
	Koottava riittävät taustatiedot elinoloista ja sosiaalisen ympäristön tilasta.	Käsitelty luvuissa 11.5 ja 10.2
	Arvioinnissa on käytettävä asiantuntijoita ja esitettävä millaisiin pohjatietoihin arviointi perustuu.	Käsitelty luvussa 11.5
	Terveysvaikutusten kannalta selvitettävä kunkin toteutusvaihtoehdon vaikutukset ihmisten terveydellisiin oloihin ja esitettävä vaihtoehtojen keskinäinen vertailu.	Käsitelty luvussa 11.6

Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen	Hankkeen liikennevaikutukset mukaan lukien mahdollisuus raidekuljetuksiin on selvitettävä.	Käsitelty luvussa 11.1
	Kylylahden kaivoksen YVA-selostuksen (2006) liikennevaikutusten arviointia on mahdollista täydentää tarpeellisilta osin liittyen malmin rikastamiseen Luikonlahdessa.	Käsitelty luvussa 11.1
	Liikenteelliset vaikutukset arvioitava perusteellisesti, huomioiden alueet, joissa raskaan liikenteen määrissä, suuntautumisessa ja ajallisessa vaihtelussa on erityistä merkitystä.	Käsitelty luvussa 11.1
	Huomioitava erikseen taajamat (esim. Kaavi ja Juuka) ja muu tienvarσίαςutus, mikäli näihin arvioidaan kohdistuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia sekä rikastamon toiminnan vaikutukset seututien 506 rakenteisiin, käyttöön tai liikenneturvallisuuteen.	Käsitelty luvussa 11.1
	Oltava yhteydessä tarvittavilta osin tienpitoviranomaiseen, kuntiin ja kuultava tienvarren asukkaita.	Käsitelty luvussa 11.1
Riskit ja häiriötilanteet	Kuvattava riskien todennäköisyys ja niiden vaikutukset toteutuessaan ihmisten terveydelle sekä ympäristölle.	Käsitelty luvussa 12.1
	Mahdollisien riskien vähentämiskeinot on esitettävä	Käsitelty luvussa 12.1
	Pohdittava, laajeneeko rikastushiekka-alue VE1 ja VE2:ssa nykyisellä sijaintipaikalla mittakaavaan, jossa padot luokitellaan 1-luokkaan.	Käsitelty luvussa 12.2
Epävarmuustekijät ja oletukset	Selvityksiin, tutkimuksiin ja oletuksiin liittyy epävarmuustekijöitä, joiden vaikuttavuutta arviointitulokseen tulee arviointiselostuksessa tarkastella kokonaisvaltaisesti ja kattavasti.	Käsitelty jokaisessa arviointiosuudessa erikseen.

3. Hanketta koskevat säädökset, luvat, suunnitelmat ja päätökset

3.1. Keskeiset säädökset

Kaivostoimintaan ja sen luvanvaraisuuteen keskeisesti vaikuttavia säädöksiä ovat:

- Uusi kaivoslaki (621/2011) ja sen nojalla annetut ja annettavat asetukset ja säädökset
- Ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja -asetus (169/2000)
- Vesilaki (264/1961), kumottu lailla 587/2011, joka tullut voimaan 1.1.2012
- Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä (379/2008) ja muutos (717/2009)
- YVA-lainsäädäntö
- Jätelainsäädäntö ja määräykset
- Maankäyttö ja -rakennuslainsäädäntö
- Kemikaalilainsäädäntö
- Räjähdysainelainsäädäntö
- Patoturvallisuuslainsäädäntö

Kaivostoimintaa säätelee keskeisesti 1.7.2011 voimaan tullut uusi kaivoslaki (621/2011). Kaivosoikeus perustuu työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) hakemuksesta määräämään kaivospiiriin. Kaivoslain nojalla annetaan mm. määräyksiä kaivostoiminnan turvallisuudesta.

Toiminnan ympäristölupaa koskevat säännökset sisältyvät ympäristönsuojelulain (86/2000) lisäksi ympäristönsuojeluasetukseen (169/2000). Asetuksen 1§ kohtien 7a ja 7b mukaan kaivos- ja rikastamotoiminta on ympäristöluvanvaraista toimintaa. Ympäristölupaviranomaisena Pohjois-Savon maakunnan alueella on Itä-Suomen aluehallintovirasto. Ympäristölupa voidaan myöntää erillisestä hakemuksesta, kun yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta eli YVA-menettely on päättynyt. Hankkeesta vastaavan tulee ottaa arviointiselostuksessa esitetyt näkökohdat huomioon lupahakemuksia tehdessään. YVA-lain mukaisesti hanketta koskevasta lupapäätöksestä tai siihen rinnastettavassa muusta viranomaispäätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon. Ympäristölupa tarvitaan muun muassa malmin louhintaan ja rikastukseen sekä jäteveden johtamiseen ja kaivannaisjätteiden loppusijoittamiseen.

Vesilain (587/2011) mukaisen vesistön tai pohjaveden muuttamiskieltoon liittyvä lupa tarvitaan rikastamolla käytettävän raakaveden ottamiseen vesistöstä. Lupa tarvitaan myös mahdollisiin muihin vesistöjärjestelyihin.

Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä (379/2008) ja sen muutos (717/2009) säätelee kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman laatimista ja täytöntöönpanoa, jätealueen perustamista, hoitoa, käytöstä poistamista ja jälkihoitoa. Lisäksi asetus koskee jätehuollon tarkkailua, valvontaa ja seurantaa.

Toiminnassa syntyviä jätteitä (pois lukien kaivannaisjätteet) ja niiden käsittelyä koskevat jätelaki (1072/1993), jäteasetus (1390/1993), VNp öljyjätehuollosta (101/1997) sekä VNp ongelmajätteistä annettavista tiedoista sekä ongelmajätteiden pakkaamisesta ja merkitsemisestä (659/1996).

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja -asetuksen (895/1999) mukaiset kaivostoiminnan infrastruktuurin rakentamiseen tarvittavat luvat, kuten rakennuslupan, toimenpideluvan, rakennuksen purkamislupan ja maisematyöluvan, käsittelee kunnan rakennusvalvontaviranomainen. Merkitykseltään ja vaikutukseltaan vähäiseen toimenpiteeseen voidaan soveltaa myös ilmoitusmenettelyä.

Kaivostoiminnan järjestely- ja turvallisuusmenettelyt kuvataan yleissuunnitelmassa, joka perustuu kaivoslakiin 621/2011, ja joka hyväksytetään Turvatekniikan keskuksella.

Räjähdysainesten ja nallien varastoinnissa noudatetaan lakia vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) ja valtioneuvoston asetusta räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta (644/2011).

Kemikaalien (mm. prosessikemikaalit ja polttoaineet) käyttöä ohjaa kemikaalilaki (744/1989), kemikaaliasetus (675/1993), laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005), asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999) sekä STM:n asetus vaarallisten aineiden luettelosta (624/2001). Polttoaineen varastointi- ja jakelurakenteita koskee KTM:n päätös 415/1998 ja VNn

444/2010 jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista.

Luonnonsuojelulain (1096/1996) tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen, luonnonkauneuden ja maisema-arvojen vaaliminen, luonnonvarojen ja luonnonympäristön kestävän käytön tukeminen, luonnontuntemuksen ja yleisen luonnonharrastuksen lisääminen sekä luonnontutkimuksen edistäminen. Lain 65 §:n ja 66 §:n mukaan hankkeen vaikutukset Natura 2000-verkoston alueisiin on arvioitava, jos ne todennäköisesti merkittävästi heikentävät niiden luonnonarvoja. Hankkeen toteuttamiseen ei myöskään saa myöntää lupaa, jos kyseisiä vaikutuksia todetaan olevan. Lakia tarkentaa luonnonsuojeluasetus (160/1997).

Rikastushiekka- ja rikastealtaiden patojen rakentamista ja hoitoa ohjaa patoturvallisuuslaki (494/2009).

3.3. Lupatilanne

Kaivos- ja rikastamotoiminta on aloitettu Luikonlahdessa vuonna 1968. Kaikki Luikonlahden kaivospiirin toimintaa koskevat voimassa olevat lakisääteiset oikeudet, velvoitteet ja velvollisuudet ovat siirtyneet Kylylahti Copper Oy:lle vuonna 2010 yhtiön hankittua Luikonlahden rikastamon Finn Nickel Oy:n konkurssipesältä.

Kaivosyhtiön suunnitelma rikastuskapasiteetin nostamisesta ei muuta merkittävästi rikastamon toimintaa, eikä hanketta varten tarvitse hakea muutosta kaikkiin lupiin. Tarvittavat hakemukset, ilmoitukset ja täydennykset toimitetaan viranomaisille, kun YVA-menettely on päättynyt.

3.2. Tarvittavat luvat ja päätökset

Rikastamotoiminta vaatii ympäristönsuojelulainsäädännön ja vesilain nojalla lähes poikkeuksetta ympäristö- ja vesitalouslupan. Rikastamotoiminta vaativat usein myös YVA-menettelyä. Yleensä ottaen rikastamotoimintaa varten on läpikäytävä useita lupahakemus- ja ilmoitusmenettelyvaiheita, joita on esitetty taulukossa 3-1.

Taulukko 3-1 Rikastamotoiminnan keskeiset lupahakemus- ja ilmoitusmenettelyt, käsittelijät sekä ajankohdat ja asiasisällöt.

Lupa tai ilmoitus	Hakemuksen käsittelijä	Hakuajan kohta / tarve	Sisältö (pääkohdat)
Ympäristölupa	Aluehallintovirasto	Ennen kaivostoiminnan käynnistämistä; tehtäessä olennaisia, päästöjä tai riskejä lisääviä muutoksia	Tunnistetiedot, sijainti kohdetiedot, toiminta, ympäristökuormitukset, BAT-selvitys, vaikutukset, tarkkailu, vahinkojen torjunta
Vesitalouslupa	Aluehallintovirasto	Tehdään yleensä osana ympäristölupahakemusta	Vesien johtaminen, vedenotto, vesistömuutokset, vesistö rakentaminen
Rakennus- ja maankäyttöluvat	Kunnan rakennusvalvontaviranomainen	Ennen rakentamista tai rakennuksien oleellista	Rikastamo-, toimitus-, varasto-, ym. rakennukset. Selvitys
Vaarallisten kemikaalien käsittely- ja varastointiluvat	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES)	Kemikaalien laajamittaiseen käsittelyyn / varastointiin ennen aloittamista	Lupahakemuksen sisältö kuvattu valtion uuvoston asetuksen 59/1999 liitteessä II
Pelastussuunnitelma	TUKES Pelastusviranomainen	Kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin ollessa laajamittaista	Vastuunhenkilöt, toimenpiteet, ennakoitavissa olevien vaarojen osallajne. (VNa 59/1999, liite VI) Pelastuslaki
Patojen tarkkailuohjelma ja vahingonvarama selvitys	ELY-keskus	Hyvissä ajoin ennen padon valmistumista, hyväksyttävä	Rakenteiden ja veden korkeuden seuranta, mittaukset, tarkastukset

3.3.1. Vesitalous- ja ympäristölupapäätökset

Alueella harjoitetulle kaivos- ja rikastamotoiminnalle on myönnetty seuraavat vesi- ja ympäristöluvat:

- Itä-Suomen Vesioikeus on 20.1.1984 antamallaan päätöksellä nro 106/Va/83 myöntänyt Myllykoski Oy:lle luvan ottaa vesioikeuden päätöksen nro 47/II/69 mukaisesti rakennettuja johtoja ja rakenteita käyttäen vettä Retusesta talkkimalmin jalostustoimintaa varten vuosikeskiarvona laskettuna enintään 8 000 m³ vuorokaudessa sekä luvan johtaa Luikonlahden kaivosalueella suoritettavasta talkkimalmin rikastus-, jauhatus- ja jatkojalostustoiminnasta syntyvät jätevedet Luikonlahteen Kaavin kunnassa. Korkein hallinto-oikeus on 4.12.1984 antamallaan päätöksellä eräiltä osin muuttanut vesioikeuden päätöstä nro 106/Va/83.
- Vesioikeus on 3.7.1986 antamallaan päätöksellä nro 43/Va I/86 eräiltä osin muuttanut päätöstään nro 106/Va/83.
- Vesioikeus on 10.5.1991 antamallaan päätöksellä nro 32/91/2 myöntänyt Finn-minerals Oy:lle luvan edelleen johtaa Luikonlahden kaivosalueella talkkimalmin rikastus-, jauhatus- ja jatkojalostustoiminnasta syntyvät jätevedet Luikonlahteen Kaavin kunnassa
- Itä-Suomen ympäristölupavirasto on 20.6.2000 antamallaan päätöksellä nro 35/00/2 tarkistanut jätevesilupapäätöksen nro 32/91/2 lupaehdot.
- Itä-Suomen ympäristölupavirasto on 12.4.2006 antamallaan päätöksellä nro 31/06/2 myöntänyt Luikonlahden kaivosalueen jälkihoitotoimenpiteitä koskevan ympäristöluvan. Lupa koskee Kaavin rikastamon sulkemista koskevien jälkihoitotoimenpiteiden toteuttamista sekä alueella sijaitsevan vanhan kuparikaivosalueen jälkihoitoa.
- Itä-Suomen ympäristölupavirasto on 16.10.2006 antamallaan päätöksellä nro 104/08/2 myöntänyt Finn Nickel Oy:lle Luikonlahden kaivoksen ja rikastamon ympäristöluvan sekä toiminnan aloittamisluvan.
- Itä-Suomen aluehallintovirasto on 26.8.2011 antamalla lainvoimaisella päätöksellään nro 76/2011/1 myöntänyt Kylylahti Copper Oy:lle Luikonlahden kaivoksen ja rikastamon ympäristöluvan ja toiminnan aloittamisluvan muuttamalla päätöstä 104/08/2. Lupapäätöksestä tehtiin kaksi valitusta, jotka Vaasan hallinto-oikeus hylkäsi päätöksellään

(nro 12/0018/1). Vaasan hallinto-oikeuden päätöksestä ei ole valitettu.

3.3.2. Kaivosoikeudet

Luikonlahden kaivos- ja rikastamoalueen on voimassa seuraavat kaivospiirit:

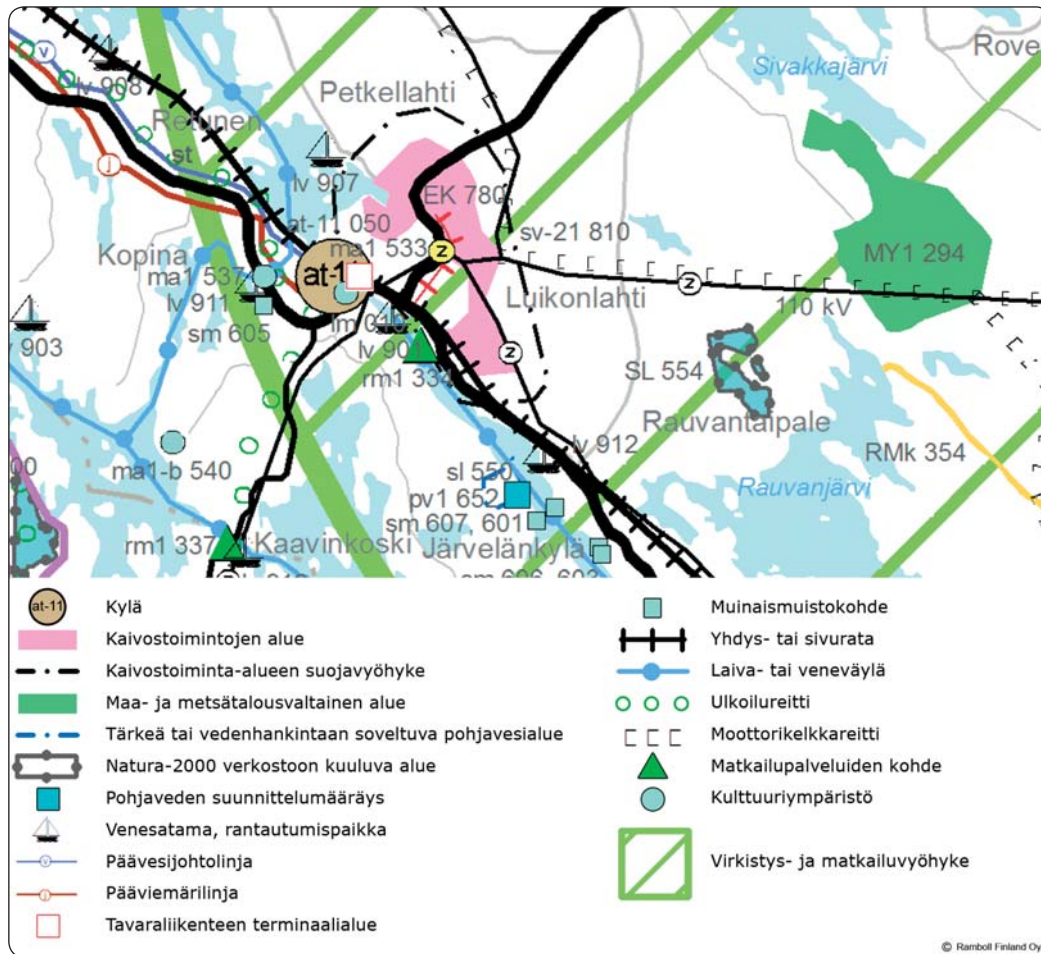
- Luikonlahti 1–2, 4 ja 6–11 (kaivosrekisterinrot 553/1 2a, 4a, 6–11a)
- Petkel I ja II (kaivosrekisterinrot 1281/1–2a)
- Petkellahti (kaivosrekisterinro 2061/1a)

3.4. Hankkeen kytkeytyminen maankäytön suunnitelmiin

3.4.1. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja maakuntakaava

Valtioneuvosto on määritellyt Suomea koskevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT). Uudet tarkistetut tavoitteet astuivat voimaan 1.3.2009 ja ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista suunnittelujärjestelmää, johon kuuluvat lisäksi maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava. Lain mukaan ne on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä myös valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoituksena on edistää kestävä kehityksen periaatteiden toteutumista. Ne koskevat hankkeita, joilla on aluerakenteen, alueiden käytön, liikenneverkoston, energiahuollon tai ympäristövaikutusten kannalta laajempi kuin maakunnallinen merkitys.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ohjaavat maakuntakaavoitusta, jonka ohjausvaikutuksesta suunnitellaan kunnan alueiden käyttöä. Pohjois-Savon maakuntakaavassa (2030) valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on sovitettu yhteen koko maakunnan osalta. Luikonlahden rikastamon alue on merkitty maakuntavaltuuston 8.11.2010 hyväksymässä maakuntakaavassa maakunnallisesti ja seudullisesti merkittäväksi kaivosalueeksi EK 780 (kuva 3-1).



