



Polar Mining Oy

*KUUSAMON KULTAKAIVOSHANKKEEN
ympäristövaikutusten
arviointiohjelma*

Polar Mining Oy



Kuusamon kultakaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Sisältö

1. TIIVISTELMÄ	3	7. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	29
2. JOHDANTO	7	7.1 YLEISTÄ	29
3. HANKKEESTA VASTAAVA	8	7.2 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	29
4. HANKKEEN TAUSTA JA TAVOITTEET	9	7.3 YVA-MENETTELYN OSAPUOLET	29
4.1 TAUSTA	9	7.4 ARVIOINNIN TARPEELLISUUS	30
4.2 KUUSAMON MALMIESIINTYMÄT	9	7.5 EHDOTUS VAIKUTUSALUEEN RAJAUKSEKSI	30
4.3 MALMIMETALLIT	10	7.6 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS	30
5. HANKKEEN JA SEN VAIHTOEHTOJEN KUVAUS	11	7.7 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN AIKATAULU	32
5.1 HANKEVAIHTOEHTOJEN ESISELVITYS	11	8. YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS	33
5.2 HANKKEEN SJOITTUMINEN	11	8.1 MAANKÄYTTÖ	33
5.3 HANKEVAIHTOEHDOT	13	8.2 ASUTUS	37
5.4 SUUNNITTELUKILANNE JA TOTEUTUSAIKATAULU	16	8.3 VIRKISTYS	39
6. HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS	17	8.4 ELINKEINOT	41
6.1 LOUHINTA	17	8.5 IHMISTEN KIINNOSTUNEISUUS HANKKEESTA	42
6.2 MURSKAUS	17	8.6 LIIKENNE	42
6.3 RIKASTAMO	18	8.7 MAISEMA	43
6.4 KEMIKAALIEN KÄSITTELY	19	8.8 LUONNONVAROJEN KÄYTTÖ	45
6.5 URAANIMINERAALIEN KÄSITTELY	19	8.9 MUINAIS- JA KULTTUURIHISTORIA	45
6.6 LASTAUKSET JA KULJETUKSET	20	8.10 LUONNONYMPÄRISTÖ	47
6.7 ENERGIA	22	9. ARVIOINTIMENETELMÄT	70
6.8 VESIEN KÄSITTELY	22	9.1 ARVIOINNIN TOTEUTUS JA KÄYTETTÄVÄ AINEISTO	70
6.9 JÄTTEET	26	9.2 TEHDYT SELVITYKSET JA LISÄSELVITYSTARPEET	70
6.10 MELU, PÖLY, TÄRINÄ	26	9.3 VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN	71
6.11 SULKEMINEN JA JÄLKITOIMENPITEET	27	9.4 VAIKUTUKSET POHJAVESIIN	72
6.12 POIKKEUKSELLISET TILANTEET JA NIIHIN VARAUTUMINEN	27	9.5 VAIKUTUKSET VESISTÖIHIN	72
6.13 YHTEENVETO HANKEVAIHTOEHDOISTA	28	9.6 TOIMINNASSA SYNTYVÄ MELU JA TÄRINÄ JA NIIDEN VAIKUTUKSET	76
6.14 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN	28	9.7 PÄÄSTÖT ILMAAN JA NIIDEN VAIKUTUKSET	76
		9.8 VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	77

9.9	VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN JA MUIHIN SUOJELUALUEISIIN	78
9.10	VAIKUTUKSET ELÄIMISTÖÖN JA KASVILLISUUTEEN	79
9.11	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEESEEN, RAKENNUKSIIN, MAISEMAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN	79
9.12	VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN	80
9.13	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYS	80
10.	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	81
10.1	KAIVOSPIIRI	81
10.2	YLEISSUUNNITTELU	81
10.3	KÄYTTÖSUUNNITELMA	81
10.4	KEMIKAALILUPA	81
10.5	YDINENERGIALAIN MUKAINEN LUPA	81
10.6	YMPÄRISTÖLUPA	81
10.7	MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAIN MUKAISET LUVAT	82
10.8	URAAANIN KULJETTAMISEEN LIITTYVÄT LUVAT	82
11.	SANASTO JA LYHENTEET	83
12.	LÄHTEET	84

Laatijat Jari Heiskari, Kaisa Keronen, Nathan Gaasenbeek, Janne Kekkonen, Tero Marttila, Kaisa Torri, Matti Kautto, Tarja Ojala, Asko Ijäs, Jaana Hakola ja Riikka Tammivuori

Tässä arviointiohjelmassa käytetty kartta-aineisto
@Maanmittauslaitos (lupa nro 3/MML/2011)

1. TIIVISTELMÄ

Johdanto

Polar Mining Oy selvittää kaivostoiminnan aloittamista Kuusamon Juomasuon, Hangaslammen, Pohjasvaaran sekä Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun kultaesiintymien alueilla. Kaivostoimintaa ja malminetsintää harjoittava Polar Mining Oy on australialaisen Dragon Mining Ltd:n omistama suomalainen tytäryhtiö. Polar Mining Oy:n toiminnot Suomessa sijaitsevat Sastamalassa (rikastamo), Orivedellä (Oriveden kaivos) ja Huittisissa (Jokisivun kaivos).

Kuusamon kultakaivoksen selvitykset on käynnistetty syksyllä 2010 malmiesiintymän lisäkairauksilla Juomasuon ja Hangaslammen alueilla sekä aikaisempien kairasydänten uusintatutkimuksilla. Nykyisissä tutkimuksissa selvitetään kullan lisäksi muiden metallien, kuten koboltin, kuparin, uraanin ja ns. harvinaisten maametallien esiintymistä.

Tutkimusten rinnalla on käynnistetty ympäristön nykytilan seuranta ja selvitykset ympäristövaikutusten arvioimiseksi.

Tulokset lisäkairauksista ovat toistaiseksi olleet lupaavia ja Juomasuon esiintymän on todettu jatkuvan aiemmin tunnettua syvemmälle. Esiintymien yhteenlaskettu mineraalivarantoarvio on tällä hetkellä noin 2,2 miljoonaa tonnia kultapitoisuudella 5,4 grammaa tonnissa. Mahdollisen kaivoksen toiminta-ajaksi on noin 500 000 tonnin vuosilouhinnalla arvioitu vähintään viisi vuotta. Potentiaali mineraalivarantojen kasvamiselle tutkimusten edetessä on hyvä, mikä lisää kaivoksen toiminta-aikaa.



Kuva 1-1. Jokisivun kaivos.

Hankkeen kuvaus

Suunnitellun Kuusamon kultakaivoksen toiminta perustuu metalliesiintymien louhimiseen useista satelliittikaivoksista ja metallien rikastamiseen ns. keskusrikastamolla. Kuusamon kaivos on ensisijaisesti kultakaivos. Hankkeessa arvioidaan myös mahdollisuuksia hyödyntää alueen muiden metallien, kuten koboltin, kuparin ja harvinaisten maa-metallien esiintymät. Uraani ei ole yritykselle kiinnostava metalli eikä sen erottaminen ole edes välttämättä taloudellisesti kannattavaa, mutta uraanin poistoa selvitetään ympäristönäkökulman vuoksi.