Kuva 3-1 Ote Pohjois-Savon maakuntakaavasta 2030, Luikonlahden kaivosalue EK 780.

3.4.2. Asema- ja yleiskaavat

Yleiskaavan ohjaa yhdyskuntarakenteen, maankäytön sekä toimintojen yhteensovittamista. Yleiskaavassa esitellään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun maankäytön perustaksi. Asemakaava on kaavoituksessa yleiskaavasta seuraava, tarkempi taso. Asemakaavassa osoitetaan kunnan osa-alueen käytön ja rakentamisen järjestäminen.

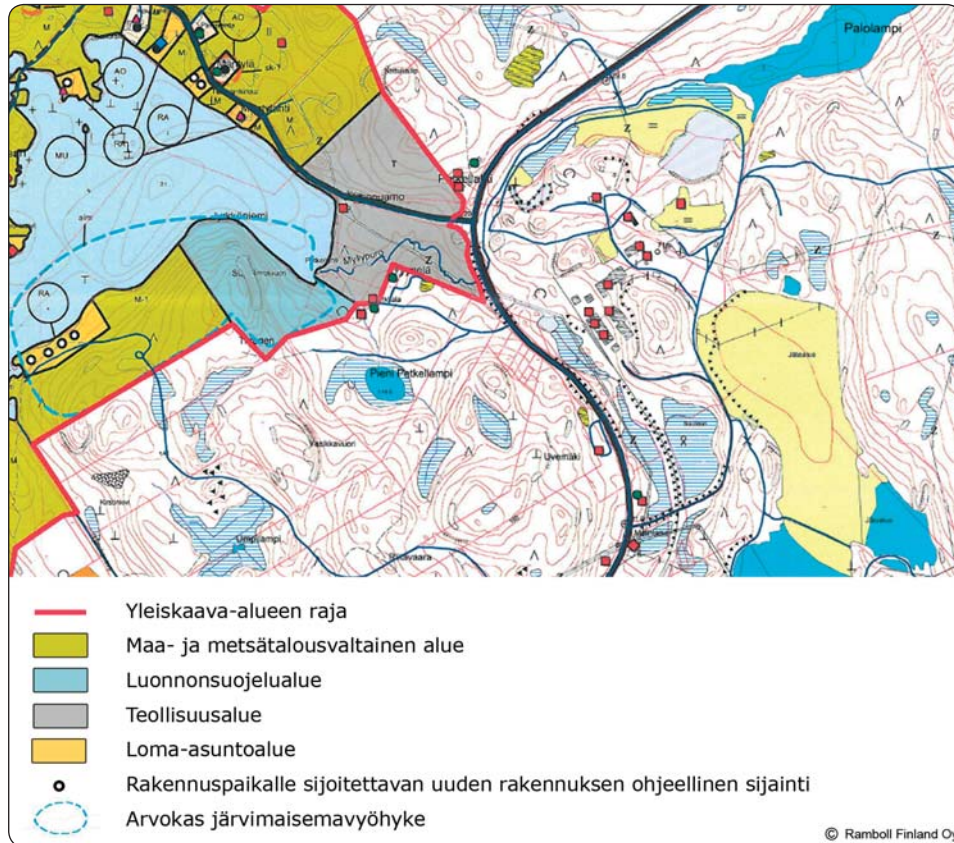
Hankealueella ei ole oikeusvaikutteisia asema- tai yleiskaavoja. Hankealueen ulkopuolella on kaksi voimassa olevaa rantaosayleiskaavaa: Vaikkojoki–Saarijärvi rantaosayleiskaava (kuva 3-2) ja Kaavinjärvi–Rikkavesi ympäristön rantaosayleiskaava (kuva 3-3) sekä lisäksi kirkonkylän ja Maarianvaaran laskettelukeskuksen osayleiskaava. Laskettelukeskus sijaitsee noin 15 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Vaikkojoki–Saarijärvi rantaosayleiskaava-alueen raja kulkee rikastamoalueen länsipuolella, vajaan kilometrin päässä. Hankealueen läheisyydessä Retusen Jyrkkäniemessä on

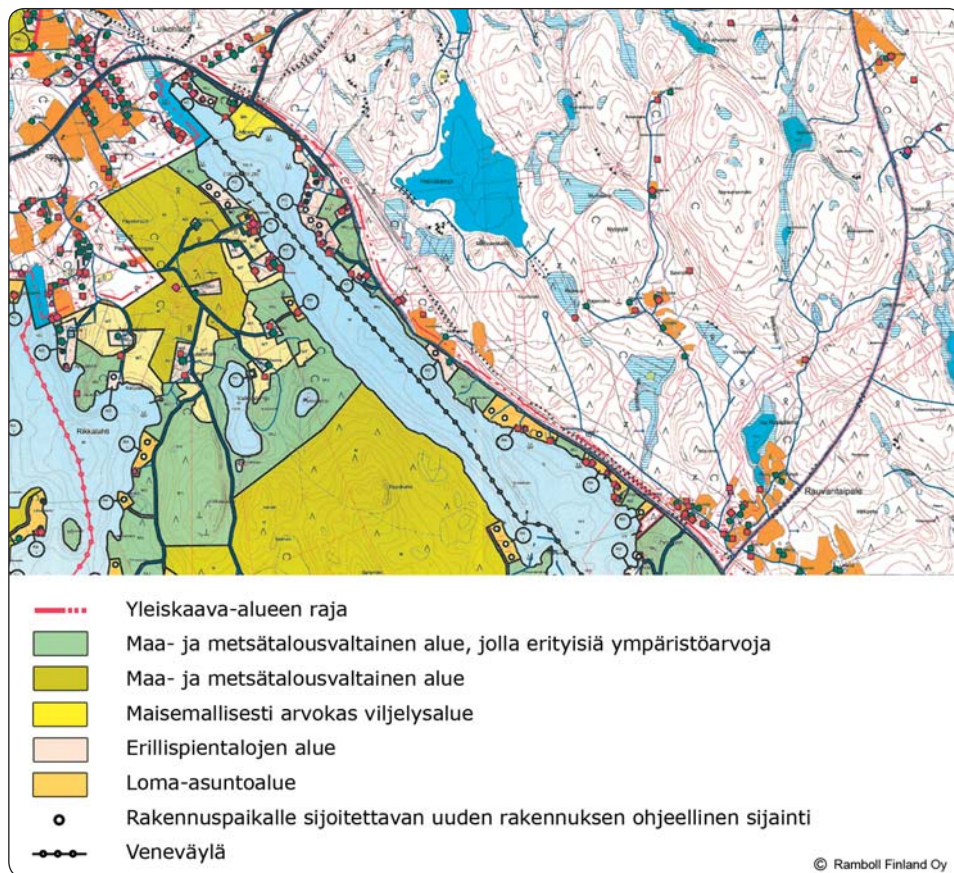
rantaosayleiskaavassa esitetty paikallisesti arvokas järvimaisemakokonaisuus, jolle rakennettaessa tulee kiinnittää huomiota rakennusten tai rakenteiden soveltumiseen alueiden maisemaan. Osa tästä alueesta on luokiteltu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on ympäristöarvoja, ja osa luonnonsuojelualueeksi.

Hankealueen eteläpuolella kulkee Kaavinjärvi–Rikkavesi rantaosayleiskaava-alueen raja tien 573 varrella Luikonlahden Kuikkalahden pohjoispuolella (kuva 3-3). Tien ja Kuikkalahden välisellä alueella on mm. maisemallisesti arvokas viljelysalue, maa- ja metsätalousvaltaisia alueita ja loma-asuntoalueita.

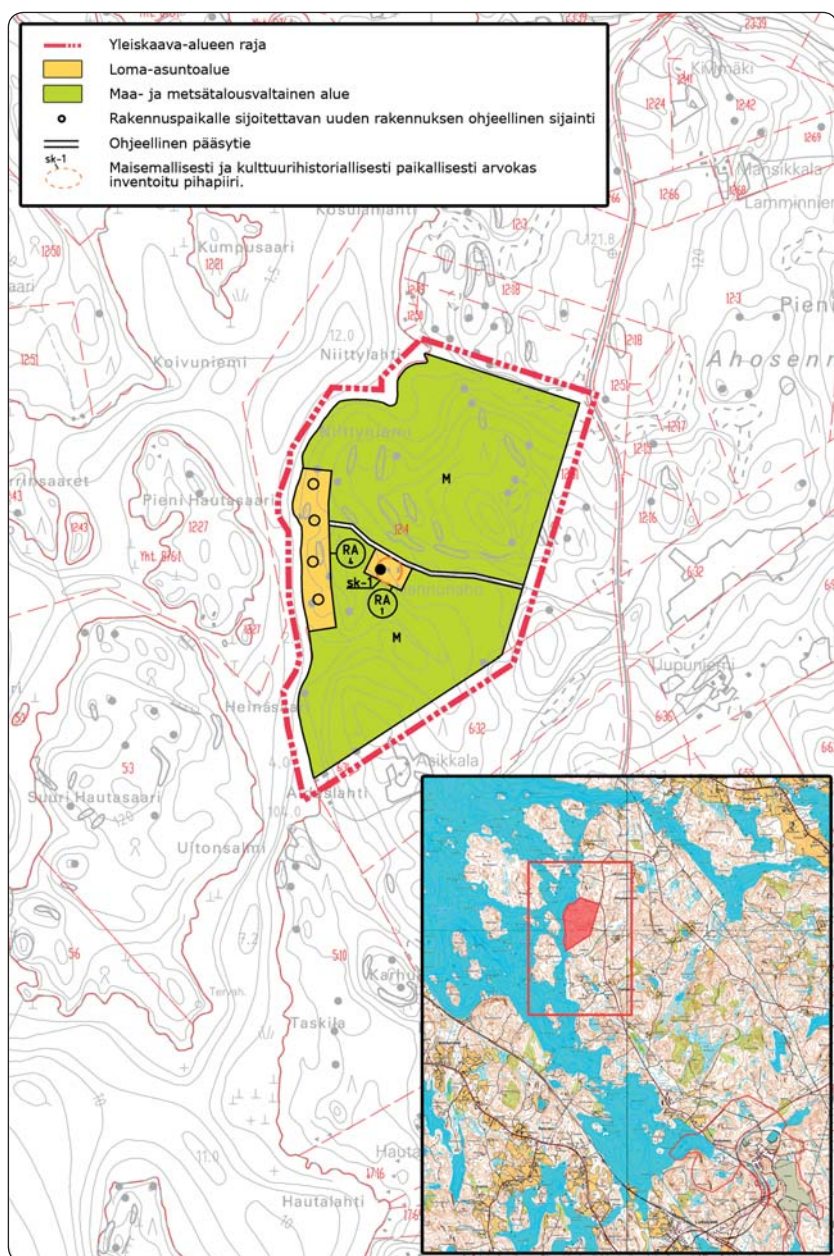
Lisäksi hankealueelta noin viiden kilometrin etäisyydellä luoteeseen päin on alue, jossa on olemassa Saarijärven ja Vaikkojoen rantaosayleiskaavamuutosluonnosehdotus, joka on ollut nähtävillä 8.–23.8.2011 (kuva 3-4).



Kuva 3-2 Vaikkojoki - Saarijärvi rantaosayleiskaava.



Kuva 3-3 Kaavinjärvi - Rikkavesi ympäristön rantaosayleiskaava.



Kuva 3-4 Saarijärven ja Vaikkojoen rantaosayleiskaavamuutosluonnosehdotus.

3.5. Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Luikonlahden rikastamolla prosessoitava malmi tuodaan yhtiön Kylylahden kaivokselta Polvijärveltä. Rikastusprosessissa Kylylahden malmista saadaan eri rikasteina kuparia, kobolttia, kultaa, sinkkiä, nikkeliä ja rikkiä.

Lisäksi yhtiö selvittää muiden Suomessa sijaitsevien malmiesiintymiensä rikastamisen teknistaloudellisia edellytyksiä Luikonlahden rikastamolla.

Rikasteet toimitetaan pääsääntöisesti jatkojalostukseen sulatoille ja edelleen teollisuuden käyttöön globaaleille markkinoille. Poikkeuksena voi olla kobolttinikkelirikaste, joka voidaan toimittaa myös muuhun metallien jatkojalostukseen kuin sulatukseen.

Luikonlahden rikastamon toiminta ja kaivostointa työllistää alueillaan useita alihankkijoita, kuten urakoitsijoita ja aliurakoitsijoita, tarpeen mukaan.

4. Hankekuvaus

4.1. Taustaa

Talkkimalmin rikastaminen ja jatkojalostus Kaavin Luikonlahdessa päättyi vuonna 2006 Mondo Mineralsin Oy:n keskitettyä jalostustointansa Vuonoksen yksikköön Outokummussa ja Lahnaslammen yksikköön Sotkamossa. Finn Nickel Oy osti Luikonlahden rikastamon vuonna 2007 ja pyrki aloittamaan rikastustoiminnan Luikonlahdessa hyödyntämällä yhtiön omistamia malmiesiintymiä Savo-Karjalan alueella. Vuonna 2008 alkaneen maailmanlaajuisen rahoituskriisin vuoksi Finn Nickel Oy ajautui konkurssiin eikä rikastamoa ehditty ottaa käyttöön.

Outokumpu Oy löysi Kylylahden kaivospiirissä sijaitsevan kupari-koboltti-esiintymän vuonna 1984. Outokumpu Mining Oy selvitti useaan otteeseen kaivostoiminnan kannattavuutta Kylylahdessa 1980- ja 1990-luvuilla. Kaivospiirin hallintaoikeus siirtyi Outokumpu Mining Oy:ltä australialaisen Dragon Mining NL:n tytäryhtiön Polar Mining Oy:n omistukseen vuonna 2003 ja edelleen Kylylahti Copper Oy:lle marraskuussa 2004. Tämän jälkeen yhtiö tutki Kylylahden malmiesiintymää ja kehitti hanketta pyrkimyksenään avata kaivos ja rakentaa rikastamo Kylylahteen. Hanke keskeytyi vuonna 2008 niin ikään maailmanlaajuisen rahoituskriisin takia.

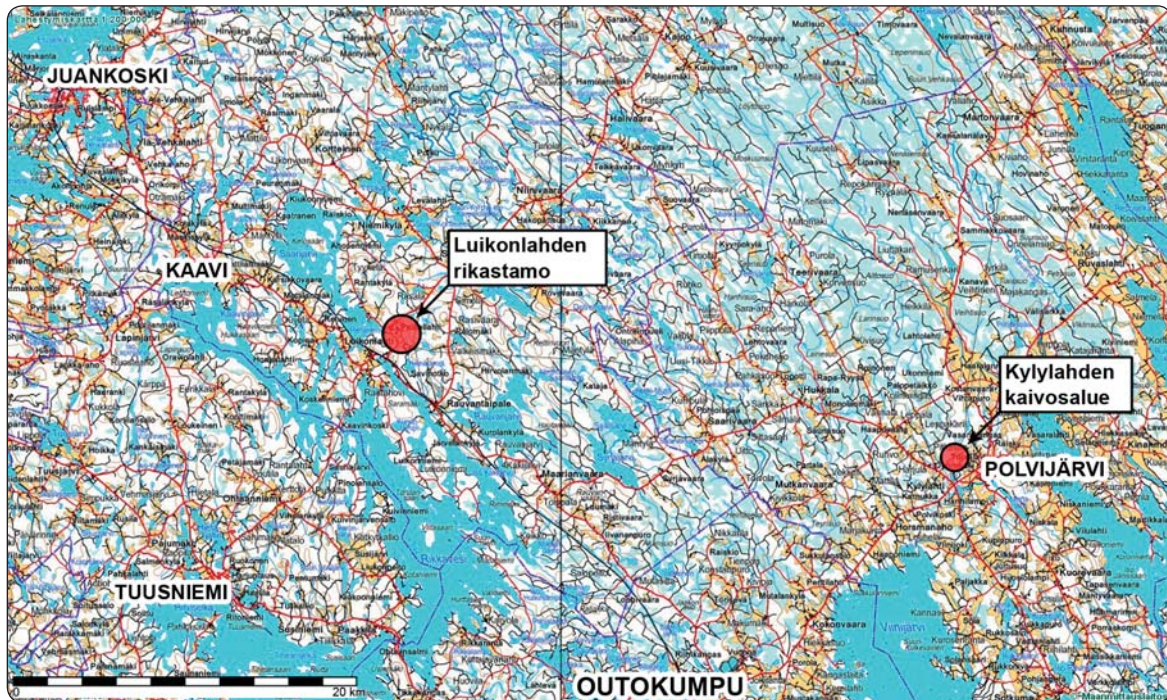
Kylylahti Copper Oy osti Luikonlahden rikastamon Finn Nickel Oy:n konkurssipesältä vuonna 2010. Luikonlahden rikastamon hankinnan myötä hankekokonaisuuden investointikustannusta saatiin pienennettyä huomattavasti. Rikastamon hankinta mahdollisti rahoituksen ja kaivoksen perustamispäätöksen vuonna 2010. Merkittävien taloudellisten hyötyjen lisäksi Luikonlahden rikastamon käyttöönoton myötä Kylylahteen ei tarvinnut rakentaa uutta rikastamoa rikastushieka-alueineen ja Luikonlahdella rikastamoinfrastrukturi saatiin uusiokäyttöön. Merkittävimpänä haittana kaivoksen ja rikastamon hankekokonaisuuden muuttumisessa voidaan pitää malmin kuljetustarvetta, joka lisää liikennettä Kylylahden ja Luikonlahden välillä.

4.2. Luikonlahden rikastamon sijainti ja käyttöhistoria

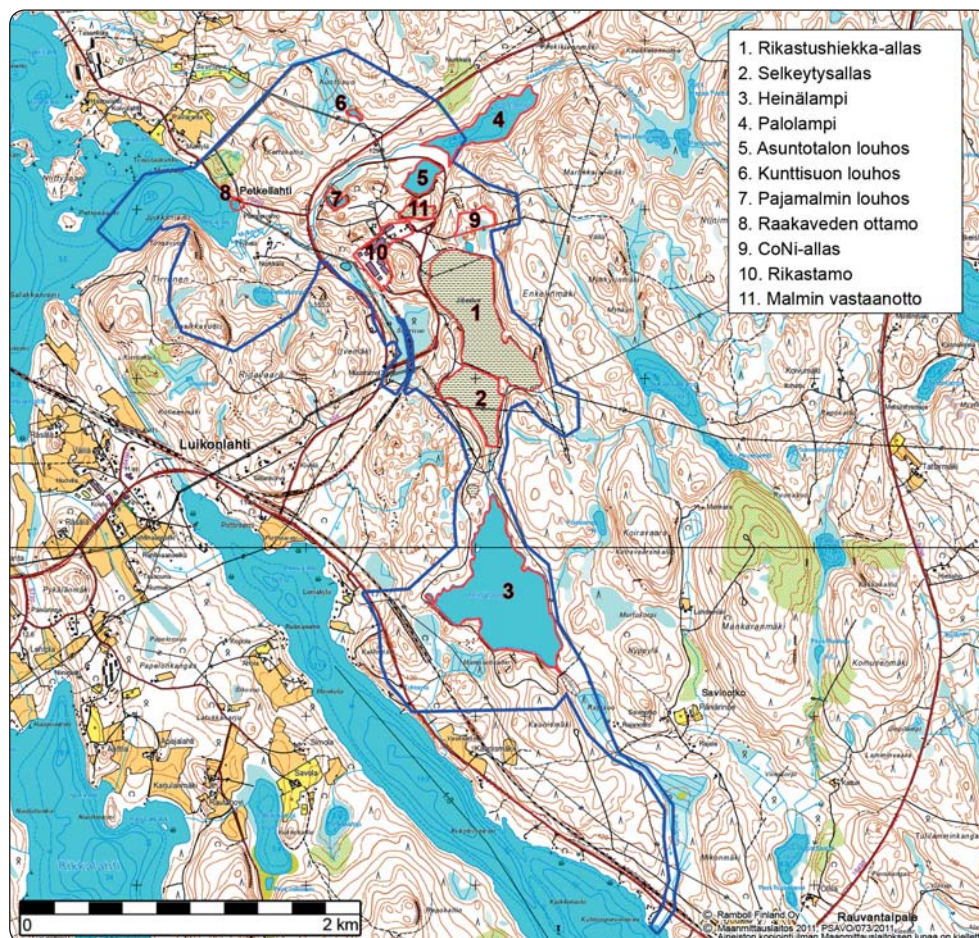
Luikonlahden rikastamo sijaitsee Kaavin kunnan Luikonlahden kylässä, noin 12 km Kaavin keskustajaman itäpuolella. Kulkuyhteys rikastamolle on Juuantieltä (seututie 506). Kylylahden kaivos sijaitsee Polvijärven kunnan Sotkuman kylässä. Kaivoksen ja rikastamon välinen etäisyys teitse on noin 40 km. Luikonlahden rikastamon ja Kylylahden kaivoksen sijainnit on esitetty kuvassa 4-1.

Luikonlahden kuparimalmiesiintymät (Asuntotalo, Kunttisuo ja Pajamalmi) löydettiin vaihteittain 1900-luvun alkupuolella. Kuparimalmin louhinta ja rikastaminen Luikonlahdessa aloitettiin Myllykoski Oy:n toimesta 1968 ja toiminta päättyi 1983. Luikonlahden kuparimalmia louhittiin ja rikastettiin toiminta-aikana yhteensä noin 7,5 miljoonaa tonnia.

Talkkimalmin rikastus Luikonlahdessa alkoi 1979 rinnakkain kupariesiintymän rikastamisen aikana ja toiminta päättyi joulukuussa 2006 Mondo Minerals Oy:n aikana. Talkkimalmi tuotiin Luikonlahteen Polvijärvellä sijainneista kaivoksista vuosituotannon ollessa noin 240 000 tonnia.



Kuva 4-1 Luikonlahden rikastamon ja Kyylälähdän sijainnit.

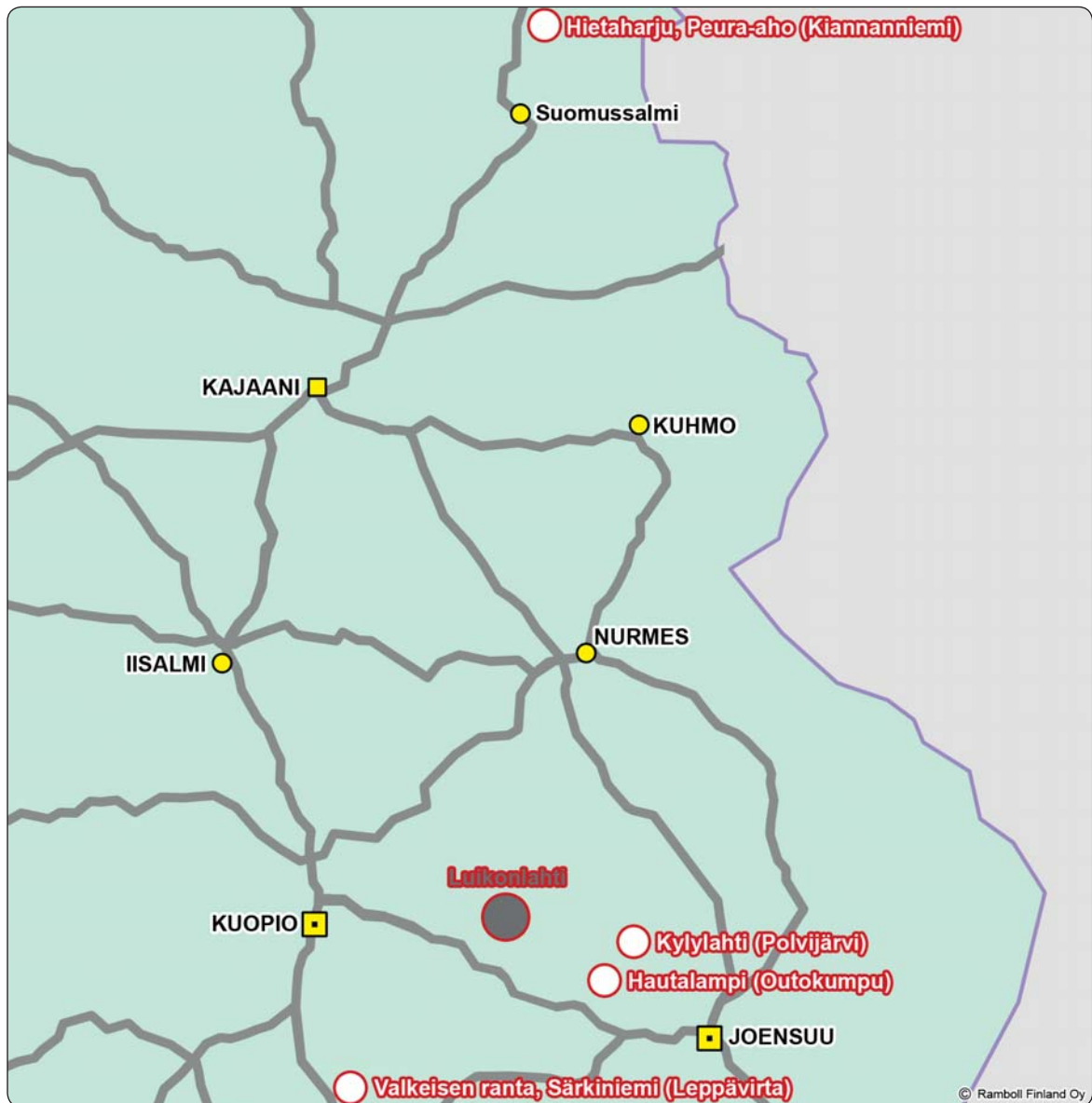


Kuva 4-2 Luikonlahden rikastamoalueen toimintojen, vanhojen louhosten sekä Heinä- ja Palolammen sijoittuminen (sinisellä viivalla rajattu alue kuvaa Luikonlahden kaivospiiriä/apualueetta).

4.3. Malmiesiintymien kuvaus

Kylylahden kaivoksen tunnetun malmiesiintymän koko on noin 8,4 miljoonaa tonnia malmia, jossa on keskimäärin kuparia 1,25 %, kobolttia 0,24 %, nikkeliä 0,20 %, sinkkiä 0,54 % ja kultaa 0,68 g/t (www.altonamining.com). Kaivoksen toiminta-aikana kairataan malmiesiintymän tutkimattomia syvyysjatkkeita, jotka voivat kasvattaa kokonaislouhintamääriä ja kaivoksen elinkaarta.

Kylylahden malmiesiintymän lisäksi arviointimenettelyssä tarkastellaan yhtiön muiden malmiesiintymien rikastamista Luikonlahden rikastamolla. Taulukossa 4-1 on esitetty YVA-menettelyssä tarkasteltavat muut esiintymät ja niiden malmiarviot. Esiintymien sijoittuminen kartalla on esitetty kuvassa 4-3.



Kuva 4-3 Outokummun, Leppävirran ja Suomussalmen esiintymien sijoittuminen kartalla.

Taulukko 4-1 Outokummun, Leppävirran ja Suomussalmen esiintymien malmiarviot.

Sijainti	Esiintymä	Koko (Mt)	Kupari (%)	Koboltti (%)	Nikkeli (%)	Sinkki (%)	Pt g/t	Pd g/t
Outokumpu	Hautalampi	3,16	0,36	0,11	0,43	0,07	-	-
Leppävirta	Valkeisenranta	1,54	0,29	0,03	0,71	-	-	-
Suomussalmi	Hietaharju	1,09	0,40	0,05	0,80	-	0,49	1,17
Suomussalmi	Peura-aho	0,49	0,27	0,04	0,60	-	0,27	0,58
Yhteensä		6,38						

4.4. Rikastamon toiminta–nykytilanne 550 000 tonnia vuodessa

4.4.1. Yleistä

Polvijärven Kylylahdessa sijaitsevalla kaivoksella louhitaan kupari-koboltti-malmia, joka kuljetetaan rikastettavaksi yhtiön Luikonlahden rikastamolle. Toiminnan kannattavuus on laskettu noin kahdeksan vuoden tuotannolle.

Rikastamolla malmi esikäsitellään murskaamalla ja jauhamalla, jonka jälkeen se rikastetaan vaahdottamalla rikastuspiireissä. Rikastusprosessin tuotteina saadaan kupari-kultarikaste, sinkkirikaste, koboltti-nikkeli-rikaste ja rikkirikaste. Prosessissa muodostuu kaivannaisjätteenä rikastushiekkaa. Rikastamon nykyinen kapasiteetti on 550 000 tonnia malmia vuodessa, ja rikastusprosessi toimii keskeytymättömässä kolmessa vuorossa.

Kupari-kulta-rikaste ja sinkkirikaste myydään ja toimitetaan suoraan jatkojalostukseen. Koboltti-nikkeli-rikasteelle ei ole vielä toistaiseksi myyntisopimusta, joten rikaste varastoidaan rikastamoalueelle rakennettuun ns. CoNi-varastoaltaaseen. Rikkirikasteelle ei ole tällä hetkellä markkinoita ja rikkirikaste käytetään kovettuvana täytteenä sivukiven kanssa Kylylahden kaivoksen louhostilojen tukemisessa.

4.4.2. Malmin vastaanotto

Malmia kuljettavat kuorma-autot saapuvat rikastamon itäpuolella sijaitsevalle kasetointikentälle (kuva 4-4). Kentällä kuorma-autosta irrotetaan perävaunu, jonka jälkeen nupissa oleva kuorma kipataan joko suoraan primäärimurskaimen syötösuppiloon tai malmivarastokentälle murskaimen läheisyyteen. Seuraavana kuorma-auto palaa kentälle kasetoimaan perävaunussa olevan kuorman ja tyhjentää myös sen. Tämän jälkeen kasetti siirretään takaisin perävaunuun ja auto on valmis paluumatkalle. Malmin kuljetus ja vastaanotto toimii kahdessa vuorossa (6.00–22.00).



Kuva 4-4 Malmin vastaanotto (kuva Kari Janhunen).

4.4.3. Malmin murskaus ja jauhatus

Malmi syötetään suoraan kuorma-autosta tai pyöräkuormaajalla primäärimurskaimen syöttösuppiloon (tilavuus 30 t), joka sijaitsee rikastamon koillispuolella malmivarastokentän rinteessä. Mahdolliset ylisuuret malmilohkareet pienennetään iskuvasaralla.

Ensimmäisessä vaiheessa murskaus tapahtuu leukamurskaimella (kuva 4-5). Koteloitu hihnakuljetin siirtää murskeen toisen vaiheen murskauksen syöttösuppiloon (250 t), joka sijaitsee varsinaisen rikastamorakennuksen itäpuolella olevassa murskaamorakennuksessa. Toisen vaiheen murskaus tapahtuu kahdella kartiomurskaimella (sekundääri- ja tertiäärimurskaimet).



Kuva 4-5 Malmin esimurskain (kuva Jaakko Seppälä).

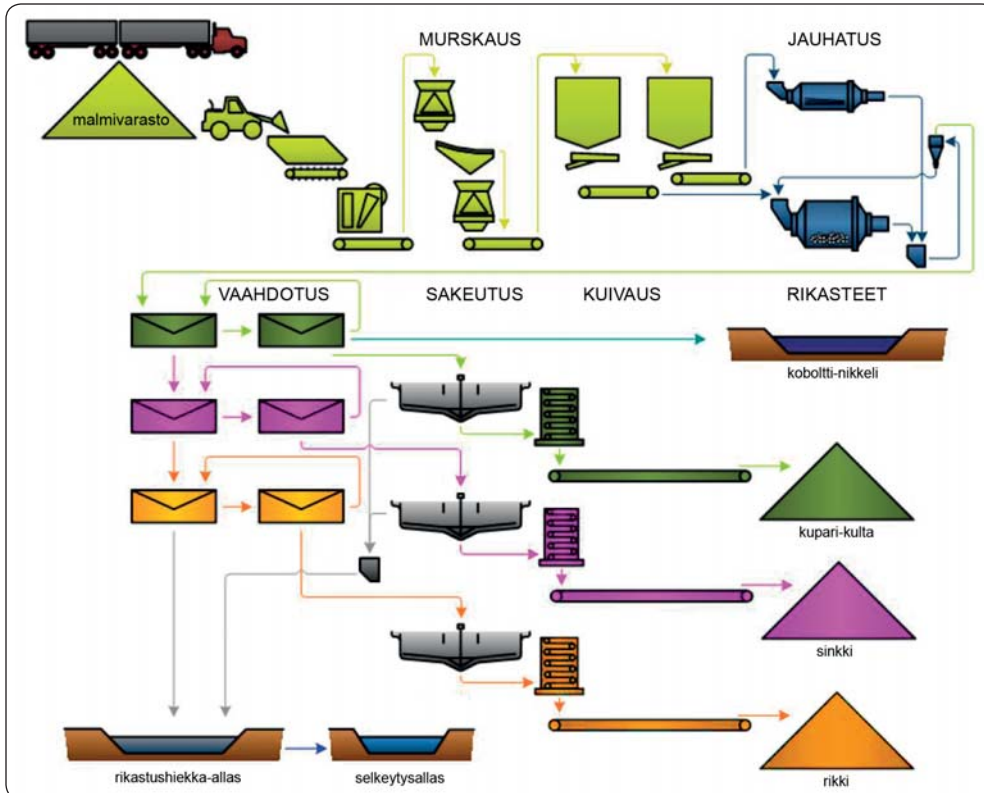
Ensimmäisen kartiomurskaimen tuote johdetaan seulaan, jossa on 50 ja 16–25 mm:n seula-aukot. Karkeinta jaetta otetaan tarvittava määrä palamalmisiiloon, josta se johdetaan edelleen kahden kuljettimen kautta palamalmivarastosiiloon (kapasiteetti 600 t). Välijae (16–50 mm) ja osittain karkeakin jae toimitetaan tertiäärimurskaimelle, kun palatasku on täynnä. Seulan alite eli sekundäärimurskaimella syntyvä hienoaines ohittaa tertiäärimurskaimen. Alite siirretään kuljettimilla tertiäärimurskaimen tuotteen kanssa samalla kuljettimella varastosiiloihin, joko suoraan siiloon 2 tai jakokuljettimella siiloihin 1 ja 3. Kunkin varastosiilon kapasiteetti on 2 000 t ja kaikki siilot sijaitsevat rikastamorakennuksessa. Murskaamorakennuksen ja rikastamorakennuksen välillä olevat hihnakuljetimet ovat koteloituja ja murskainten pölyämistä vähennetään pölynpoistolaitteistolla. Murskaus toimii kahdessa vuorossa.