Ympäristövaikutusten arviointityössä tarkastellaan ns. pohjoiselle (Juomasuo, Hangaslampi, Pohjasvaara) ja eteläiselle (Sivakkaharju ja Meurastuksenaho) louhinta-alueille suunniteltua kaivostoimintaa ja kolmeen vaihtoehtoiseen sijoituspaikkaan sijoitettavaa malmin rikastustoimintaa Malmiesiintymien taloudellisesti kannattava hyödyntäminen edellyttää, että sekä pohjoinen että eteläinen louhinta-alue otetaan käyttöön, mistä syystä louhinnan osalta ei ole tarkasteltu vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja.

Rikastamon vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja etsittiin hankkeen esiselvitysvaiheessa huomioiden alueiden maankäytön suunnitelmat, ympäristön nykytila ja kuljetusyhteydet. Hankkeessa päädyttiin arvioimaan vaihtoehtoja eri vesistöalueilta ja kuljetusreittien kannalta Kuusamon kaupungin eri puolilla.

Rikastamon sijoitusvaihtoehto VE1 sijoittuu Juomasuon louhinta-alueen yhteyteen. Toinen vaihtoehtoinen sijoituspaikka VE 2 Salmijärvi, sijoittuu Kuusamon kunnan luoteisosaan Posion kunnan rajalle. Vaihtoehto VE 3 sijoittuu Kuusamon kaupungin keskustan eteläpuolelle, kaupungin nykyisen jätekeskuksen läheisyyteen. (Kuva 2-1)YVA-lainsäädännön mukaisesti hankkeessa arvioidaan myös ns. nollavaihtoehtoa. Hankkeen toteuttamatta jättäminen tarkoittaa sitä, että kyseisillä alueilla ei käynnistetä kaivostoimintaa eikä rakenneta rikastamotoimintoja. Alueiden nykyiset luonnonolosuhteet säilyvät tässä tapauksessa ennallaan. Polar Mining Oy pyrkii tällöin malminetsinnän avulla käynnistämään kaivostoimintaa jossain muualla yrityksen liiketoiminnan harjoittamiseksi.



Kuva 2-1. Hankealueiden sijoittuminen.

Kaivoksen toiminnot

Kaivoksen päätoiminnot ovat louhinta, murskaus ja rikastus, jonka jälkeen metallituotteet kuljetetaan jatkojalostettavaksi esimerkiksi sulatolle. Suunniteltu kaivostoiminta edellyttää uusia tieyhteyksiä eteläiselle louhinta-alueelle (Sivakkaharju ja Meurastuksenaho) sekä vaihtoehdossa VE 2 Salmijärven läheisyydessä. Energiana käytetään pääosin sähköä, joka vaatii sijoituspaikoissa VE 1 Juomasuolla ja VE 2 Salmijärvellä uusia voimalinjoja. Muilta osin sijoitusvaihtoehdoissa voidaan hyödyntää nykyisiä tie- ja voimalinja-yhteyksiä.

Kaivosalueella käsiteltävät vedet voidaan jakaa rikastusprosessissa tarvittaviin prosessivesiin sekä kuivatusvesiin, jotka ovat peräisin lähinnä avolouhoksesta ja maanalaisesta kaivoksesta. Normaalitilanteessa kaivosalueelta johdetaan vesistöön vain avolouhoksen ja maanalaisen kaivoksen kuivatusvesiä. Rikastusprosessissa pyritään vesien käsittelyn osalta suljettuun kiertoon. Suuren virtaaman aikaan, keväällä sulamisvesien ja runsaiden sateiden aikana, selkeytettyä rikastushiekka-altaan vettä on varauduttava johtamaan vesistöön. Jätteenä toiminnasta muodostuu rikastushiekkaa ja osin hyödynnettävissä olevaa sivukiveä.

Kaivostoiminnassa on melua aiheuttavia toimintoja, kuten räjäytyksiä, koneita ja laitteita. Pölyämistä kaivostoiminnassa voivat aiheuttaa louhinta, lastaukset, kuljetukset, murskaukset, rikastushiekka-alue ja koneiden liikkuminen päällystämättömillä teillä. Meluun ja pölyämiseen vaikuttavat avo- ja maanalaisen louhinnan osuus, sillä maanalaisessa louhinnassa vaikutukset ympäristöön ovat pienemmät.

Kaivostoiminta jakaantuu useille vuosille ja louhinta-alueet käynnistyvät vaiheissa eivätkä ole kaikki yhtäaikaaisesti louhittavina. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja lupavaiheiden jälkeen kaivostoiminta voidaan käynnistää aikaisintaan vuonna 2013.

Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arviointi on lakisääteinen menettely. Arvioinnin tavoitteena on kerätä tietoa hankkeen vaikutuksista luonnonympäristöön, asukkaisiin, yhdyskuntaan ja elinkeinoihin. Tavoitteena on myös lisätä kansalaisten tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluvaiheessa. YVA-menettely itsessään ei ole lupahakemus, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosesseja varten. Arviointi sisältää kaksi vaihetta; arviointiohjelman arvioinnin menetelmistä ja tehtävistä selvityksistä sekä itse arviointityön tulokset koovan arviointiselostuksen.

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma on asetettu nähtäville 29.4.2011 ja siitä on pyydetty lausuntoja eri viranomaistahoilta. Kuuluttamismenettelystä vastaa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, joka toimii hankkeessa yhteysviranomaisena. Arviointiohjelmaa esitellään yleisötilaisuudessa keskiviikkona 4.5.2011 Käylän maamiesseuran Korpihovissa, osoitteessa Sallantie 53.

Varsinainen arviointityö tehdään arviointiohjelman mukaisesti ja yhteysviranomaisen lausunto huomioiden. Tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen, joka julkaistaan vuoden 2011 lopulla.

Arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään kaivostoiminnan vaikutuksia ihmisten kokemaan ympäristöön. Alueen luonnonympäristöä tutkitaan laajasti kesän ja alkusyksyn aikana toteutettavilla näytteenotoilla sekä luonto- ja linnustoselvityksillä. Vesistövaikutusten arvioimiseksi kerätään olemassa olevan aineiston lisäksi lisäaineistoa liittyen veden- ja sedimentin laatuun, pohjaeläimistöön ja kalastoon. Melua arvioidaan mallintamalla vaikutuksia asutus- ja luonnonsuojelualueiden läheisyydessä.

Kaivoshankkeen sosiaalisten vaikutusten arviointiin liittyen on perustettu arvioinnin ohjausryhmä sekä järjestetään yleisötilaisuudet sekä ohjelma- että selostusvaiheessa. Hankkeesta kerrotaan pörssi- ja lehdistötiedottein sekä hankkeen internet-sivuilla. Asukaskyselyllä ja työpajalla kartoitetaan lähialueen asukkaiden ympäristön nykytilaa ja mahdollisia huolia. Vaikutuksia elinkeinoelämään arvioidaan kuntatietojen sekä taloudesta kerättyjen tilastojen sekä matkailu-, luonto- ja poroelinkeinojen harjoittajilta saatavien tietojen pohjalta.

Hankkeen vaikutukset yhdyskuntarakenteelle selvitetään kaavoituksen ja maankäytön sekä maisemavaikutusten kannalta. Hankealueet sijaitsevat verrattain syrjässä eivätkä näy maisemassa kovinkaan kauas. Kaivostoiminta mm. lisää merkittävästi raskasta liikennettä Kuusamon kaupungin läpi kulkevalla valtatiellä 5 ja muilla pienemmillä hankealueille kulkevilla teillä. Vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan ja kulttuuriperintöön tutkitaan ja arvioidaan erilaisten karttojen, kaavojen, valokuvien, kirjallisuuden ja maastokäyntien avulla.