Rikastamon jauhatus- ja luokitusprosessit ovat jatkuvatoimisia (käyttöaste 91,3 %, 8 000 h/a). Jauhaminen tapahtuu yhdessä tankomyllyssä ja kahdessa palamyllyssä, joihin malmimurske syötetään siiloista kuljettimilla (kuva 4-6).



Kuva 4-6 Malmin jauhatus (kuva Jaakko Seppälä).

Tankomyllyn syöte on murskattua malmia, jonka koko, F80, on 12 mm. Myllyyn syötetään malmin lisäksi vettä, kalkkimaitoa ja natriumisopropyliksantaattia (SIPX). Tankomyllyn tuotteen kiintoainepitoisuus on noin 75 %. Tankomyllyn tuote johdetaan syklonin syöttökaivoon, josta liete pumpataan syklonille syklonin syöttöpumpulla. Alite yhdistetään palamyllyistä saatavan tuotteen kanssa luokituspumppukaivoon, josta liete johdetaan sykloneille (2 kpl). Syklonien ylite johdetaan kuparin vaahdotusprosessiin. Alite palautetaan palamyllyille luokituspumppukaivoon. Sekundäärijauhatuksessa käytetään paloja jauhinkappaleina. Palat syötetään palamyllyille kuljettimilla. Palamyllyjen tuote johdetaan syklonin syöttökaivoon. Myllyjen jälkeisellä rumpuseulalla erotettu ylite johdetaan ylitelaatikkoon ja alite luokituspumppukaivoon.



Kuva 4-7 Luikonlahden rikastamon yksinkertaistettu prosessikaavio.

4.4.4. Rikastusprosessi

Jauhatuksen jälkeen rikastusprosessiin kuuluu päävaiheina kuparin vaahdotus, sinkin vaahdotus sekä rikin vaahdotus. Rikastamon yksinkertaistettu prosessikaavio on esitetty kuvassa 4-7. Prosessista saadaan rikasteina: kupari-kulta-rikaste, sinkkirikaste, koboltti-nikkeli-rikaste ja rikkirikaste.

Kuparin vaahdotus

Syklonien ylite johdetaan painovoimaisesti kuparin esivaahdotuskennoon. Virrasta otetaan näyte raekoko- ja lieteanalysaattorille, josta materiaali palautetaan prosessiin. Kuparin esivaahdotukseen lisätään sinkkisulfaatti, kalkkimaito, metyyliisobutyylikarbinoli- (MIBC vaahdote), natriumisopropyyliksantaatti- (SIPX) ja natrium ditiofosfinaattilisäys (aerophine 3418 A). Vaahdotusilman ja kemikaalien avulla muodostetaan vaahto, johon kuparirikaste saadaan kiinnittymään (kuva 4-8). Rikaste valuu painovoimaisesti pumppukaivolle, ja josta se pumpataan edelleen kertausvaahdotuksiin. Kertausvaahdotuksilla nostetaan rikasteen pitoisuutta kaupallisen tuotteen tasolle, mutta samalla saanto tippuu.



Kuva 4-8 Kuparin vaahdotus (kuva Jaakko Seppälä).

Esivaahdotuksessa vaahdottomatta jäävä kuparimalmi johdetaan kuparin ripevaahdotukseen (kaksi 16 m³:n kennoa). Esi- ja ripevaahdotuksen rikasteet yhdistetään ja johdetaan pumppukaivoon, josta rikaste johdetaan kertausvaahdotuspiiriin. Vaahdottomatta jäänyt jae eli esi- ja ripevaahdotuksen alite on sinkkivaahdotuspiiriin syöte. Kuparin esi- ja ripevaahdotuksen rikaste johdetaan kertausvaahdotuksen 1. vaahdotuspiiriin, joka koostuu 12 kpl 3 m³:n kennosta (kolmessa ryhmässä). Piiriin lisätään kalkkimaitoa, natriumditiofosfinaattia (aerophine 3418 A), vaahdotetta (metyyli-isobutyylikarbinoli; MIBC) ja sinkkisulfaattia. Syötteenä on myös kertausvaahdotuspiiri 2:n alite. Kuparirikaste johdetaan 1. kertausten pumppukaivolle. Kuparin 1. kertausten alitteena muodostuva koboltti-nikkeli-rikaste pumpataan ns. CoNi-altaalle välivarastoon.

Kuparin 1. kertausten rikaste johdetaan 2. kertausvaahdotukseen, johon johdetaan myös 3. kertausten jäte. 2. kertauspiiri koostuu 6 kpl 3 m³:n kennosta (kahdessa ryhmässä). Kennoihin lisätään kalkkimaitoa, natriumditiofosfinaattia (aerophine 3418 A) ja vaahdotetta (metyyli-isobutyylikarbinoli; MIBC). Toisen kertauspiiriin rikaste johdetaan omalle pumppukaivolle ja edelleen kertauspiiri 3:een. Alite johdetaan kuparin kertauspiiri 1:een.

Kertauspiiri 3 koostuu 4 kpl 3 m³:n kennosta (yksi ryhmä). Alite palautetaan kertauspiiri 2:een. Rikaste johdetaan pumppukaivolta sakeuttimelle. Sakeuttimeen lisätään flokkulanttia, jotta kiintoaine saadaan laskeutumaan nopeammin ja pintavesi kirkastuu eli saadaan selektiivisyyttä kiintoaineen ja nesteen välille. Sakeutettu rikaste kuivataan suodattimella ja kuivattu rikaste siirretään kuljettimille varastoon. Vesi palautetaan suodattimelta sakeuttimelle, koska siinä on mukana hieman kiintoainetta.

Sinkin vaahdotus

Kuparin ripevaahdotuksen alite johdetaan sinkin vaahdotukseen. Pumppukaivoon lisätään kuparisulfaattia ja kalkkimaitoa. Lietteeseen lisätään myös vaahdotetta (metyyli-isobutyylikarbinoli; MIBC) ennen johtamista sinkin esivaahdotukseen. Sinkin vaahdotus vaatii valmentimen, jossa kemikaalit saavat riittävästi aikaa reagoida. Valmennin on sijoitettu ennen sinkin esivaahdotusta.

Esivaahdotus koostuu 3 m³:n kennoista (yhteensä 16 kennoa), joihin puhalletaan matalapaineista ilmaa vaahdon muodostamiseksi. Rikaste johdetaan pumppukaivolle ja edelleen kertausvaahdotukseen kalkkimaidon lisäyksen jälkeen. Alite johdetaan pumppukaivoon, johon

lisätään kaliumammyliksantaattia (PAX), natriumisopropyyliksantaattia (SIPX) ja rikkihappoa. Kaivosta materiaali johdetaan rikinvaahdotukseen.

Sinkin kertausvaahdotus tapahtuu kolmessa piirissä. Piiri 1 koostuu kahdesta 3 m³:n kennosta. Piiriin lisätään vaahdotetta (metyyli-isobutyylikarbinoli; MIBC) ja kalkkimaitoa. Alite palautetaan sinkin esivaahdotuskennoon. Rikaste pumpataan 2. kertauspiiriin ja edelleen 3. kertauspiiriin. Alite palautetaan 1. kertauspiiriin. Lopullinen sinkkirikaste johdetaan sakeuttimeen. Sakeuttimelle lisätään flokkulanttia. Sakeutettu rikaste kuivataan suodattimella ja kuivattu rikaste siirretään kuljettimille varastoon. Vesi palautetaan suodattimelta sakeuttimelle.

Rikinvaahdotus

Rikki rikastetaan esivaahdotuksella, ripevaahdotuksella ja kahdella kertauksella. Sinkin esivaahdotuksessa muodostunut alite ja rikin 1. kertausvaahdotusvaiheen alite yhdistetään. Ensimmäiseen vaiheeseen lisätään, natriumisopropyyliksantaattia (SIPX) ja vaahdotetta (metyyli-isobutyylikarbinoli; MIBC). Rikaste johdetaan rikastepumpulle ja edelleen rikin kertausvaahdotuspiiri 1:een, jonne lisätään rikkihappoa, natriumisopropyyliksantaattia (SIPX) ja vaahdotetta (metyyli-isobutyylikarbinoli; MIBC). Alite johdetaan ripevaahdotukseen (12 kpl 3 m³:n kennoja), jonne lisätään kaliumammyliksantaattia (PAX). Ripevaahdotuksen alite on rikastushiekka, joka johdetaan rikastushiekaltaalle. Ripevaahdotuksen rikaste kultakin kennoilta johdetaan rikastepumpuille ja edelleen rikin 1. kertausvaahdotuspiiriin ja 2. kertauspiiriin.

Rikin 1. kertausvaahdotuspiiri koostuu 8 kpl 3 m³:n kennosta. Ensimmäiseen vaiheeseen lisätään rikkihappoa, natriumisopropyyliksantaattia (SIPX) ja vaahdotetta (metyyli-isobutyylikarbinoli; MIBC). Alite johdetaan prosessin alkuun esivaahdotukseen. Rikasteet johdetaan pumppukaivolle ja edelleen kertauspiiri 2:een, joka koostuu 4 kpl 3 m³:n kennosta. Jäte johdetaan 1. kertauspiiriin. Rikaste johdetaan rikkirikasteen sakeutukseen. Sakeuttimeen lisätään flokkulanttia. Sakeutettu rikaste kuivataan suodattimella ja kuivattu materiaali siirretään kuljettimille varastoon. Vesi suodattimelta palautetaan sakeuttimelle.

Kemikaalit

Rikastusprosessissa käytetään kemikaaleja, joita käytetään pH:n säätöön, kokoojakemikaaleina, aktivaattoreina, painajina, vaahdotteina sekä sakeutuskemikaaleina. Rikastuskemikaalit ja niiden kulutukset on esitetty taulukossa 4-2.

Taulukko 4-2 Rikastusprosessissa käytettävät kemikaalit ja niiden kulutukset.

Kemikaali	Käyttötarkoitus	Vuosikulutus (t)
Sammutettu kalkki ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)	pH:n säätö	880
Rikkihappo (H_2SO_4)	pH:n säätö	220
Aerophine-3418A (natriumisobutyyliditiofosfaatti)	Kokooja	22
SIPX (natriumisopropyylikantaatti)	Kokooja	61
PAX (kaliumamyylikantaatti)	Kokooja	33
Kuparisulfaatti ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$)	Aktiivaattori	83
Sinkkisulfaatti ($\text{ZnSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$)	Aktiivaattori	110
MIBC (metyyli-isobutyyli karbinoli)	Vaahdote	44
Orgaaninen flokkulanti	Sakeutus	0,5

4.4.5. Rikasteet

Luikonlahden rikastusprosessin tuotteina Kylylahden malmista 550 000 tonnin vuosituotannolla saadaan:

- kupari-kulta-rikastetta 32 000 tonnia vuodessa
- sinkkirikastetta 3 200 tonnia vuodessa
- koboltti-nikkeli-rikastetta 80 000 tonnia vuodessa
- rikkirikastetta 90 000 tonnia vuodessa

Kupari-kulta- ja sinkkirikaste varastoidaan suodinkuivana omiin hallivarastoihin (kuva 4-9), joista ne kuljetetaan autokuljetuksena jatkojalostukseen. Rikkirikaste varastoidaan niin ikään suodinkuivana hallivarastoon, josta se toimitetaan paluukuormana Kylylahteen kovettuvaksi kaivostäytteeksi.

Koboltti-nikkeli-rikaste pumpataan rikastamolta lietteenä ja varastoidaan CoNi-altaaseen veden alle hapettumisen estämiseksi. CoNi-altaan tiiveys on varmistettu eristerakenteella (kuva 4-10). Altaaseen pumpattavan rikastelietteen kiintoainepitoisuus on noin 25 % ja raekoostumus on hiekan-siltin luokkaa. Koboltti-nikkeli-rikasteen pääalkuaineita ovat rauta ja rikki. Rikasteessa on taloudellisesti merkittäviä määriä kobolttia, nikkeliä, sinkkiä ja kuparia. Pääalkuaineiden pitoisuudet ovat seuraavat: Cu 0,28 %, Zn 1,21 %, Co 1,24 %, Ni 0,92 %, Fe 35,5 % ja S 36,7 %.

Rikkirikasteen ainepitoisuuksia on tutkittu rikastuskokeiden yhteydessä. Sen liukoisuus- ja hapon tuotto-ominaisuuksia ei ole tutkittu. Rikkirikaste ei ole luokiteltavissa pysyväksi jätteeksi korkeiden rikki- ja metallipitoisuutensa vuoksi (S 37,8 %). Rikaste on ennalta arvioiden happoa tuottavaa.



Kuva 4-9 Rikastevarastot (kuva Jaakko Seppälä).



Kuva 4-10 Koboltti-nikkelirikasteen varastoaltaan pohjarakenteen valmistamista (kuva Petri Ronkainen).

4.4.6. Kaivannaisjätteiden sijoittaminen ja hyötykäyttö

Prosessissa jätteenä syntyvä kaivannaisjäte (rikastushiekka) pumpataan ja varastoidaan rikastushiekka-altaaseen. Rikastamon 550 000 tonnin vuosikapasiteetilla prosessista muodostuu rikastushiekkaa noin 350 000 tonnia eli noin 62 % syöttestä.

Luikonlahden rikastushiekka-altaan silloinen kapasiteetti käytettiin loppuun talkkirikastamon toiminnan päättyessä 2006. Rikastushiekka-altaan patojen korotukset toteutettiin vuonna 2011 kapasiteetin lisäämiseksi. Rikastushiekka-altaan padot korotettiin ensimmäisessä vaiheessa tasoon +144,30 m ja korotukset tehtiin altaasta kaivetulla magnesiittihiekalla (talkkirikastamon rikastushiekalla), jota on käytetty myös aiemmin patojen korottamiseen.

Rikastushiekka läjitetään altaaseen lietteenä runkoputkesta erotetuista haaroista, ns. spigo-teista, eri puolilta rikastushiekka-altaan patoja, joka mahdollistaa rikastushiekka-altaan korottamisen myöhemmin vaiheittain rikastushiekalla. Lisäksi rikastushiekka sijoitetaan tasaisemmin laajemmalle alueelle, joka tehostaa veden selkeytymistä, ja allas pysyy paremmin ja laajemmalta alueelta kosteana, joka puolestaan vähentää hiekan pölyämistä. Rikastushiekka-altaan veden pinnan tasoa säädelään dekantointikaivon avulla, jolloin vanha rikkiä sisältävä hiekka on veden kyllästämä, ja toisaalta, että altaalla veden pinta ei ylitä asetettua maksimitasoa. Nykyisen rikastushiekka-altaan laskennallinen kapasiteetti patokorkeudella +158,30 m on 3,6 Mm³. Toiminnan päätyttyä rikastushiekka-allas muotoillaan, peitetään ja maisemoidaan ympäristövaikutusten vähentämiseksi.

Malmityypin rikkikiisu on rikastunut koboltista sekä arseenista ja magneettikiisu nikkelistä, joten rikastushiekan rautasulfidipitoisuuden väheneminen ilmenee myös rikkikiisuun sisältyneen koboltin ja magneettikiisuun sisältyneen nikkelin määrän pienenemisenä. Rikastushiekasta on rikkipitoiset mineraalit poistettu lähes kokonaan, joten rikastushiekan muiden, ei-sulfidisten mineraalien (mm. silikaattien) osuus mineralogisesta kokonaiskoostumuksesta kasvaa vastaavasti. Koboltin, arseenin ja vanadiinin pitoisuudet rikastushiekassa ylittävät valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 asetetut kynnysarvot sekä kuparin, nikkelin, antimonin ja kromin pitoisuudet ylemmät ohjearvot. Koerikastusten perusteella puhdistetun rikastushiekan rikkipitoisuus vaihtelee välillä 0,2–0,6 % pitoisuuden ollessa keskimäärin 0,3 %. Rikastamolla syntyvän rikastushiekan ominaisuudet poikkeavat

hieman esitetystä, mutta syntyvä rikastushiekka on happoa tuottamatonta (NPR > 4). Muodostuvaa rikastushiekkaa ei voida pitää pysyvänä jätteenä metallipitoisuuksiensa (useiden metallien pitoisuudet yli VNa 214/2007 kynnysarvotasojen) vuoksi.

Nykyisen rikastustoiminnan käynnistytessä rikastushiekka-altaan ja selkeytysaltaan pintaosaa peittää magnesiittihiekka, jota on yhteensä noin 2,5 miljoonaa tonnia. Osa magnesiittihiekasta on käytetty rikastushiekka-altaan reunojen korotukseen. Magnesiittihiekan alla on rikkipitoisempaa Cu-Ni-malmin rikastuksesta muodostunutta rikastushiekkaa noin 6 miljoonaa tonnia.

Magnesiittirikastushiekka koostuu pääosin magnesiitti- (70–80 %) ja talkkimineraaleista (10–15%). Muita mineraaleja ovat kloriitti (rauta-magnesiumpitoinen alumiinisilikaatti) 5–10 %, dolomiitti (magnesium-kalsiumkarbonaatti) 2–10 % ja rautasulfidit (magneettikiisu ja pentlandiitti) 0,5–1 %. Nikkeli- ja arseenisulfideja on alle 0,5 %. Magnesiittihiekan keskimääräinen rikkipitoisuus on 0,96 % ja As-pitoisuus 145 mg/kg. Sulfidinen rikastushiekka koostuu pääosin kvartsista ja rautasulfideista sekä vaihtelevista määristä talkkia, kloriittia, diopsidia, grafiittia, sinkkivälkettä, kuparikiisua ja pentlandiittia. Vanhan, sulfidisen rikastushiekan keskimääräinen rikkipitoisuus on 7,63 % ja As-pitoisuus 31,7 mg/kg.

4.4.7. Toiminnassa syntyvät muut jätteet

Rikastamolla erikseen lajiteltavia jätelajeja ovat kaatopaikkajäte, keräyspaperi ja pahvit, metalliromu sekä ongelmajätteet. Syntyviä ongelmajätelajeja ovat mm. jäteöljyt, kiinteät öljyiset jätteet (esim. öljynsuodattimet), akut ja loisteputket. Tuotannossa muodostuvat jätteet kerätään, lajitellaan ja varastoidaan sekä toimitetaan hyötykäyttöön tai käsiteltäväksi tavanomaisen jätteen tai ongelmajätteen käsittelypaikoissa. Erityyppiset jätteet varastoidaan toisistaan erillään omissa, merkityissä paikoissa, laatikoissa, astioissa tai säiliöissä. Tehdasalueen jätehuollon hoitavat paikallisesti toimivat jätehuoltoyritykset.

4.4.8. Vesien hallinta

Rikastamolla tarvitaan vettä ensisijaisesti rikastusprosessissa, jossa veden kulutus on tasaista ympäri vuoden ja vuorokauden. Lisäksi vettä tarvitaan mm. tilojen ja laitteiden pesemiseen sekä talousvettä mm. saniteettitiloissa. Rikastusprosessissa tarvittavan veden määrä on 2,91–3,27 m³ malmi-tonnia kohden (keskiarvo 3,09 m³). Nykytilanteessa prosessissa käytettävän veden määrä on noin 1,7

Mm³ vuodessa. Toiminnan alkuvaiheessa tarvittava raakavesi otetaan kokonaisuudessaan Retusen Petkellahdesta. Prosessissa käytetty vesi johdetaan rikastushiekka-altaaseen ja altaalta dekantointikaivon kautta selkeytysaltaaseen. Selkeytysaltaalta ylimääräinen vesi johdetaan dekantointikaivon kautta Heinälampeen, josta vedet puretaan Kylmäpuron kautta Luikonlahteen.

Toiminnassa siirrytään vaiheittain prosessiveden kierrätykseen siten, että toisen täyden toimintavuoden lopussa 50 % rikastushiekka-altaaseen johdettavasta vedestä palautetaan prosessiin. CoNi-altaan palautusvesi johdetaan

rikastushiekka-altaalle. Rikastushiekka-altaalta ja selkeytysaltaalta Suurisuon kosteikolle suotautuvat vedet kierrätetään toiminnan ajan takaisin rikastushiekka-alueelle, eikä suotovesiä siten pureta Petkellahteen. Luikonlahden rikastamon nykyinen vesitase on esitetty taulukossa 4-3.

Tavoitteena on neljännen täyden toimintavuoden loppuun mennessä saavuttaa prosessiveden 80 %:n kierrätysaste.

Rikastamolla tarvittava talousvesi ostetaan paikalliselta vesiosuuskunnalta. Talousveden tarve on vuosittain noin 5 000 m³.

Taulukko 4-3 Luikonlahden rikastamon vesitase nykytilanteessa.

	Aloituskvaihe, Mm ³ /a	2. toimintavuoden loppu (kierrätys 50%), Mm ³ /a
Tulevat vedet		
Vedenotto Petkellahdesta	1,7	0,85
Valuma rikastushiekka-alueelle	0,3	0,3
Valuma Heinälampeen	0,1	0,1
Vesikierto alueen sisällä		
Prosessista rh-altaaseen	1,7	1,7
Suotovedet rh-altaasta	0,3	0
Suotovesien palautus rh-altaaseen	0,3	0,3
Ylivuoto rh-altaasta selkeytysaltaaseen	2	2
Veden palautus prosessiin	0	0,85
Ylivuoto selkeytysaltaasta Heinälampeen	2	1,15
Lähtevät vedet		
Purku Heinälammeesta Kylmäojaan	2,1	1,25

4.4.9. Energia

Luikonlahden rikastamon prosessit ja koneet toimivat sähköllä. Sähköenergia alueelle hankitaan Pohjois-Karjalan Sähkön Oy:n verkosta olemassa olevien liittymien kautta. Sähkön kulutuksen arvioidaan olevan 25 000 MWh:a vuodessa. Rikastamorakennusten ja prosessien lämmitykseen tarvittava energia tuotetaan rikastamolla olevalla öljykattilalla. Lämmitykseen käytettävän kevyen polttoöljyn kulutus on arviolta 100 m³ vuodessa.

4.4.10. Liikennöinti

Malmikuljetukset Kylylahdesta Luikonlahteen tapahtuu kasettikuorma-autoilla n. 40 tonnin kuormissa arkin ja lauantaisin yhteensä kuutena päivänä viikossa, joka vastaa 44 malmikuormaa päivässä. Rikastamon toiminnan aiheuttama muu liikenteen lisäys on keskimäärin neljä rekkakuormaa ja 40 henkilöautoa päivässä.

Kylylahden ja Luikonlahden välinen tieyhteys seututeiden 502 ja 573 kautta on noin 40 kilometriä. YVA-menettelyn aikana tarkastellaan paluukuormille vaihtoehtoista reittiä etelämpää seututeiden 573 ja 504 kautta (kuva 4-11). Tarkempi kuvaus liikenteestä ja liikennereiteistä on esitetty liikennevaikutusten arvioinnissa kohdassa 11.1.

Rikastamolle ei ole joukkoliikennepalveluja, ja työssäkäyntiliikenne tapahtuu henkilöautoilla.



Kuva 4-11 Malmikuljetusreitti vaihtoehtoisissa VE0 ja VE1.

5. Arvioinnissa käsiteltävät vaihtoehdot

5.1. Vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot on muodostettu realististen toiminnan toteuttamisvaihtoehtojen pohjalta. Kylylahden kaivoksen kapasiteetti riittää Luikonlahden rikastamon tuotannon kasvattamiseen 550 000 tonnista 800 000 tonniin eikä toiminta tule muuttumaan nykyisestä merkittävästi. Tuotannon kasvattaminen edellyttää, että rikastamon kapasiteettia lisätään. Lisäksi ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan Kylylahden malmiesiintymän mahdollisten syväjatkkeiden sekä yhtiön muiden malmiesiintymien (kuva 4-3) rikastamista Luikonlahden rikastamolla. Tarkemmin tuotannon kasvattamisesta ja muiden malmiesiintymien hyödyntämisestä on kerrottu myöhemmin kohdassa 6 ja vaihtoehtojen kuvauksessa (kohdat 5.2–5.4). Ympäristövaikutusten arvioinnissa on ns. nollavaihtoehtona laajennushankkeen toteuttamatta jättäminen.

Luikonlahden rikastamon tuotannon kasvattaminen ja laajennus on mahdollista toteuttaa kun ympäristövaikutusten arviointi on valmis ja lupapäätökset ovat lainvoimaiset. Toteutus-aikatauluun vaikuttaa merkittävästi taloudellinen tilanne.

5.2. Vaihtoehto 0 (VE0) – Kylylahden tunnetut malmivarat kapasiteetilla 550 000 tonnia vuodessa

Vaihtoehdon 0 tarkoituksena on toimia vertailuvaihtoehtona muille toteuttamisvaihtoehdoille ja kuvata tilannetta, jossa Luikonlahdella rikastetaan ainoastaan Kylylahden malmia. Nollavaihtoehtossa Luikonlahden rikastamon toiminta vastaa nykyisen ympäristölupapäätöksen mukaista kapasiteettia 550 000 t/a. Tässä vaihtoehdossa Kylylahdesta louhitaan ainoastaan esiintymän semimassiiviset osat (arviolta 4,3 Mt), jotka voidaan louhia taloudellisesti ilman koboltti-nikkeli-rikasteen myyntiä. Toiminnassa syntyvä rikastushiekka mahtuu kokonaisuudessaan nykyiselle rikastushiekaltaalle korottamalla altaan patoja (kohta 6.5).

Tässä vaihtoehdossa Luikonlahden rikastamon ja Kylylahden kaivoksen elinkaari on noin 8 vuotta.

5.3. Vaihtoehto 1 (VE1) – Kylylahden malmien rikastaminen kapasiteetilla 800 000 tonnia vuodessa

Vaihtoehdossa 1 Luikonlahden rikastamon kapasiteetti nostetaan tasolle 800 000 tonnia malmia vuodessa, joka vastaa likimäärin Kylylahden kaivoksen maksimituotantoa valitulla louhintamenetelmällä. Vaihtoehto edellyttää koboltti-nikkeli-rikasteen myyntisopimusta tai hyvin korkeaa kuparin hintaa, jotka mahdollistavat taloudellisesti Kylylahden malmiesiintymän piroteisten (köyhempien) osien louhimisen, jolloin kokonaismalmivaranto on 8,4 miljoonaa tonnia. Lisäksi korkeampi rikastamon tuotantokapasiteetti alentaa tuotannon yksikkökustannuksia, mikä omalta osaltaan antaa paremmat mahdollisuudet Kylylahden köyhempien piroteistien louhintaan ja näin malmiesiintymän kokonaisvaltaiseen hyödyntämiseen.

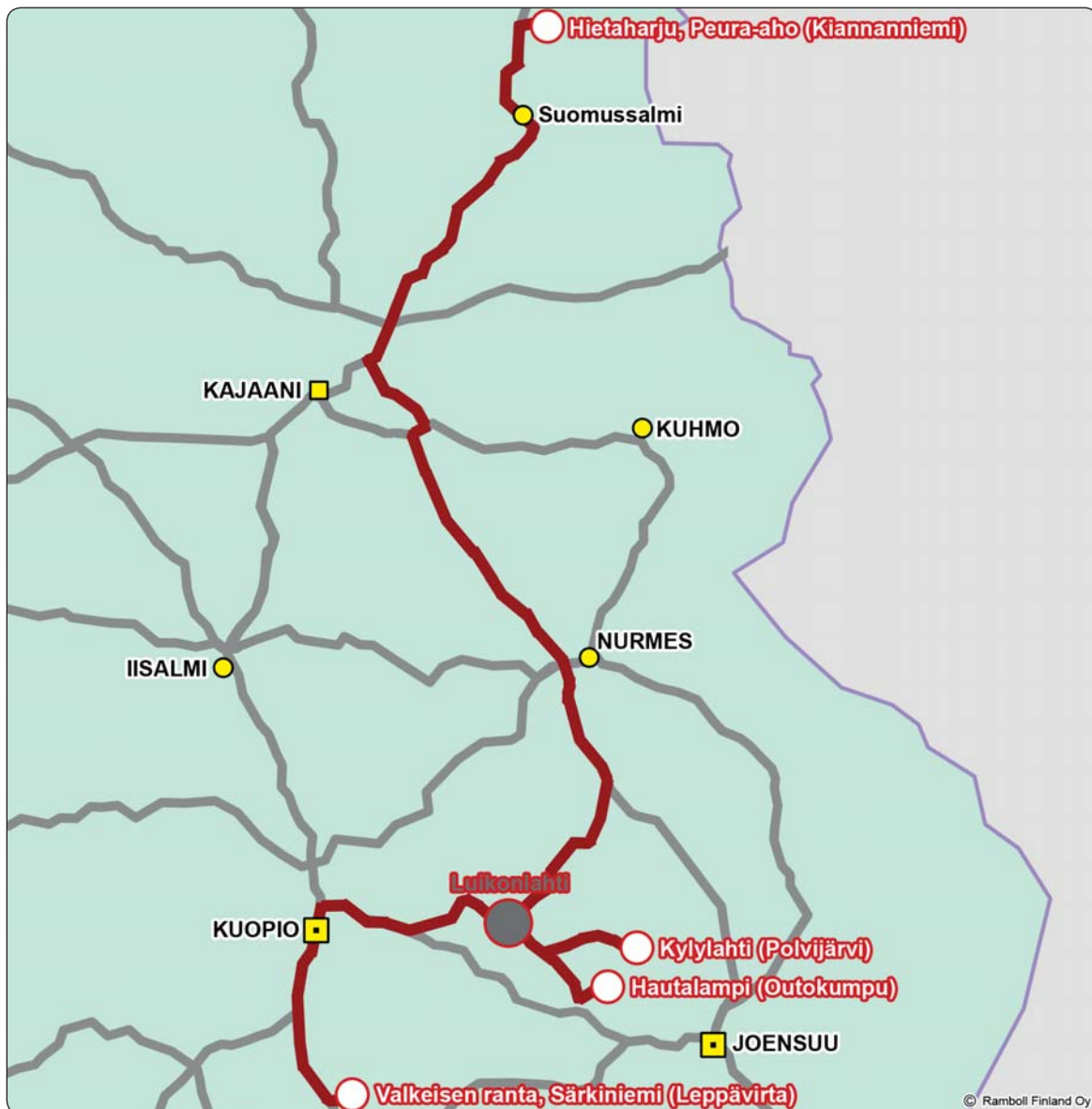
Toiminnassa syntyvän rikastushiekan loppusijoituksen tilantarvetta on selvitetty YVA-menettelyn aikana tehdyssä teknistaloudellisessa tarkastelussa. Selvityksen mukaan tässä vaihtoehdossa muodostuva rikastushiekka mahtuu nykyiselle rikastushiekka-alueelle laajentamalla rikastushiekka-allasta nykyisen selkeytysaltaan alueelle (kohta 6.5). Vaihtoehdossa 1 Luikonlahden rikastamon ja Kylylahden kaivoksen elinkaari vastaa nollavaihtoehdon elinkaarta, noin kahdeksaa vuotta.

5.4. Vaihtoehto 2 (VE2) – Kylylahden malmin sekä Outokummun, Leppävirran ja Suomussalmen alueen malmien rikastaminen kapasiteetilla 1 000 000 tonnia vuodessa

Vaihtoehdossa 2 rikastamon kapasiteetti nostetaan tasolle 1 000 000 tonnia malmia vuodessa, joka edellyttää niin ikään koboltti-nikkeli-rikasteen myyntisopimusta tai hyvin korkeaa kuparin ja nikkelin hintaa. Tässä vaihtoehdossa Luikonlahdella rikastetaan Kylylahden malmin ohella lisäsyötteenä ainakin joitakin seuraavista: Hautalammen malmia Outokummusta, Valkeisenrannan ja Särkiniemen malmeja, Leppävirran Oravikoskelta sekä Hietaharjun ja Peura-ahon malmeja

Suomussalmen Kiannanniemeltä. Kylylahden ja muiden em. malmien tunnettu kokonaismäärä on 14,8 miljoonaa tonnia. Malmiesiintymien sijoittumista ja kuljetusreittejä on havainnollistettu kuvassa 5-1.

Toiminnassa syntyvän rikastushiekan loppusijoituksen tilantarvetta on selvitetty YVA-menettelyn aikana tehdyssä teknistaloudellisessa selvitystyössä (kohta 6.5). Vaihtoehdon 2 toteutuessa rikastushiekka-allasta joudutaan kasvattamaan nykyisen selkeytysaltaan alueelle sekä Heinälammen pohjoisosaan. Vaihtoehdon 2 mukaisessa toiminnassa rikastamon elinkaari on arviolta 15 vuotta.