Lisätietoa hankkeesta:

http://projektit.ramboll.fi/YVA/Kuusamon_kaivoshanke/



2. JOHDANTO

Polar Mining Oy selvittää kultakaivostoiminnan aloittamista Kuusamon Juomasuon, Hangaslammen, Pohjasvaaran sekä Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun kultaesiintymistä. Alueella on käynnistetty loppuvuodesta 2010 malmiesiintymän lisätutkimukset ja ympäristön nykytilan selvitys. Päätös kaivostoiminnan aloittamisesta ja rikastamon sijoituspaikasta tehdään kairausten, ympäristöselvitysten ja kannattavuustarkastelun perusteella.

Hankkeessa selvitetään kaivostoiminnan ympäristövaikutuksia pohjoisella ja eteläisellä louhinta-alueella sekä kolmessa eri vesistöalueille sijoittuvissa vaihtoehtoisissa rikastamon toteutuspaikoissa, joista yksi rikastamon sijoitusvaihtoehto sijaitsee pohjoisella louhinta-alueella. Hankkeessa arvioitavat louhinta-alueet sijaitsevat Kuusamon kaupungin pohjoisosissa noin 4 ja 10 km etäisyydellä Rukatunturilta.

Polar Miningin suunnitellun kultakaivoksen toiminta perustuu kultaesiintymien louhimiseen useista satelliittikaivoksista ja kullan rikastamiseen ns. keskusrikastamalla. Louhittava ja rikastettava määrä on noin 500 000 tonnia malmia vuodessa, mikä tarkoittaa noin 4 miljoonan tonnin vuosittaista sivukivimäärää. Malmiesiintymät sisältävät myös uraania, jonka osalta ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään sekä uraanin talteen ottamista että sen loppusijoittamista muun hyödyntämättömien metallien tapaan rikastushiekka-altaisiin.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain ja -asetuksen mukaisessa laajuudessa. Hanke kuuluu YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtiin:

2) *luonnonvarojen otto ja käsittely:*

- a) metallimalmien tai muiden kaivoskivennäisten louhinta, rikastaminen ja käsittely, kun irrotettavan aineksen kokonaismäärä on vähintään 550 000 tonnia vuodessa tai avokaivokset, joiden pinta-ala on yli 25 hehtaaria ja*
- d) uraanin louhinta, rikastaminen ja käsittely lukuun ottamatta koelouhintaa, koerikastamista ja muuta vastaavaa käsittelyä.*

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on kerätä tietoa hankkeen vaikutuksista luonnon ympäristöön, asukkaisiin, yhdyskuntaan ja elinkeinoihin. Tavoitteena on myös lisätä kansalaisten tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluvaiheessa. Arvioinnissa vertaillaan vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja niiden ympäristöllisen, sosiaalisen ja teknis-taloudellisen toteutettavuuden kannalta. YVA-menettely itsessään ei ole lupahakemus vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosesseja varten.

Ympäristövaikutusten arviointi sisältää kaksi vaihetta; arviointiohjelman arvioinnin menetelmistä ja itse arviointityön tulokset kokoavan arviointiselostuksen. Arviointiohjelma on asetettu nähtäville ja viranomaisten lausunnoille. Yhteysviranomaisen Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus, antaa lausuntonsa arviointiohjelmasta. Varsinainen arviointityö tehdään arviointiohjelman mukaisesti ja yhteysviranomaisen lausuntohuomioiden. Tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen, joka julkaistaan vuoden 2011 lopulla.

3. HANKKEESTA VASTAAVA

Kaivostoimintaa ja malminetsintää harjoittava Polar Mining Oy on australialaisen Dragon Mining Ltd:n omistama suomalainen tytäryhtiö. Vuonna 2003 Outokumpu Oy teki päätöksen osittaisesta irtautumisesta kaivostoiminnasta. Outokummun perustamaan Polar Mining Oy:öön koottiin myytäväksi tarkoitettuja malminetsintäkohteita (mm. Jokisivu, Kuusamo) sekä Oriveden kaivos. Australian pörssiin listattu Dragon Mining Ltd osti Polar Mining Oy:n marraskuussa 2003. Dragon Mining Ltd konsernin toiminta on tällä hetkellä keskittynyt Fennoskandiaan. Suomen toimintojen lisäksi Dragon Mining Ltd:llä on Svartlidenin kultakaivos Ruotsissa ja malminetsintää kaivoksen ympäristössä. Kuvassa 3-1 on esitetty Dragon Mining Ltd:n nykytoiminnot.

Polar Mining Oy:n toimipaikat sijaitsevat Sastamalassa (rikastamo ja yhtiön hallinto), Orivedellä (Oriveden kaivos), Huittisissa (Jokisivun kaivos) sekä Outokummussa

ja Espoossa (malminetsintä). Polar Mining Oy tutkii lupaavia malminetsintäkohteita muun muassa Kittilässä, Kuusamossa sekä Sastamalan ympäristössä. Yhtiön palveluksessa työskentelee noin 70 henkilöä.

Polar Mining Oy:llä on kaksi toimivaa kultakaivosta. Oriveden kultakaivos on aloittanut yhtiön hallinnassa toimintansa 2006 ja Jokisivun Huittisten kultakaivos tutkimusten jälkeen 2009. Oriveden ja Jokisivun kaivoksista louhitu kultamalmi prosessoidaan Sastamalan Stormissa sijaitsevassa tuotantolaitoksessa. Vuosina 1974-1995 toimineen nikkeli-kaivoksen rikastamo muokattiin kultamalmille sopivaksi Oriveden kaivoksen avaamisen myötä. Rikastamo- ja rikastehiekka-alueen koko on 55,7 hehtaaria. Rikastamon pääasiallinen lopputuote on vaahdotusprosessissa tuotettu kultapitoinen rikaste, joka myydään kuparisulatoille jatkojalostettavaksi.



Kuva 3-1. Dragon Mining Ltd:n toimintojen sijoittuminen Fennoskandiassa (Dragon Mining 2011).

4. HANKKEEN TAUSTA JA TAVOITTEET

4.1 TAUSTA

Valtaosa Kuusamon alueella sijaitsevista kulta- ja monimetalliesiintymistä on löytynyt Geologian tutkimuskeskuksen tekemien tutkimusten perusteella 1980-luvun puolenvälin paikkeilla. Outokumpu Oy hankki esiintymien (Juomasuo, Hangaslampi, Pohjasvaara, Meurastuksenaho, Sivakkaharju) tutkimusoikeudet vuonna 1990 ja jatkoi kaivostoimintaan tähtääviä selvityksiä vuoteen 1994 asti. Tutkimuksiin liittyi vuonna 1992 Juomasuolla toteutettu koelouhinta ja koe-rikastus Kolarin Rautuvaaran rikastamolla. Outokumpu Oy haki lupia kultakaivostoiminnan aloittamiselle Juomasuolla, Sivakkaharjussa ja Meurastuksenaholla, mutta taloudellisten ja teknisten selvitysten perusteella teki päätöksen olla perustamatta kaivosta. Kullan alhainen hintataso ja 1990-luvun lama vaikuttivat hankkeen etenemiseen. 2000-luvulla Outokumpu teki päätöksen osiitaisesta luopumisesta kaivostoiminnasta.