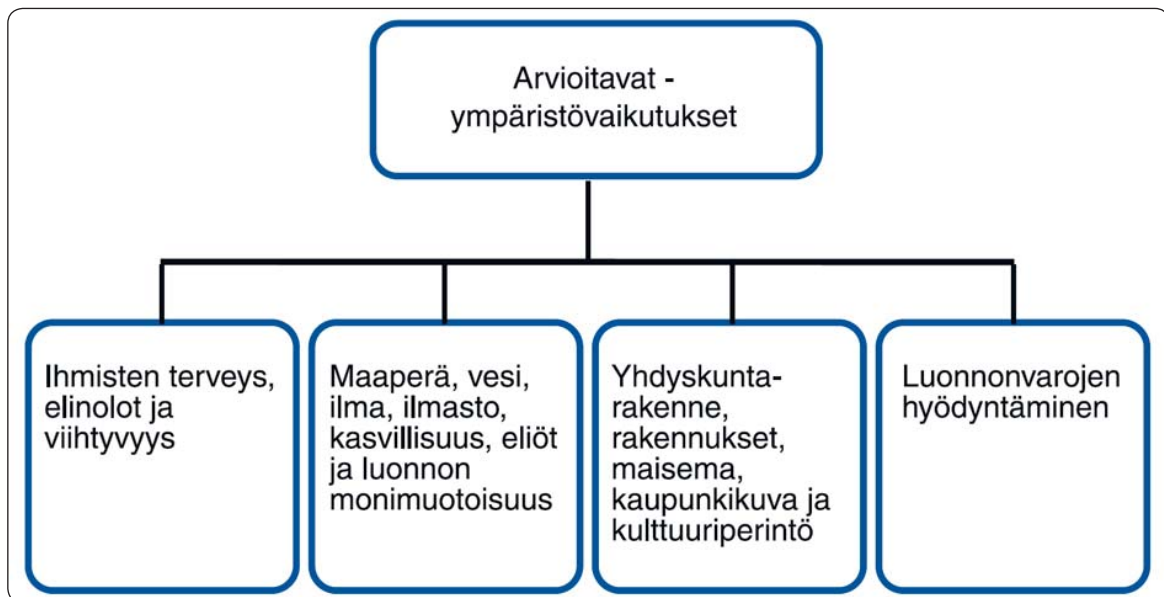
Kuva 5-1 Malmikuljetusreitit vaihtoehdossa VE2.

5.5. Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtoja vertaillaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaisesti kuvassa 5-2 esitettyjen vaikutusten perusteella.

Vaihtoehdon 0 ympäristövaikutukset arvioidaan samalla tarkkuudella kuin varsinaisten toteuttamisvaihtoehtojen, jotta tuotettu tieto ympäristövaikutuksista on tasapuolista eri vaihtoehtojen välillä. Vaikutusarviointien nykytilan kuvauksissa on mukana alueella aiemmin tapahtunut kaivos- ja rikastamotoiminta.

Vaikutukset kuvataan vaihtoehtoisesti ja havainnollisesti siten, että kunkin tarkasteltavan vaikutuksen osalta voidaan ymmärtää vaikutuksen suuruudet sekä vaihtoehtojen väliset erot (kohta 13).



Kuva 5-2 Vaihtoehtojen vertailussa tarkasteltavat ympäristövaikutukset.

6. Rikastuskapasiteetin nosto

Kylylahti Copper Oy suunnittelee Luikonlahden rikastamon vuosittaisen tuotantokapasiteetin lisäämistä nykyisestä 550 000 tonnista malmia vuodessa. Tuotannon kasvattaminen riippuu yhtiön muiden malmioiden, jotka on kuvattu edellä kohdassa 4.3, hyödyntämisen edellyttävien lupapäätösten aikataulusta ja kannattavuustarkasteluiden lopputuloksesta. Tuotannon kasvattaminen riippuu myös Kylylahden kobolttinikkelirikasteen myyntitulosta, joka saadaan oman jatkojalostuksen kautta tai rikasteen suorasta myynnistä.

Kylylahden maanalainen kaivos on suunniteltu niin, että louhintamäärä on nostettavissa maksimissaan 800 000 tonniin vuodessa. Yhtiön muiden malmien hyödyntäminen mahdollistaisi rikastamon kapasiteetin nostamisen 1 000 000 tonniin vuodessa.

Luikonlahden rikastamon kapasiteetin nosto edellyttää nykyisten prosessien ja laitteiden toiminnan tehostamista ja/tai laitteiden lisäämistä sekä uusimista. Kapasiteetin noston osalta keskeisiä asioita ovat:

- malmin kuljetus ja vastaanotto (liikennemäärät ja sen toiminta-ajat)
- malmin murskaus (toiminta-ajan kasvattaminen tai laitteiston uusiminen)
- jauhatus (jauhatustekniikan ja luokituksen tehostaminen)
- rikastus (vaahdotuslaitteiden lisääminen)
- vesien hallinta
- kaivannaisjätealueiden ja rikastevarastojen kapasiteetti

Kapasiteetin nostaminen vaikuttaa lisäksi energian kulutukseen, kemikaalien kulutukseen ja varastointiin sekä prosessiveden määrään ja kiertonopeuteen.

6.1. Malmikuljetukset

Rikastuskapasiteetin nostaminen vaihtoehdossa VE1 lisää malmikuljetusten määrää Kylylahden kaivoksen ja Luikonlahden rikastamon välisillä tieosuuksilla. Lisäys on suoraan verrannollista rikastettavan malmin määrän kasvuun. Vaihtoehdossa VE2 malmikuljetusten määrä kasvaa niin ikään malmin määrän suhteessa, mutta liikenne jakaantuu osin Kaavin ja Juuan suunnasta tuleville tieyhteyksille (kuva 5-1). Malmikuljetusten määrän kasvu vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 verrattuna vaihtoehtoon VE0 kahdella eri toiminta-ajalla on esitetty taulukossa 6-1. Tarkempi kuvaus liikenteestä ja liikennereiteistä on esitetty liikennevaikutusten arvioinnissa kohdassa 11.1. Meluvaikutuksia eri toiminta-ajoilla on tarkasteltu kohdassa 11.2.

Taulukko 6-1 Rikastuskapasiteetin noston lisäys malmikuljetuksiin verrattuna nykytilanteeseen (VE0).

Vaihtoehto / toiminta-aika	Malmikuljetusten lisäys/päivä	Malmikuljetusten lisäys/tunti
VE1 / 16/6	20	1,3
VE1 / 24/7	17	0,7
VE2 / 16/6	36	2,3
VE2 / 24/7	31	1,3

6.2. Murskaus

Tuotantokapasiteetin nosto primääri- ja sekundäärimurskauksen osalta voidaan toteuttaa nykyisellä laitteistolla pidentämällä murskauksen toiminta-aikaa nykyisestä. YVA-menettelyssä tarkastellaan murskausprosessin osalta päivittäisten toiminta-aikojen muutosta. Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 murskaus toimii seitsemänä päivänä viikossa joko kahdessa (16 h) tai kolmessa vuorossa (24 h).

6.3. Jauhatus- ja rikastusprosessi

Tuotantokapasiteetin nosto varsinaisessa rikastusprosessissa voidaan toteuttaa pienin teknisin muutoksin eikä rikastamon rakennuksia tarvitse laajentaa. Kapasiteettia saadaan nostettua poistamalla prosessista ns. pullonkauloja, kuten korvaamalla jauhatuspiirissä käytettävät jauhinpalat kuulilla. Luokitusta tehostetaan lisäämällä pumpauskapasiteettia sekä sykloneja. Vaahdotuksessa lisätään kennokapasiteettia lisäämällä kennoja

tai vaihtamalla niitä suurempiin. Kemikaalien ja paineilman tarve kasvavat suoraan suhteessa rikastettavan malmin määrään vaikkakin pieniä muutoksia voi tulla.

Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 malmin pääsyöte tulee Kylylahdesta. Muita malmeja on mahdollista sekoittaa Kylylahden malmiin tai prosessoida kampanjatyypisesti erikseen.

Rikastuskapasiteetin noston arvioitu vaikutus kemikaalien kulutukseen on esitetty taulukossa 6-2. Eri malmien prosessointi voi vaikuttaa hieman käytettäviin kemikaaleihin ja niiden kulutukseen.

Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 syntyvien rikasteiden määrät on esitetty taulukossa 6-3.

Taulukko 6-2 Rikastuskapasiteetin noston arvioitu vaikutus kemikaalien kulutukseen verrattuna nykytilanteeseen (VE0).

Kemikaali	Vuosikulutuksen lisäys (t), VE1	Vuosikulutuksen lisäys (t), VE2
Sammutettu kalkki ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)	400	720
Rikkihappo (H_2SO_4)	100	180
Aerophine-3418A (natriumisobutyyliditiofosfinaatti)	10	18
SIPX (natriumisopropyyliksantaatti)	27	50
PAX (kaliumamyyliksantaatti)	15	27
Kuparisulfaatti ($\text{CuSO}_4 \times 5 \text{H}_2\text{O}$)	38	68
Sinkkisulfaatti ($\text{ZnSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$)	50	90
MIBC (metyyli-isobutyli karbinoli)	20	36
Orgaaninen flokkulanti	0,2	0,4

Taulukko 6-3 Hankkeen vaihtoehtoisissa 1 ja 2 arvioidut vuosittaiset tuotantomäärät rikasteita.

Vaihtoehto	Malmin kokonaismäärä (t)	Kupari- kultarikaste (t)	Sinkkirikaste (t)	Nikkelirikaste (t)	Koboltti- nikkelirikaste (t)	Rikkirikaste (t)
VE1	800 000	47 000	5 000	0	98 000	170 000
VE2	1 000 000	45 000	4 000	12 000	86 000	160 000

6.4. Vesien hallinta

Rikastusprosessissa tarvittavan veden määrä on 2,91–3,27 m³ malmitonnia kohden (keskiarvo 3,09 m³). Näin ollen tarvittavan prosessiveden määrä on 800 000 malmitonnille (VE1) noin 2,5 Mm³ ja 1 000 000 malmitonnille (VE2) noin 3,1 Mm³ vuodessa. Koska rikastamatoiminta Luikonlahdella on jo käynnistynyt ja nykyisessä toiminnassa siirrytään kahden vuoden sisällä prosessivesien 50 %:iseen kierrätykseen, voidaan toiminnan laajentumisvaiheessa olettaa em. prosessivesien kierrätyksen olevan jo käynnissä. Suurisuon kosteikolle suotautuvat vedet kierrätetään takaisin rikastushiekka-alueelle. Rikastamon vesitase laajennetulla malminkäsittelykapasiteetilla (vaihtoehdot 1 ja 2) on esitetty taulukossa 6-4.

6.5. Rikastushiekan loppusijoitus

Hankkeen toteutusvaihtoehdosta riippuen Luikonlahden rikastushiekka-allaskapasiteettia joudutaan kasvattamaan korottamalla nykyisen rikastushiekka-altaan patoja ja/tai laajentamalla aluetta. Hankkeen eri toteutusvaihtoehdoissa muodostuvan sulfidiköyhän rikastushiekan määrät on esitetty taulukossa 6-5.

YVA-hankkeen aikana tehdyn ja edelleen jatkuvan rikastushiekka-alueen suunnittelun perusteella vaihtoehdossa 0 kaikki muodostuva sulfidiköyhä rikastushiekka mahtuu nykyiselle

rikastushiekka-altaalle korottamalla altaan patoja. Sulfidipitoiselle rikkirikasteelle ei ole toistaiseksi markkinoita ja rikaste kuljetetaan kaikissa vaihtoehtoisissa paluukuormina Kylylahteen ja käytetään kovettuvana täytteenä kaivostilojen tukemisessa. Muita selviteltäviä ratkaisuja rikkirikasteen sijoittamiseksi, jos myynti ei onnistu, ovat vanhat louhokset ja alueelle rakennettava varastoallas. Varastoallas mahdollistaisi mahdollisen myynnin myöhemmin.

Vaihtoehtoisissa 1 muodostuvan sulfidiköyhän rikastushiekan loppusijoituskapasiteettia saadaan lisää korottamalla nykyisen rikastushiekka-altaan patoja sekä laajentamalla rikastushiekka-allasta nykyisen selkeytysaltaan alueelle, jolloin muodostuva rikastushiekka mahtuu kokonaisuudessaan nykyiseen rikastushiekka-altaaseen sekä selkeytysaltaaseen. Olemassa olevien tietojen perusteella nykyisessä selkeytysaltaassa on useiden metrien paksuudelta talkkitoiminnan aikana muodostunut hienojakoista magnesiittirikastushiekkaa,

Taulukko 6-5 Hankkeen eri vaihtoehdoissa muodostuvat rikastushiekan ja loppusijoitettavan rikkirikasteen määrät.

Vaihtoehto	Malmien kokonaismäärä	Rikastushiekan kokonaismäärä
Vaihtoehto VE0	4,3 Mt	2,7 Mt
Vaihtoehto VE1	8,4 Mt	5,4 Mt
Vaihtoehto VE2	14,8 Mt	10,9 Mt

Taulukko 6-4 Luikonlahden rikastamon vesitase vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

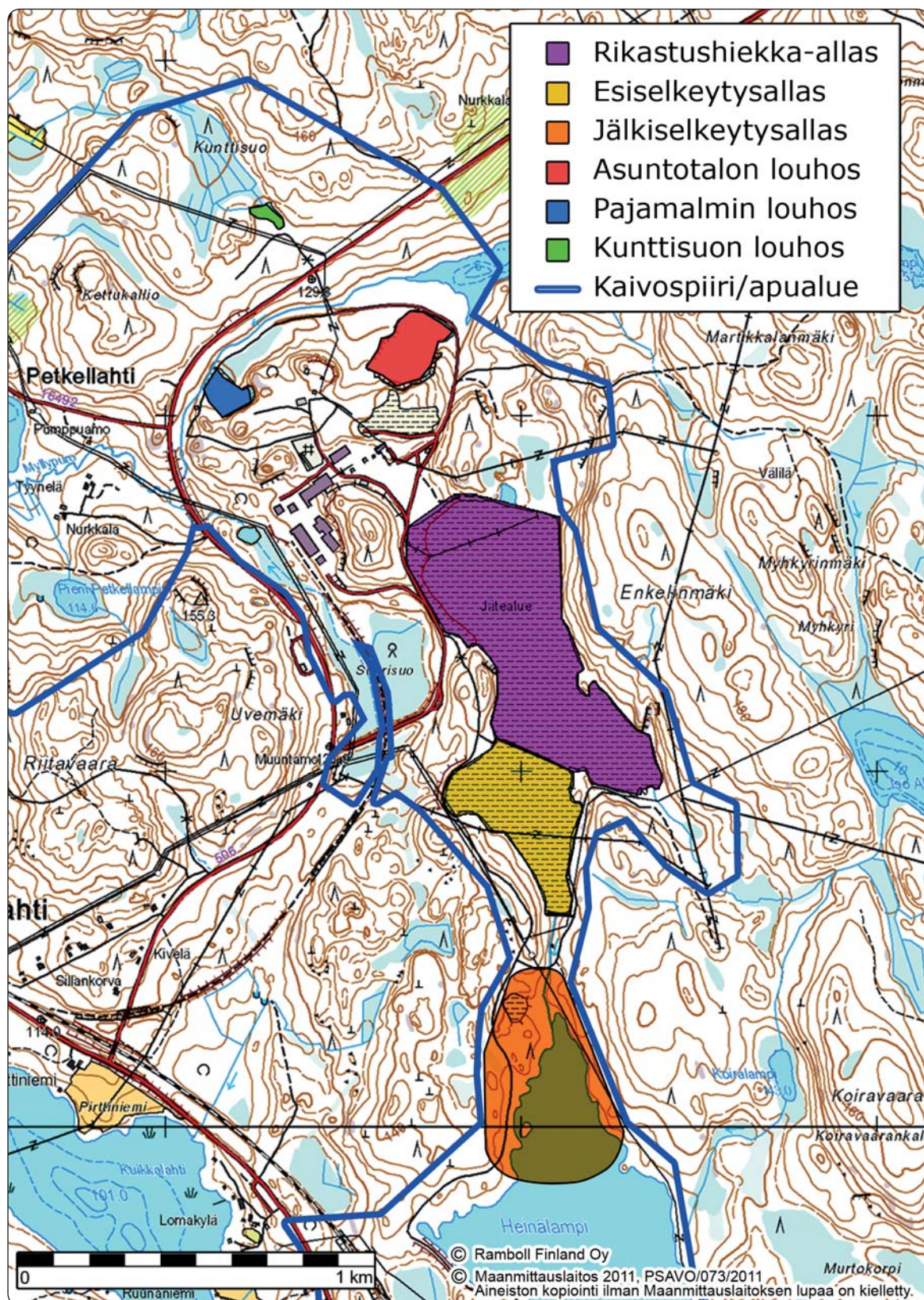
	VE1 (Mm ³ /a)	VE2 (Mm ³ /a)
Tulevat vedet		
Vedenotto Petkellähdestä	1,25	1,55
Valuma rikastushiekka-alueelle	0,3	0,3
Valuma Heinälamppeen	0,1	0,1
Vesikierto alueen sisällä		
Prosessista rikaaltaaseen	2,5	3,1
Suotovedet rikaaltaasta	0,3	0,3
Suotovesien palautus rikaaltaaseen	0,3	0,3
Ylivuoto rikaaltaasta selkeytysaltaaseen	2,8	3,4
Veden palautus prosessiin	1,25	1,55
Ylivuoto selkeytysaltaasta Heinälamppeen	1,55	1,85
Lähtevät vedet		
Purku Heinälammesta Kylmäojaan	1,65	1,95

jonka alla on vanhaa kuparikaivoksen aikaista sulfidirikastushiekkaa. Selkeytysaltaan pohjan ympäristö- ja geoteknisiä ominaisuuksia tullaan selvittämään tarkemmin kevään 2012 aikana, mutta olosuhteet vastannevat nykyisen rikastushiekka-altaan olosuhteita. Olemassa olevien tietojen perusteella selkeytysaltaan käyttöönotto voi edellyttää Heinälammien jakamista padolla esi- ja jälkiselkeytysosaan, jolloin vesiä on mahdollista käsitellä tai kierrättää tarvittaessa ennen lopullista selkeytystä.