Vuonna 2003 Outokumpu myi kultakaivostoimintansa (Polar Mining Oy), mukaan lukien Kuusamon malminetsintäkohteet, Dragon Mining Ltd:lle. Vuosina 2003-2009 Polar Mining Oy:n resurssit suunnattiin pääasiassa Oriveden ja Jokisivun kultakaivosten kehittämiseen ja avaamiseen. Vuonna 2010 Oriveden ja Jokisivun kaivosten ollessa tuotannossa Dragon Mining Ltd teki päätöksen panostaa Kuusamon malminetsintäkohteiden tutkimiseen tavoitteenaan kaivostoiminnan aloittaminen Kuusamossa. Yhtiö ilmoitti pörssitiedotteessaan 28.9.2010 aloittavansa Kuusamon kultakohteiden tutkimukset ja myöhemmin 15.11.2010 pidetyssä tiedotustilaisuudessa ympäristöselvitykset mahdollisen kaivostoiminnan käynnistämiseksi. Päätös kaivostoiminnan aloittamisesta tulee pohjautumaan tutkimusten perusteella tehtäviin kannattavuustarkasteluihin ja ympäristöselvityksien tuloksiin.

4.2 KUUSAMON MALMIESIINTYMÄT

Kuusamon alueen malmipotentialisuus on tunnettu jo vuosikymmeniä. Polar Mining Oy:n malminetsintätutkimukset ovat keskittyneet ns. Käylän muodostumaan, joka on osa Kuusamon vihreäkivivyöhykettä. Käylän muodostuma on noin 20 km pituinen vyöhyke Käylän ja Kuohtijärven välisellä alueella.

Kuusamon alueelta tunnetaan kymmeniä kulta- ja muita malmiesiintymiä. Suuri osa metalliesiintymistä syntyi noin kaksi miljardia vuotta sitten usean kilometrin syvyydessä. Satojen vuosimiljoonien aikana kallioperän liikunnot sekä eroosion kuluttava vaikutus ovat johtaneet siihen, että tämänhetkisellä eroosiotasolla esiintymät ovat kallioperän ylimmissä osissa. Kultapitoiset vyöhykkeet ovat tavallisesti pinta-alaltaan pieniä, mutta niillä voi olla mittavat syvyysjatkeet. Esimerkiksi Juomasuon esiintymän kultapitoiset ”piippuryppäät” sukeltavat jyrkästi etelään ja jatkuvat ainakin 200 metrin syvyyteen.

Polar Mining Oy:n Kuusamon tutkimusalue koostuu valtausvarauksista, valtauksista ja kaivospiireistä. Jo tunnettujen esiintymien lisäksi, alueelta tunnetaan lukuisia kultaviitteitä sekä pienempiä kultaesiintymiä.

Taloudellisesti merkittävimmät metallit Kuusamon kohdealueilla ovat kulta ja koboltti. Paikoin myös muun muassa kupari, molybdeeni, uraani ja harvinaiset maametallit esiintyvät kohonneina pitoisuuksina.

Helmikuussa 2011 julkaistu Kuusamon viiden esiintymän (Juomasuo, Hangaslampi, Pohjasvaara, Meurastuksenaho, Sivakkaharju) yhteenlaskettu mineraalivarantoarvio on 2,2 miljoona tonnia, jossa kullan keskিপitoisuus on 5,4 grammaa tonnissa (Dragon Mining Ltd:n pörssitiedote 23.2.2011). Arvion mukaan Juomasuon esiintymä on tunnetuilta mineraalivarainnoiltaan selvästi suurin (Taulukko 4-1).

Taulukko 4-1. Kuusamon kultaesiintymien malmimäärä ja kullan keskipitoisuus (Dragon Mining Ltd:n pörssitiedote 23.2.2011).

Alue	Malmin määrä (t)	Kultapitoisuus (g/t)
Juomasuo	1 403 000	5,7
Hangaslampi	278 000	6,2
Pohjasvaara	95 000	4,9
Meurastuksenaho	366 000	3,6
Sivakkaharju	47 000	7,5
Yhteensä	2 189 000	5,4

4.3 MALMIMETALLIT

Kulta

Tutkittavien esiintymien ylivoimaisesti tärkein ja arvokkain malmimetalli on kulta (Au). Metallinen kulta on myrkytöntä eikä sillä ole ärsyttävää vaikutusta. Kultaa käytetään mm. koru- ja elektroniikkateollisuuksissa.

Kuusamon esiintymissä kulta esiintyy pääasiassa sulkeumina sulfidimineraaleissa, silikaattimineraalien välitiloissa sekä kapeina juonina tai rakeina. Kulta esiintyy monasti yhdessä vismutti- ja telluurimineraalien kanssa.

Yksittäisissä näytteissä kultapitoisuus voi olla satoja tai tuhansia grammoja kulta/tonni, mutta esiintymien keskipitoisuus vaihtelee 3.6 g/t ja 7.5 g/t välillä.

Koboltti

Koboltti (Co) on siirtymämetalleihin kuuluva alkuaine. Koboltti on ihmisille ja eliöille tärkeä hivenaine ja keskeinen osa B12 vitamiinia. Kobolttia käytetään mm. metalliseoksissa ja magneeteissa. Koboltti on strategisesti tärkeä metalli. Esimerkiksi EU on arvioinut kobolttin kriittiseksi alkuaineeksi.

Tutkimusten kohteena olevissa esiintymissä kobolttia esiintyy vaihtelevia, mutta paikoin merkittäviä pitoisuuksia. Eri esiintymien kobolttipitoisuuksissa on suuria eroja. Tärkeimmät kobolttipitoiset mineraalit ovat rikkikiisu, kobaltiitti, magneetikiisu ja pentlandiitti.

Kupari

Metallien alkuaineryhmään kuuluvan kupari (Cu) on yksi tärkeimmistä teollisuuden raaka-aineista ja sitä käytetään mm. elektroniikkateollisuudessa sekä eri metalliseoksissa. Kupari on myös eliölle tärkeä hivenaine.

Tutkittavissa esiintymissä esiintyy paikoin kohonneita kuparipitoisuuksia. Esiintymien sisältämän kuparin määrää ei ole arvioitu viimeisimpien varantoarvioiden teon yhteydessä.

Harvinaiset maametallit

Harvinaisiin maametalleihin (rare earth element, REE) kuuluvat 15 lantanoidia (järjestysluku 57-71), skandium (21) ja yttrium (39). Harvinaisia maametalleja käytetään pääasiassa elektroniikkateollisuudessa.

Kuusamon esiintymissä on havaittu kohonneita pitoisuuksia harvinaisia maametalleja, mutta niiden esiintymistä ei ole toistaiseksi tutkittu järjestelmällisesti. Tämän takia myöskään arviota niiden kokonaismäärästä tai pitoisuudesta ei ole toistaiseksi saatavissa.

Uraani

Uraani (U) on raskasmetalli. Tutkinnan kohteena olevissa esiintymissä esiintyy paikoin kohonneita uraanipitoisuuksia. Merkittävin uraanipitoinen mineraali on uraniiniitti, jota tavataan yksittäisinä rakeina, raeryppäinä tai kapeina juonina. Yksittäisten uraniiniittia sisältävien näytteiden uraanipitoisuus voi olla yli 1000 ppm, mutta yhtenäisiä uraanimalmivöhykkeitä ei tähänastisissa tutkimuksissa ole havaittu.

Uraanista ja sen ominaisuuksista on kerrottu tarkemmin kappaleessa 8.10.2.1.

Hankkeen lähtökohtaisena tavoitteena ei ole uraanin ottaminen talteen ja uraanituotteen tuottaminen, vaan uraania käsitellään kiviaineksessa esiintyvänä epäpuhtautena. Uraanilla voi kuitenkin olla merkitystä hankkeen ympäristövaikutusten kannalta, mistä syystä sen esiintymistä, käsitteilyä ja mahdollista talteenottotarvetta arvioidaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä.

Muut metallit

Geologian tutkimuskeskuksen tekemien tutkimusten perusteella Kuusamon esiintymissä tavataan kohonneina pitoisuuksina lukuisia alkuaineita. Esimerkiksi Juomasuon esiintymään rikastuneet alkuaineet ovat Ag, As, Au, Ba, Bi, Co, Cu, Fe, K, Li, REE, Mo, Ni, Pb, Rb, S, Se, Te, Th, U, V, W, Y (Vanhanen 2001).

Uraanin lisäksi thoriumin (Th) ja kaliumin K-40 isotoopit ovat säteileviä alkuaineita ja aiheuttavat merkittävän osuuden kokonaissäteilystä.

5. HANKKEEN JA SEN VAIHTOEHTOJEN KUVAUS

5.1 HANKEVAIHTOEHTOJEN ESISELVITYS

Kaikissa hankevaihtoehdoissa louhinta käynnistetään vaiheittain sekä eteläisillä että pohjoisilla hankealueilla. Esiintyminen hyödyntäminen kokonaisuudessaan on tarpeen kaivostoiminnan kannattavuuden kannalta eikä louhinta-alueita siten arvioida hankkeessa erillisinä vaihtoehtoina.

Rikastamon vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja etsittiin YVA-menettelyn aluksi karttatarkastelun perusteella huomioden alueiden maankäytön suunnitelmat, ympäristön nykytila ja kuljetusyhteydet. Vaihtoehtoja haettiin ensivaiheessa enintään noin 10 km säteellä pohjoisesta ja eteläisestä louhinta-alueista.

Vaihtoehtoisista sijoituspaikoista käytiin keskustelua Kuusamon kaupungin ja YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimivan Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kanssa.

Rikastamon sijoittaminen eteläiselle louhinta-alueelle Meurastuksenahon tai Sivakkaharjun ympäristöön hylättiin alustavan vaikutusarvion pohjalta alueen sijaitessa lähellä Rukan matkailualueita ja Sivakkaharjun pohjavesialueen läheisyydessä. Vesistöolosuhteiden sekä Rukatunturin ja sen ympäristön luontomatkailearvojen vuoksi Juomasuon louhinta-alueen lisäksi muut rikastamon sijoituspaikkavaihtoehdot sijoitettiin eri vesistöalueille.

Malmin rikastustoiminnalle päädyttiin lopulta esittämään kolme vaihtoehtoista sijoituspaikkaa: Juomasuo (VE1), Salmijärvi (VE2) ja Kuusamon jäteasema (VE3).

5.2 HANKKEEN SJOITTUMINEN

Polar Mining Oy:n Kuusamon kultakaivosohjelma sijoittuu Kuusamon kaupungin alueelle. Hankkeessa arvioidaan kaivostoiminnan ympäristövaikutuksia pohjoisen (Juomasuo, Hangaslampi, Pohjasvaara) ja eteläisen louhinta-alueen (Meurastuksenaho, Sivakkaharju) sekä kolmen vaihtoehtoisen rikastamopaikan (VE 1 Juomasuo, VE 2 Salmijärvi ja VE 3 Kuusamon jäteasema) alueilla. Louhinta-alueet ovat kaikissa rikastamon sijoituspaikkavaihtoehdoissa samat (Kuva 5-1).

Ns. pohjoisen louhinta-alueen, Juomasuon, Hangaslammien ja Pohjasvaaran, esiintymät sijaitsevat Käylän ja Säkkiälän kylien välisellä alueella, noin 2-3 km päässä kyläkeskuksista. Eteläisen louhinta-alueen, Sivakkaharjun ja Meurastuksenahon, esiintymät sijaitsevat noin neljä kilometriä Rukakeskuksesta luoteeseen.

Rikastamon sijoitusvaihtoehto VE1 sijoittuu Juomasuon louhinta-alueen yhteyteen. Toinen vaihtoehtoinen sijoituspaikka VE 2 Salmijärvi, sijoittuu Kuusamon kunnan luoteisosaan Posion kunnan rajalle. Vaihtoehto VE 3 sijoittuu Kuusamon kaupungin keskustan eteläpuolelle, nykyisen kaupungin jätekeskuksen läheisyyteen.



Kuva 5-1. Hankealueiden sijoittuminen.

5.3 HANKEVAIHTOEHDOT

5.3.1 Vaihtoehto 0 (VE0) Hankkeen toteuttamatta jättäminen

Hankkeen toteuttamatta jättäminen tarkoittaa sitä, että kyseisillä alueilla ei käynnistetä kaivostoimintaa eikä rakenneta rikastamotoimintoja. Alueiden nykyiset luonnonolosuhteet säilyvät ennallaan.

Tällöin kaivostoiminnan tarjoamia työpaikkoja ei synny alueelle. Tämän vaihtoehdon toteutuminen tarkoittaa Polar Mining Oy:lle, että malminetsinnän kautta kaivostoimintaa pyritään käynnistämään jossain muualla yrityksen liiketoiminnan harjoittamiseksi.

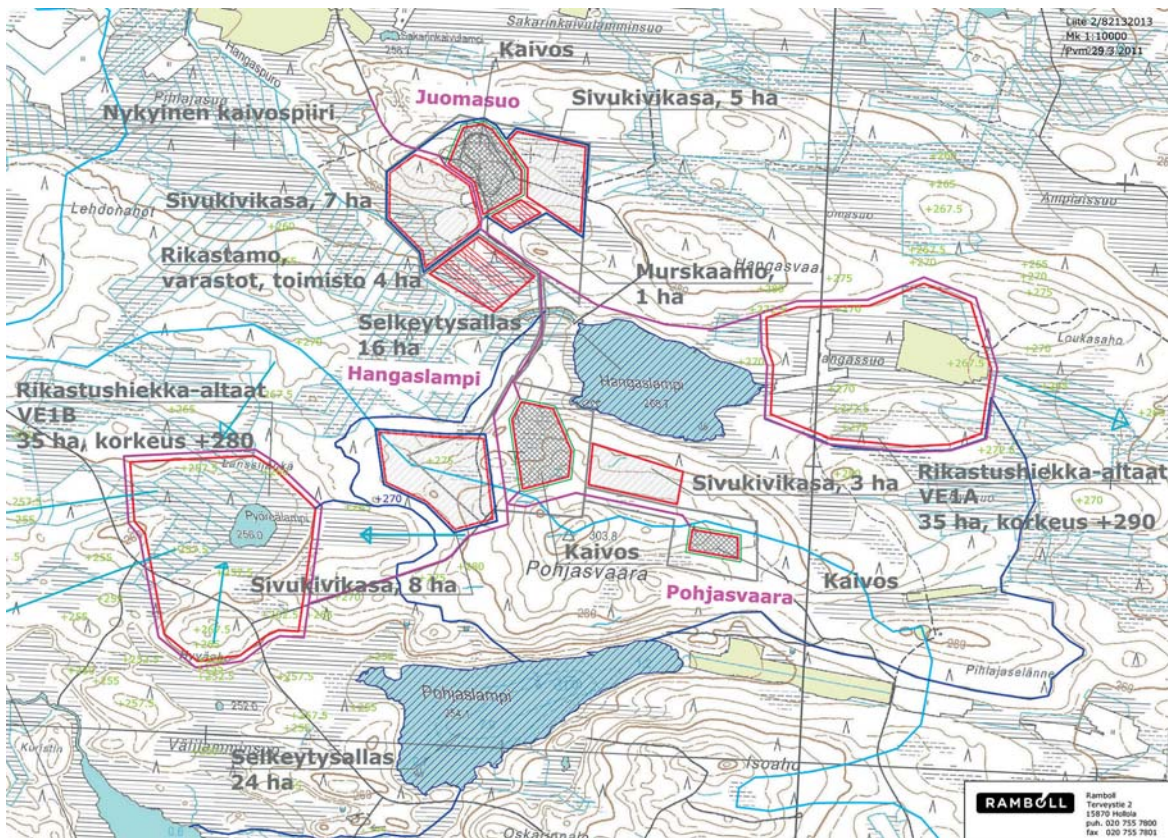
5.3.2 Vaihtoehto 1 (VE1A ja VE1B) Rikastus Juomasuolla