Vaihtoehdon 2 toteutuessa kaikki muodostuva rikastushiekka ei mahdu nykyiselle rikastushiekka-altaalle ja selkeytysaltaalle. Allaskapasiteettia saadaan riittävästi lisää, mikäli Heinälammien pohjoisosaan padottava esiselkeytysallas soveltuu rikastushiekan loppusijoitukseen. Heinälammien pohjoisosan käyttö rikastushiekan loppusijoitukseen edellyttää alueen ympäristö- ja geoteknisten ominaisuuksien tarkempaa selvittämistä, jota tullaan toteuttamaan keväällä 2012. Tämän hetken käsityksen mukaan myös Heinälammien pohjoisosan pohjalle on aiemman rikastustoiminnan seurauksena sedimentoitunut kerros magnesiittihiekkaa ja/tai kalkkipitoista sulfidirikastushiekkaa.

YVA-menettelyn aikana suoritettujen rikastushiekan loppusijoitus suunnittelun yhteydessä on tarkasteltu nykyisen rikastushiekka- sekä selkeytysaltaan kapasiteettia rikastushiekan loppusijoittamiseen. Laskelmien perusteella nykyiseen rikastushiekka-altaaseen arvioidaan patoja korottamalla mahtuvan vielä noin 5,1 Mt ja selkeytysaltaaseen 1,8 Mt rikastushiekkaa. Taulukossa 6-5 esitetysti vaihtoehdossa 2 muodostuu rikastushiekkaa yhteensä noin 10,9 Mt, jolloin em. sijoituspaikkojen kapasiteetti ei riitä. Alustavan tarkastelun perusteella Heinälammien pohjoispäässä (kuva 6-1) on riittävästi sijoituskapasiteettia lopulle syntyvästä rikastushiekasta (n. 4 Mt).

Rikastushiekan mahdollista loppusijoituskapasiteettia löytyy alueelta myös vedellä täyttyneistä vanhoista maanalaisista kaivostiloista ja avolouhoksista (Asuntotalo n. 1 Mt, Pajamalmi n. 0,2 Mt ja Kunttisuo n. 0,4 Mt). Vanhojen louhostilojen mahdollinen hyötykäyttö edellyttää vanhan kaivosalueen hydrogeologian ja geoteknisten ominaisuuksien selvittämistä. Keskeistä on louhostilojen stabiliteetti, avolouhosten hydrologiset yhteydet maanalaisiin louhostiloihin sekä mahdollisiin ruhjeisiin ja Asuntotalon louhoksen yhteys Palolampeen sekä näiden välisen padon ominaisuudet. Rikastushiekan loppusijoitus suunnittelun yhteydessä on havaittu, että Palolammien käyttöönotolle rikastushiekan loppusijoittamiseen ei ole ympäristö- tai geoteknisiä tai taloudellisia perusteita.



OSA II: YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

7. Ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohdat

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (268/1999) perustuva menettely. Sen tarkoituksena on arvioida merkittävien hankkeiden ympäristövaikutukset, tutkia mahdollisuudet haitallisten vaikutusten vähentämiseen sekä turvata kansalaisten osallistumismahdollisuudet.

Tehtävänä on arvioida nykyisen toiminnan ja suunnitellun Luikonlahden rikastamon rikastuskapasiteetin lisäämisen vaikutukset ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Ympäristövaikutuksia ei erikseen arvioida jo tapahtuneesta toiminnasta, mutta alueella aikaisemmin harjoitettu kaivos- ja rikastamotoiminta ilmenee alueen nykytilan kuvauksessa siten, että ympäristö ei kaikilta osin vastaa luontaista tilaa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm.

- Määritellään tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- Kuvataan hankkeen keskeiset ominaisuudet, tekniset ratkaisut ja vaiheistus
- Kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila ja ominaispiirteet
- Arvioidaan odotettavissa olevat ympäristövaikutukset eri toteutusvaihtoehdoille
- Selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- Arvioidaan hankkeen toteuttamiskelpoisuus
- Selvitetään mitä lupia hankkeen toteuttamiseksi on haettava
- Esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- Järjestetään osallistuminen sekä kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja.

7.1. Arviointitehtävä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Jokaisella YVA-menettelyssä tarkasteltavalla hankkeella on omat vaikutuksensa, jotka riippuvat hankkeen

luonteesta, laajuudesta ja sijainnista. Tässä hankkeessa keskeisiä ympäristövaikutuksia ovat:

Vaikutukset vesistöön

- Prosessissa syntyvien jätevesien (ml. rikastushiekka-altaalta suotautuvien vesien) määrä ja laatu sekä purku vesistöön
- Vaikutukset pinta- ja pohjavesien laatuun: pintavesien käyttökelpoisuus, vaikutukset eliöstölle, virkistyskäyttö, kalastus, talousvesikäyttö.

Vaikutukset liikennemääriin

- Liikenteen lisääntyminen seututeillä 573 ja 502 sekä mahdollisesti 504
- lisääntyneen liikenteen vaikutukset (melu, pöly, turvallisuus)

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

- Vaikutukset matkailu- ja majoituspalveluihin
- Lähimpiin asuinrakennuksiin mm. liikennereittien varrella

Hankkeen vaikutukset ovat osittain pysyviä ja osittain väliaikaisia. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu mm. maisemalle ja väliaikaisia liikennemäärien lisääntymiselle.

7.2. Hankkeen vaikutusalue

Jokaisella vaikutustyyppillä on erilainen vaikutusalue. Osa vaikutuksista rajoittuu rakennuskohteen läheisyyteen ja osa levittäytyy laajemmalle alueelle. Tästä johtuen tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta.

Pintavesivaikutukset: Pintavesivaikutusten tarkastelu purkuvesistössä ulotetaan niin kauas, kuin aikaisemman tarkkailuaineiston sekä YVA-menettelyn yhteydessä tehtyjen laskelmien perusteella rikastamon purkuvesillä on osoitettavissa vaikutusta veden tai pohjasedimentin laatuun (kuormittavien ainesosien pitoisuuksiin). Käytännössä tämä tarkoittaa koko Luikonlahden aluetta. Muille ympäröiville vesistöalueille

rikastamotoiminnasta ei aiheudu kuormitusta, eikä vaikutuksia niille ole arvioitu. Ympäröivät vesialueet, kuten rikastamoalueen länsipuolinen Retunen, on kuitenkin huomioitu alueen nykytilan kuvauksessa, koska aluetta kuormittaa vanhan kaivosalueen valumavedet.

Pohjavesivaikutukset: Luikonlahden alueella ei ole olemassa yhtenäistä laajaa pohjavesiallasta, vaan moreenimäkien rikkomia pieniä pohjavesimuodostumia. Pohjavesivaikutusten arviointi ulotetaan aikaisemman tarkkailuaineiston ja muiden tutkimusten perusteella arvioituna niin laajalle alueelle, kuin on osoitettavissa tai arvioitavissa toiminnasta aiheutuvan muutosta alueen luontaiseen pohjaveden laatuun. Lisäksi tarkastelussa huomioidaan ympäristön talousvesikaivot sekä kalliopohjaveden kulkeutuminen.

Liikennevaikutukset: hankkeeseen liittyvän liikennöinnin vaikutusarvio ulotetaan hankealueen ja sen lähiympäristön lisäksi olennaisimpien liikennereittien (mm. seututiet 502, 504 ja 573) myötä aina Kylylahden kaivosalueelle saakka.

Meluvaikutukset: Vaikutukset tarkastellaan siinä laajuudessa, jolla melun leviämislaskelmat osoittavat hankkeella olevan meluvaikutuksia.

Vaikutukset maisemaan: Olennaisin maise-mavaikutus syntyy rikastushiekan loppusijoitus-alueesta, jonka näkyvyyttä ympäristöön rajoittaa alueen mäkisyys. YVA-menettelyn yhteydessä tarkastellaan toimintojen näkyvyyttä ympäristöön eri vaihtoehdoissa ja tarkastelualue ulotetaan niin kauas, kuin toiminnot maisemassa ovat havaittavissa.

Luontovaikutukset: Vaikutustarkastelu rajataan rikastamo- ja rikastushiekka-alueen ympäristöön siten, kuin toiminnasta on oletettavissa vaikutuksia luontoarvoihin ja eläimistöön. Vaikutusalueen rajauksessa huomioidaan mm. pölyämisen ja suotovesien kulkeutumisen alueet. Lisäksi vaikutustarkastelussa otetaan huomioon hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat arvokkaat luontokohteet. Käytännössä vaikutusalue rajautuu alle 1 km:n säteelle toiminnoista.

Maankäyttö: Yhdyskuntarakennetta tarkastellaan hankealuetta laajempaan kokonaisuutena aina maakunnan tasolle saakka. Virkistyskäytön kannalta tarkastelu kohdistetaan pääasiassa hankealueeseen ja sen lähiympäristöön, mukaan lukien alapuolinen purkuvesistö siinä laajuudessa kuin vaikutuksia pintaveden laatuun on osoitettavissa.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen: Vaikutustarkastelu ulotetaan hankkeen lähialuetta huomattavasti laajemmalle alueelle.

Keskeisin huomio tarkastelussa kohdistuu noin 15 km:n säteelle hankealueelta.

7.3. Käytetty aineisto

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on hyödynnetty olemassa olevia, aiemman ja nykyisen toiminnan aikaisia, selvityksiä ja suunnitelmia hankealueesta, sen ympäristöstä sekä hankkeen teknisistä toteutusvaihtoehdoista. Ympäristövaikutusten arviointi perustuu mm. seuraaviin aineistoihin ja menetelmiin:

- Tehtyihin hankesuunnitelmiin
- Olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin
- Olemassa olevaan aikaisempaa toimintaa, ympäristöä, päästöjä ja ympäristövaikutuksia koskevaan tutkimus- ja tarkkailuaineistoon
- Arvioinnin aikana tehtyihin lisäselvityksiin ja tutkimuksiin
- Kirjallisuudessa esitettyihin vaikutusarvioihin vastaavan tyyppisistä hankkeista
- Tiedotus- ja yleisötilaisuuksissa ilmenneisiin asioihin
- Lausunnoissa ja mielipiteissä esitettyihin seikkoihin
- Muualla harjoitettavaa vastaavaa toimintaa koskeviin tarkkailutuloksiin ja käyttökokeuksiin
- Erilisiin vaikutusarvioihin sekä laskentoihin, jotka kuvataan jäljempänä kunkin vaikutuksen osalta erikseen
- Kirjallisuudessa ja lainsäädännössä esitettyihin viitearvoihin ja vertailuaineistoon

Jokaisen vaikutusarviointikappaleen alussa on erikseen esitelty arvioinnin perusteena käytetyt menetelmät ja lähtötiedot. Kunkin arviointikappaleen tulosten tarkastelussa on esitetty käytetyt viitearvot ja perusteet, joihin vaikutusten merkittävyyden arviointi perustuu.

7.4. Vaikutusten ajoittuminen

7.4.1. Ennen toimintaa aiheutuvat vaikutukset

Tarkasteltavassa hankkeessa ei ole monesta muusta YVA-menettelyissä tarkasteltavista hankkeista poiketen erityistä rakennusvaihetta, sillä suurin osa rikastamon infrastastruktuurista on jo valmiina rikastuskapasiteetin laajentamiseen. Rikastuskapasiteetin laajentamisen olennaisimpana vaatimuksena infrastruktuurin suhteen on rikastushiekan loppusijoituskapasiteetin laajentaminen. Koska kapasiteetin laajentamisen vaatimat rakennustyöt tehdään rikastamon käynnissä

ollessa, ei toiminnasta ole erotettavissa erillistä rakennusvaihetta, eikä tässä YVA-menettelyssä siten ole tarvetta erilliselle rakennusvaiheen vaikutustarkastelulle.

7.4.2. Toiminnan aikaiset vaikutukset

Laajennettu rikastamotoiminta alkaa tilanteessa, jossa rikastamo on jo ollut toiminnassa nykyisessä laajuudessa. Toiminta on siten jo suurelta osin vakiintunutta ja esimerkiksi prosessiveden kierrätyksessä on oletettavasti jo saavutettu 50 %:n kierrätysaste. Näin ollen tarkasteltavien rikastamon laajennusvaihtoehtojen toiminnassa ei ole erotettavissa selkeää aloitusvaihetta, jossa ympäristövaikutukset poikkeaisivat normaalista toimintatilanteesta. Rikastamon arvioitu toiminta-aika on vaihtoehdosta riippuen 8–15 vuotta.

7.4.3. Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamiseen liittyviä toimenpiteitä ovat mm. jätealueiden sulkemiset, vesienjohtamisen ja käsittelyn järjestelyt, tehdasrakennusten purkamiset tai muuntamiset uusiokäyttöön sekä muut alueen siistimiset ja ennallistamiset. Itse lopettamistoimenpiteet ovat suurelta osin normaaleja (maa)rakennustoimenpiteitä, joilla ei ole erityisiä ympäristövaikutuksia tai vaikutukset ovat lyhytaikaisia. Toiminnan jälkeisen ajan olennaisimpana vaikutuksena tulee olemaan jätealueiden suotovesipäästöt, joita on odotettavissa vuosikymmenien ajan, mutta joiden vaikutuksia voidaan vähentää oikeilla jälkihoitotoimenpiteillä.

8. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

8.1. Maisema ja kulttuuriympäristö

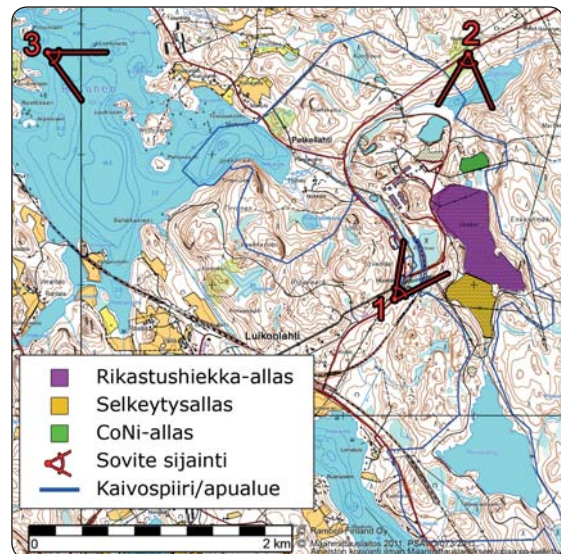
Maisemaa tarkastellaan maisemarakenteesta ja maisemakuvasta. Maiseman kokemiseen liittyy oleellisena merkityssisältö ja symbolinen arvo. Maisemarakenne muodostuu elollisista ja elottomista tekijöistä (maa- ja kallioperä, vesisuhteet ja ilmasto, kasvillisuus) ja ihmisen tuottamasta kulttuurivaikutuksesta. Maisemakuvaan kuuluvat havaittavissa olevat maisematilat ja näkymät. Maisemakuvassa korostuvat kauniiksi koetut maisemat. Maisema voi olla joko luonnonmaisemaa tai ihmisen aikaansaamaa kulttuuriympäristöä.

8.1.1. Arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa on keskitytty maisemakuvallisen muutoksen tarkasteluun: mihin hankealueella tapahtuvat muutokset näkyvät, kuinka voimakas muutos maisemassa tapahtuu ja millä paikoilla maiseman muutos on merkittävä. Arvioinnissa on kiinnitetty huomiota kulttuuriympäristön, asukkaiden, virkistyskäytön ja vapaa-ajan maisemakuvan muutokseen. Maisemavaikutukset on arvioitu 5 km:n säteellä rikastamon toiminnoista ja toiminta-alueista eli etäisyydellä, jolla maisemavaikutuksia hankealueen ulkopuolelle saattaa vielä syntyä.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtökohtana on käytetty hankealuetta koskevaa kartta-aineistoa. Lisäksi alueelle on suoritettu maastokäynti, jolla on varmistettu aineiston paikkansa pitävyys ja otettu valokuvat visuaalista tarkastelua varten tuotettuihin maisemasovitekuviin.