Hankkeessa toteuttamisvaihtoehtoina tarkastellaan kultamalmin louhintaa ns. pohjoisilla ja eteläisillä louhinta-alueilla. Vuosittain louhittava malnimäärä on enintään 500 000 t ja kaivosten toiminta-aika vähintään viisi vuotta. Tavoitteellinen kaivoksen toiminta-aika on kuitenkin kymmenen vuotta.

Vaihtoehdossa 1 malmin rikastus tehtäisiin Juomasuolla, jossa rikastushiekka-alueen osalta on kaksi vaihtoehtoista sijoitusvaihtoehtoa. Vaihtoehdossa VE1A rikastushiekka-allas tulisi sijoittumaan kaivospiiriin ja Hangaslammen itäpuolelle Hangassuolle. Vaihtoehdossa VE1B rikastushiekka-alue tulisi sijoittumaan kaivospiirialueiden länsipuolelle Pyöreälammen kohdalle. Rikastushiekka-altaiden suunniteltu pinta-ala molemmissa vaihtoehdoissa on 35 ha. Alue sisältää myös vesien selkeytykseen suunnitellun osan (Kuva 5-2).

Rikastamo, murskaamo, varasto ja toimistorakennukset tulisivat sijaitsemaan nykyisen Juomasuon kaivospiirialueen eteläpuolella.

Vaihtoehdossa 1 kaivos- ja rikastushiekka-alueiden vesien selkeysaltaana toimisivat Hangaslampi ja Pohjaslampi. Vedet johdetaan A ja B vaihtoehtojen osalta saamaa reittiä Koutajoen vesistöalueelle. Vesistöreitti on kuvattu tarkemmin kohdassa 6.8.4.

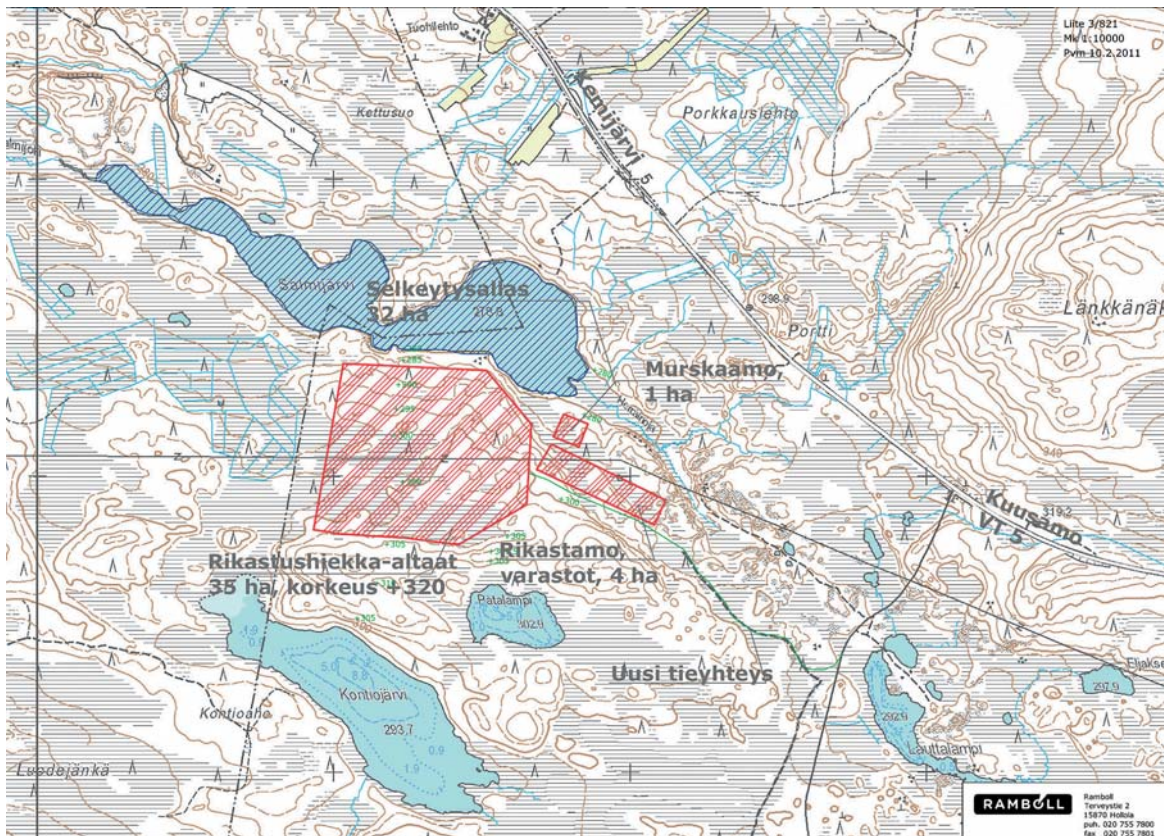


Kuva 5-2. Käyttösuunnitelmakartta vaihtoehdoissa VE1A ja VE1B rikastus Juomasuolla.

5.3.3 Vaihtoehto 2 (VE2) Rikastus Salmijärven kaakkoispuolella

Vaihtoehdossa 2 malmin rikastus tehtäisiin Salmijärven alueella, jossa rikastushiekka-alue tulisi sijoittamaan VT5:n länsipuolella Salmijärven ja Kontiojärven välisä. Rikastushiekka-altaan pinta-ala tulisi olemaan 35 ha. Rikastamo, murskaamo ja varastorakennukset sijoittuisivat rikastushiekka-alueen itäpuolelle. Alueelle jouduttaisiin rakentamaan myös uusi tieyhteys (Kuva 5-3).

Rikastamoalueen vesien selkeytsaltaan toimisi Salmijärvi ja vedet johdettaisiin Kemijoen vesistöalueelle. Vesistöreitti on kuvattu tarkemmin kohdassa 6.8.4.



Kuva 5-3. Käyttösuunnitelmapartta vaihtoehdossa VE2 rikastustoiminta Salmijärven kaakkoispuolella.

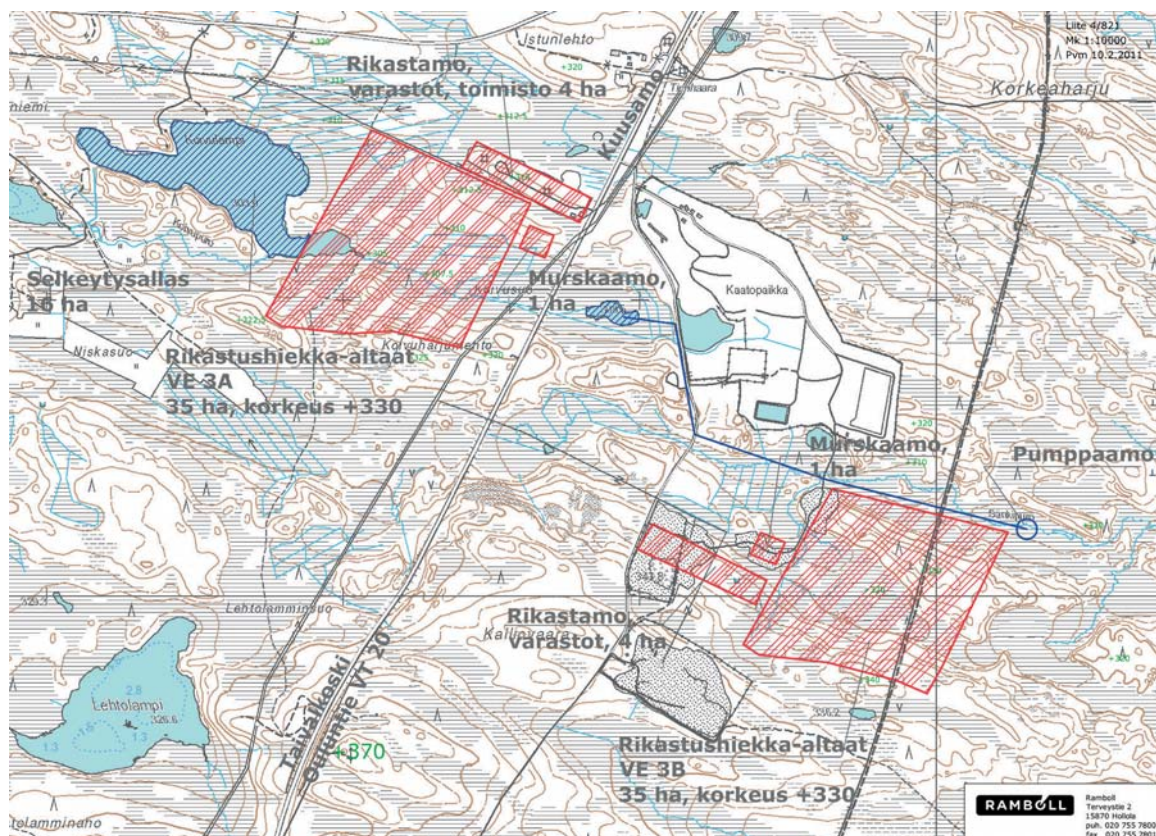
5.3.4 Vaihtoehto 3 (VE3A ja VE3B) Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella

Vaihtoehdossa 3 rikastus tehtäisiin Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella, jossa rikastushiekka-alueen osalta on kaksi vaihtoehtoista sijoitusvaihtoehtoa. Vaihtoehdossa VE3A rikastushiekka-allas tulisi sijoittamaan VT20:n (Ouluntie) länsipuolella Koivulammen ja VT20:n välisellä alueella ja vaihtoehdossa VE3B VT20:n itäpuolella kaatopaikan eteläpuoleisella alueella. Molemmissa vaihtoehdoissa rikastushiekka-aldaiden pinta-ala tulisi olemaan 35 ha. Alue sisältää myös vesien selkeytykseen suunnitellun osan (Kuva 5-4).

Vaihtoehdossa VE3A murskaamo sijoittuisi rikastushiekka-alkaan ja VT20:n väliselle alueelle.

Rikastamo, toimisto ja varstorakennukset tulisivat sijoittamaan rikastushiekka-alkaan pohjoispuolella. Vaihtoehdossa VE3B murskaamo, rikastamo ja varstat sijoittuisivat rikastushiekka-alkaan länsipuolelle.

Molemmissa vaihtoehdoissa VE3A ja VE3B rikastamoalueen vesien selkeytysaltaana toimisi Koivulampi. Vedet johdettaisiin sieltä edelleen Iijoen vesistöalueelle. Vaihtoehdossa VE3B vedet siirrettäisiin pumpaamalla em. vesistöön. Vesistöreitti on kuvattu tarkemmin kohdassa 6.8.4.



Kuva 5-4. Käyttösuunnitelmakartta vaihtoehdoissa VE3A ja VE3B rikastustoiminta Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella.

5.3.5 Tekniset toteutusvaihtoehdot

Kaikissa teknisissä toteuttamisvaihtoehdoissa louhittavan malmin sisältämä kulta on päätuote, mutta myös koboltti otetaan talteen rikastusprosessissa. Muiden metallien, kuten esimerkiksi kuparin, harvinaisten maametallien ja uraanin, osalta vielä selvitetään niiden talteenottoa.

Arvioitavassa hankkeessa kullan ja mahdollisten muiden talteen otettavien metallien rikastusprosessi on tarkoitettu toteuttaa kaikissa rikastamovaihtoehdoissa samantyyppisellä prosessilla. Valittavat prosessitekniset menetelmät riippuvat talteen otettavien eri metallien määrästä ja siitä tullaanko mm. harvinaiset maametallit hyödyntämään. Menetelmät tarkentuvat arviointityön ja suunnittelun aikana.

Ympäristövaikutusten kannalta merkittävän uraanin käsitteilyä tarkastellaan hankevaihtoehtoina. Vaihtoehtoina uraani joko otetaan talteen ja toimitetaan edelleen jatkojalostettavaksi muualle tai sitä ei hyödynnetä vaan se sijoitetaan rikastehiekka-altaaseen muun hyödyntämättömän kiviaineksen mukana.

Tarkastelu tehdään kaikissa rikastamon sijoitusvaihtoehdoissa VE1, VE2 ja VE3 sekä louhinta-alueiden osalta. Uraanin talteen ottamisella on merkitystä arvioihin mm. vesistöön johdettavan veden laadusta, poikkeustilanteista, rikastamolla käytettävistä kemikaaleista ja niiden varastoinnista ja kuljetuksista, uraanin kuljetuksista, rikastushiekan loppusijoittamisesta ja kaivoksen sulkemisesta.

5.4 SUUNNITTELUTILANNE JA TOTEUTUSAIKATAULU

Kuusamon kaivoshankkeen suunnittelu on käynnistetty syksyllä 2010, jolloin yhtiö ilmoitti malmiesiintymän laajuuden ja malmivarantojen lisätutkimuksista. Käynnistyneen malminetsintäohjelman ensivaiheen painopiste on Juomasuon ja Hangaslammen esiintymissä sekä niiden välittömässä läheisyydessä. Myöhemmin tutkimusten on suunniteltu laajenevan kattamaan muut esiintymät sekä muut malmipotentialiset alueet. Tutkimukset kestävät ensi vaiheessa 12 kuukauden ajan ja valmistuvat vuoden 2011 lopulla.

Tutkimusten rinnalla on käynnistetty ympäristön nykytilan seuranta ja selvitykset ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Ympäristövaikutusten arviointimenettely on tarkoitus saattaa päätökseen vuoden 2012 alkupuolella, jonka jälkeen kaivostoiminnalle voidaan hakea tarvittavia lupia. Kaivostoiminta voidaan käynnistää tarvittavien lupapäätösten jälkeen aikaisintaan vuonna 2013.