Maisemasovitekuvat (sijainnit 1 ja 2, kuva 8-1) on tehty Novapoint Virtual Map ja Adobe Photoshop -ohjelmistoilla istuttamalla Novapointin virtuaalimalli oikeaan valokuvaan Photoshopilla. Tällä menetelmällä tuotettujen sovitekuvien avulla on pyritty havainnollistamaan maisemakuvan muutoksia vaihtoehtoisissa VE0-VE2 mahdollisimman tarkasti ja todentuntuisesti. Vaikutukset Retuselta päin tarkasteltuna (sijainti 3, kuva 8-1) on havainnollistettu Novapoint virtuaalimallin avulla.



Kuva 8-1 Maisemahavaintopisteiden sijainnit. Rikastushiekka-, selkeytys- ja CoNi-allas on merkitty karttaan värikoodilla hahmottamaan alueiden sijainteja visuaalisen tarkastelun yhteydessä.

8.1.2. Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila

Maiseman kokemisen tunne on jokaisella ihmisellä hyvin erilainen. Luikonlahden asukaskyselyn perusteella maisemakuvan muutoksia ei koeta alueen tärkeimmäksi häiritseväksi tekijäksi. Tämä viittaa siihen, että alueen ympäristön teollinen ilme on jo ihmisille tuttu ja hankkeen mukanaan tuomat maisemavaikutukset eivät tule aiheuttamaan yhtä negatiivista reaktiota, kuin esimerkiksi vastaavanlaisen hankkeen sijoittaminen keskelle rakentamatonta ympäristöä.

Luontaisesti hankealueen korkeus vaihtelee välillä +100...+158 m mpy. Maasto nousee länsi-itä suuntaisesti ja on hyvin pienipiirteisen vaihtelevaa. Enkelinmäki hankealueen itäpuolella korkeudessa +182,5 m mpy on luontaisesti yksi hankealueen lähimpiä hallitsevia elementtejä. Rikastushiekka-allas on nykytilanteessa korkeudessa +144,30 m



Kuva 8-2 Kaivostornit näkyvät pohjoisesta Juuantieltä Palolammen ylitse. Martikkalan- ja Enkelinmäki kuvan vasemmassa laidassa.

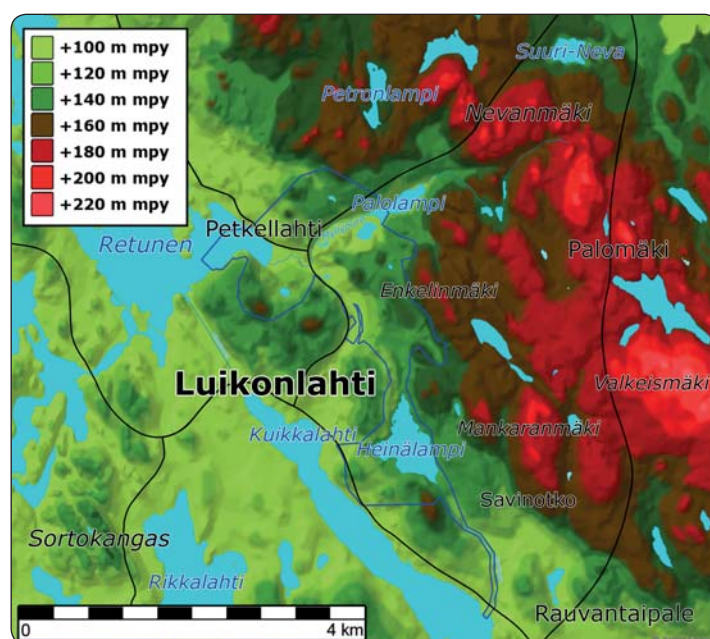
mpy, selkeytysallas korossa +140,10 mpy ja CoNi-allas korossa +145 m mpy. (kuva 8-3)

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) eikä valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (Ympäristöministeriö 1992). Lähin maakunnallisesti arvokas kohde on vanha Luikonlahden koulu "Onnela", joka sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä kaivospiirin rajasta (PSL 2011) lounaaseen. Hankealueen ympäristössä sijaitsee myös muutamia muinaisjäänneksiä (Museovirasto 2012) ja suojelualueita kuten Turulanvaaran Natura-alue sekä yksityisten mailla olevat luonnon-suojelualueet. Osittain kaivospiirin alueella sijaitsee Tirrosvuoren vanhojen metsien suojelualue sekä Saarijärvi-Vaikkajoki rantaosayleiskaavan merkitty

arvokas järvimaisemavyöhyke. (Ely-keskus Hertta 2012). (kuva 8-4)

Kaivospiirin alueella sijaitsevat vanhat tuotantorakennukset ovat peräisin vuosien 1966–1985 ajalta. Ne hallitsevat voimakkaasti alueen lähimaisemaa rikastamoalueen kohdalla. Kaukomaisemassa erottuvat vanhat kaivostornit on rakennettu 1960-luvulla. Tornit ovat havaittavissa hakkuuaukeitten ylitse tultaessa pohjoisesta Juuantietä kohti Luikonlahtea ja luoteesta Retusen suunnalta järven selän ylitse. (kuva 8-2)

Vanha rakennuskanta voidaan mieltää osaksi ympäröivää maisemaa, sillä ne ovat sijainneet samoilla paikoilla lähes 50 vuotta. Rakennuskanta pysyy vaihtoehtoissa VE0–VE2 pääpiirteittäin samana.



Kuva 8-3 Alueen topografia.



Kuva 8-4 Maisema-analyytikartta.

8.1.3. Vaikutukset ja niiden merkittävyys

Luikonlahden rikastuskapasiteetin nosto tulee lisäämään maisemavaikutuksia, mutta kokonaisuudessa syntyvät haitat jäävät pieniksi ja kohdistuvat jo ennestään maisemahäiriöistä kärsiville alueille. Merkittävimmät maisemavaikutukset syntyvät rikastushiekka-altaan korotuksen myötä. Luikonlahden rikastamon kokonaiskesto vaihtoehdoissa VE0 ja VE1 on noin 8 vuotta. Vaihtoehdossa VE2 rikastamon elinkaari tulee kasvamaan arviolta noin 15 vuoteen.

Maastonmuodoista johtuen maisemahäiriötä ei synny lähes ollenkaan hankealueen itäpuolelle. Aivan kaivospiirin läheisyydessä idän puolella kulkee kuitenkin moottorikelkkareitti, jonne maisemavaikutuksia tulee syntymään vaihtoehdoista riippumatta.

Alueen länsipuolella kulkevalle ulkoilureitille ei synny maisemavaikutuksia. Hanke ei tule aiheuttamaan maisemavaikutuksia myöskään hankealueen ympäristössä sijaitseville Luikonlahden koululle, muinaisjäännöksille tai luonnonsuojelualueille.

Saarijärvi–Vaikkajoki rantaosayleiskaavan on merkitty loma-asuntovaroja Koivulahden sekä Jyrkkäniemen puoleisille rannoille. Jyrkkäniemen puoleiselle rannalle maisemavaikutuksia ei synny. Koivulahden puolelle vaihtoehdot VE0–VE2 voivat aiheuttaa lieviä maisemavaikutuksia. Lieviä maisemavaikutuksia voi syntyä myös Saarijärvi–Vaikkajoki rantaosayleiskaavaan merkitylle arvokkaalle järvimaisemavyöhykkeelle. Tirrosvuoren vanhojen metsien suojelualue voi toimia parhaimmillaan ”luontaisena” suojana hankealueen suuntaan.

Tällä hetkellä suurimmat rikastushiekka-altaasta johtuvat maisemavaikutukset aiheutuvat lounaaseen Juuantielle ajettaessa kohti rikastamoaluetta ja sen varressa sijaitsevalle asuinkiinteistölle (kiinteistötunnus 204-408-9-20). Rikastushiekka-allas näkyy puustolinjojen välissä vaakasuuntaisena ”juovana”, Enkelinmäen puusto on havaittavissa taustalla. Rikastushiekka-allas antaa maisemalle hyvin teollisen ilmeen, muttei nykytilassa hallitse merkittävästi maisemaa. (kuva 8-5)

Maisemavaikutuksia ei aiheudu Rikkavedelle tai Luikonlahdelle. Vaikutuksia syntyy luoteesta Retuselta järven selän ylitse tarkasteltuna. Rikastushiekka-altaan pitkittäisen sivuprofilin voi havaita paikoin ”pilkistävän” puuston välistä. Vaikutukset ulottuvat Retusen vesireitkeilyreitille. Altaan havaitseminen ei juuri laske luonnon koskemattomuuden tunnetta maisemakuvassa, jossa vanhat kaivostornit pohjoisessa viittaavat jo nykyisellään teollisuuteen. Etenkin Louhisaari, Niittysaari ja Haapalahti puustoineen estävät laajempien näkymäsektorien syntyä. Myös Tirrosvuoren vanhojen metsien suojelualueella on suojaava vaikutus. (kuva 8-6)

Selkeytysallas korossa +140,10 mpy ja CoNi-allas korossa +145 m mpy eivät nykytilassa aiheuta lähi- tai kaukomaisemaan vaikutuksia.



Kuva 8-5 Näkymä alueelle tultaessa lounaasta Juuantietä kohti hankealuetta. Juuantien varressa sijaitseva asuinkiinteistö (204-408-9-20) havaittavissa kuvan vasemmassa laidassa.



Kuva 8-6 Hankealue kuvattuna Novapoint Virtual Map-mallina järven selän ylitse Retuselta nykytilanteessa. Rikastushiekka-allas on havaittavissa kuvan keskellä Louhi- ja Niittysaaren vasemmalla puolella. Kuvan vasemmassa reunassa erottuvat myös vanhat kaivostornit.

Vaihtoehto VE0

Jo luvitetussa vaihtoehdossa VE0 tuotantokapasiteetti on 550 000 tonnia vuodessa, jolloin rikastushiekka-allas nousee korkeuteen +151 m mpy. Korotuksen myötä rikastushiekka-allas lisää maisemavaikutuksia hankealueen ympäristöön. Selkeytys- ja CoNi-allas pysyvät korkeuksissa +140,10 mpy ja +145 m mpy, eivätkä näin aiheuta muutosta ympäröivään maisemaan.

Tultaessa lounaasta Juuantietä maisemavaikutukset voimistuvat rikastushiekka-altaan korotuksen myötä. Vaikutukset kohdistuvat myös kiinteistölle (kiinteistötunnus 204-408-9-20). Allas nousee puustonlinjojen välissä tullen maisemassa entistä hallitsevammaksi elementiksi. Enkelinmäen puuston latvus on edelleen havaittavissa rikastushiekka-altaan takaa. (kuva 8-7)



Kuva 8-7 Näkymä hankealueelle lounaasta vaihtoehdossa VE0.



Kuva 8-8 Näkymä hankealueelle pohjoisesta vaihtoehdossa VE0.

Pohjoisesta päin katsottaessa rikastushiekka-allas nousee esille rikkonaisen metsälinjan takaa. Allas tulee näkymään Juuantieltä Palolammen kohdalla olevan hakkuaukean ylitse. Enkelinmäki ja Martikkalanmäki hallitsevat luonnonmaisemaa idän suunnassa ja kaivostornit lännessä päin tuovat mukaan jo vuosikymmeniä näkyneen teollisen kontrastin. Rikastushiekka-altaan korotus voi lisätä yhdessä kaivostornien kanssa ihmisen rakentaman teollisen ympäristön tuntua, mutta kokonaisuutena vaikutukset jäävät pieniksi. (kuva 8-8)

Rikastushiekka-altaan noustessa näkymä puuston välistä lisääntyy myös Retuselta. Muutokset maisemakuvassa jäävät hyvin pieniksi, vaikka teollinen ilme voi hieman kasvaa.

Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 rikastuskapasiteetti kasvaa 800 000 tonniin vuodessa, jolloin rikastushiekka-allas nousee korkeuteen +158 m mpy ja CoNi-allas korkeuteen +150 m mpy. Selkeytysaltaan korkeuteen ei vaihtoehdolla ole vaikutuksia. Rikastuskapasiteetin kasvaessa rikastushiekka-altaan hallitsevuus maisemassa kasvaa suhteessa alueen luonnonmuodostumiin. Merkittävimmät vaikutukset tulevat kohdistumaan samoille alueille kuin vaihtoehdossa VE0.

Lounaan suunnassa rikastushiekka-altaan korotuksen aiheuttamat maisemavaikutukset tulevat korostumaan eniten. Allas tulee hallitsemaan enenevässä määrin maisemaa peittäen taakseen myös Enkelinmäen puuston latvuksen. Suurimmat hankkeen aiheuttamat vaikutukset kohdistuvat tälle alueelle vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. (kuva 8-9)

Pohjoisesta päin rikastushiekka-allas tulee

selvemmin esille maaston takaa ja altaan vaakasuora päätyprofiili korostuu suhteessa ympäröivään luonnon maisemaan. Myös hallitsevuus suhteessa teolliseen rakenteeseen tulee kasvamaan, mikä tulee lisäämään alueen teollista ilmettä. Maisemakuvallisesti Enkelinmäki yhdessä Martikkalanmäen kanssa hallitsevat yhä maisemaa idän suunnassa. Rikastushiekka-altaan korotuksen aiheuttamat maisemavaikutukset pohjoisen suuntaan jäävät kaiken kaikkiaan pieniksi. (kuva 8-10)

Laajennus voi lisätä näkymää myös Retuselta puuston välistä, missä teollinen ilme voi hieman korostua.

CoNi-altaan korotuksen aiheuttamat maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi ja jos vaikutuksia ylipäättänsä syntyy kohdistuvat ne hyvin suppeille katselusektoreille rikkonaisen metsälinjojen takaa hankealueen pohjois- ja itäpuolilla.



Kuva 8-9 Näkymä hankealueelle lounaasta vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.



Kuva 8-10 Näkymä hankealueelle pohjoisesta vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Vaihtoehto VE2

Vaihtoehdossa VE2 rikastuskapasiteetti nousee 1 000 000 tonniin vuodessa. Rikastushiekka- ja CoNi-allas nousevat samoihin korkoihin kuin vaihtoehdossa VE1 (rikastushiekka-allas +158 m mpy ja CoNi-allas +150 m mpy). Rikastuskapasiteetin lisäyksen myötä nousee selkeytysallas korkeuteen +156 m mpy. Maisemavaikutukset ovat lähes samat kuin vaihtoehdossa VE1. Rikastushiekka-alueen laajentaminen Heinälammien alueelle ei tule aiheuttamaan maisemavaikutuksia kaivospiirin ulkopuolella.

Suurimmat vaihtoehdon VE2 lisäävät (vrt. VE1) maisemavaikutukset kohdistuvat luoteeseen Retusen suuntaan, mistä altain (rikastus- ja selkeytysallas) pitkittäinen profiili voi erottua puuston ja saarien katveesta vaihtoehtoja VE0 ja VE1 selkeämmin. Vaihtoehto voi laskea ennestään alentunutta luonnon koskemattomuuden tunnetta ja lisätä alueen teollista ilmettä. (kuva 8-11)

Selkeytysaltaan korotuksen aiheuttamat maisemavaikutukset pohjois-eteläsuunnassa ovat vähäisiä, sillä rikastushiekka-allas korkeudellaan jättää syntyvät vaikutukset "varjoonsa".



Kuva 8-11 Hankealue kuvattuna Novapoint Virtual Map-mallina järven selän ylitse Retuselta vaihtoehdossa VE2.

Toiminnan lopetus

Mikäli rikastamon rakennukset vanhoine kaivotorneineen tullaan toiminnan loputtua purkamaan, alueen teollinen infrastruktuuri häviää niin lähi- kuin kaukomaiseman osalta. Toiminnan seurauksena syntyneet rikastushiekka-, selkeytys- ja CoNi-altaat maisemoidaan, jolloin ne yhdistyvät paremmin luonnonmaisemaan. Rikastushiekka- ja selkeytysaltaan muodostumat tasaiset profiilit tulevat kuitenkin erottumaan luonnon muokkaaman maiseman keskeltä tasaisella muodollaan. (kuva 8-12)

8.1.4. Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Rikastushiekka-allas vaihtoehdosta riippumatta tulee aiheuttamaan merkittävimmät maisema-vaikutukset hankealueen ympäristöön. Altaan pitkittäinen profiili tulee erottumaan ympäröivästä luonnon maisemasta niin toiminnan aikana kuin sen loputtuakin. Altaan luonnollisempi muotoilu sen rakenteellisten ominaisuuksien salliessa tulisi vähentämään näitä vaikutuksia.



Kuva 8-12 Hankealue lounaasta vaihtoehdossa VE2 maisemoituna, kun alue on metsittyä.

Puuston säilyttäminen etenkin maaston korkeimmilla kohdilla ja teiden varsilla estää ylimääräisten näkymäsektoreitten syntyä parhaiten. Toiminnan aikaisilla puuistutuksilla voidaan ehkäistä tai lieventää syntyviä maisemavaikutuksia jo avonaisille näkymäsektoreille. Lisäksi rakenteiden purku toiminnan loputtua tulee lieventämään vaikutuksia niin lähi- kuin kaukomaiseman osalta.

8.1.5. Arvioinnin epävarmuustekijät

Epävarmuustekijä maisemavaikutusten osalta on metsätalouden harjoittamisen tuomat muutokset. Esim. avohakkuut avaavat näkymiä ja toisaalta taas kasvillisuus saattaa myöhemmässä vaiheessa peittää näkymiä. Lisäksi maiseman kokemisen tunne on jokaisella ihmisellä hyvin erilainen.