Kaivospiireillä arvioidaan olevan malmia louhittavaksi vuosittaisesta louhintamäärästä riippuen tällä hetkellä vähintään viideksi vuodeksi, mutta malminetsintätutkimusten ja louhinnan edetessä uusien esiintymien löytyminen on mahdollista, jolloin toiminta voisi jatkua pidempään. Tavoitteena on vähintään kymmenen vuoden toiminta. Kaivostoiminta jakaantuu useille vuosille ja louhinta-alueet käynnistyvät vaiheissa eivätkä ole kaikki yhtäaikaaisesti louhittavina. Käytännössä kultakaivokset ovat toimineet huomattavasti kauemmin kuin alun perin on suunniteltu.

Nykyisten varantotietojen perusteella toiminta käynnistettäisiin Juomasuon alueen avolouhinnalla, joka kestäisi ensi vaiheessa noin 1½ vuotta. Hangaslammen ja Pohjasvaaran esiintymien avolouhinta käynnistyisi Juomasuon ensimmäisen vaiheen jälkeen, jonka aikana tehtäisiin Juomasuon vinotunneli ja maanalaista louhinta valmistelevat työt. Seuraavassa vaiheessa Juomasuolla siirrytään maanalaiseen louhintaan. Eteläisten alueiden louhinta ajoitetaan pohjoisen Juomasuon ja Hangaslammen maanalaisten louhintojen välivaiheisiin, jolloin varsinaista malmin louhinta ei voida tehdä näissä kohteissa. Nopeimmillaan nykyisin tiedossa olevat esiintymät ovat louhittavissa viiden vuoden kuluessa.

Rikastamon toiminta aloitetaan louhinnan käynnistämisen jälkeen. Rikastamon ja kaivoksen infran rakentamisaika on vajaa vuosi. Sivukiveä hyödynnetään osin alueen rakenteissa, joten käytännössä rikastamon toiminta alkaa noin vuoden kuluessa louhinta valmistelevien töiden aloittamisesta. Rikastamon toiminta-aika olisi vähintään saman verran kuin suunniteltu vähimmäislouhinta-aika.

6. HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

6.1 LOUHINTA

Ennen varsinaista louhintaa hankealueilla suoritetaan valmistelevia toimenpiteitä, kuten teiden rakentamista ja vahvistamisia, kuivatuspumppeuksia ja pintamaan poistoa kallion päältä.

Malmin louhinta tapahtuu poraamalla ja räjäyttämällä. Poistettava pintamaa ja taloudellisesti hyödynnettäviä määriä metalleja sisältämätön sivukivi tullaan läjittämään louhinta-alueille. Sivukivi käytetään mahdollisuuksien mukaan louhoksilla ja rikastamoalueella maanrakennustöihin sekä myöhemmin maanalaisena louhostäyttönä.

Juomasuon ja Hangaslammen malmioiden osalta kaivostoiminta tullaan aloittamaan avolouhintana. Juomasuolla on tehty malmin koelouhintaa vuonna 1992, jolloin alueelle on louhittu avolouhos. Avolouhoksen pituus on 200 m ja leveys 50 – 100 m Avolouhoksen päältä poistetun pintamaan paksuus oli 5 - 10 m ja louhintasyvyys kalliossa 5 - 10 m.

Louhinnan jatkaminen maanalaisena louhintana tullaan päättämään myöhemmin perustuen malminetsintä- ja rikastustuloksiin ja sekä taloudellisiin laskelmiin. Avolouhoksen syvetessä sivukivi(raakku)-malmisuhde kasvaa progressiivisesti siten että jossain vaiheessa se saavuttaa rajan, jossa maanalaisen louhinnan käyttökustannus ylittyy. Maanalaisessa kaivoksessa louhintamenetelminä tullaan käyttämään levy-, välitaso- ja pengertäyttölouhintaa.

Pohjasvaaran, Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun malmioiden osalta päätökset louhintatavasta tullaan tekemään myöhemmin alueen malmiesiintymien tarkentavien tutkimusten jälkeen.

6.2 MURSKAUS

Malmi kuljetetaan louheena rikastamoalueelle kuorma-autoilla. Malmi murskataan rikastusalueella erillisessä murskausyksikössä. Sivukiven mahdollinen murskaus louhinta-alueilla tehdään siirrettävillä murskaimilla kausiluontoisesti muutama päivä kerrallaan. Murskattava kiviaines pystytään pitämään kosteana sivukiven murskausprosessin aikana.

Murskauksen tehtävänä on tuottaa rikastamoon kappalekooltaan sopivaa materiaalia. Murskausprosessi koostuu yhdestä leukamurskaimesta ja kahdesta kara- tai kartiomurskaimesta. Murskausprosessiin syötettävän kiviaineksen maksimiraekoko on noin 1000 mm ja murskausprosessin lopputuote on halkaisijaltaan noin 10 mm kokoluokkaa olevaa kiviainesta, joka kuljetetaan hihnakuljettimilla murskesiiloon. Lopputuotteen raekoko ja murskausprosessi tarkentuvat malmin rikastusprosessin tarkentumisen myötä.

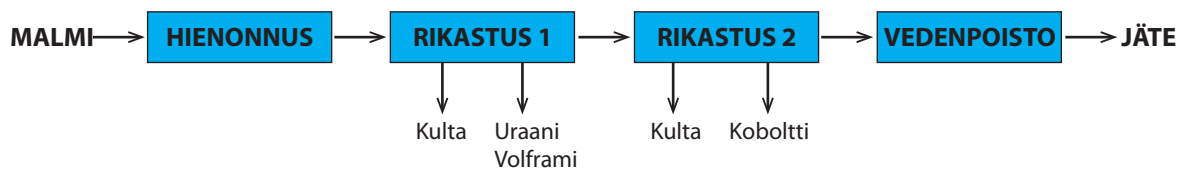


Kuva 61. Louhintaa avolouhoksessa ja maanalaisessa kaivoksessa.

6.3 RIKASTAMO

Rikastamossa malmikivi märkäjauhetaan sellaiseen raekokoon, että hyödynnettävät metallit voidaan erottaa malmista esimerkiksi vaahdottamalla (Kuva 6-2). Vaahdotuskennoissa sekoitetaan hienoksi jauhattua malmilietettä ja puhalletaan ilmaa lietteen läpi, jolloin rikastettavat metallit saadaan erotettua lietteestä. Ennen vaahdotusta lietteeseen lisätään vielä kemikaaleja, jolloin prosessi saadaan selektiiviseksi. Rikastusprosessissa käytetään painovoimarikastusta ja mahdollisesti myös muita kemiallisia tai mineraalien ominaispainoihin perustuvia menetelmiä. Malmin rikastuksen osalta tullaan testaamaan myös mahdollinen metallien talteenotto liuottamalla, joka tulisi olemaan rikastamon sisällä tapahtuva tankkiliuotus.

Rikastusprosessin tavoitteena on paitsi erottaa arvomineraalit arvottomista mineraaleista ja arvomineraalit toisistaan, mutta myös pyrkiä mahdollisimman suljettuun prosessivesikiertoon ja tuottaa mahdollisimman pysyvää rikastushiekkejätettä. Sopivin rikastusprosessi määritetään malminäytteistä tehtävien monimuotoisten rikastustutkimusten perusteella.



Kuva 6-2. Periaatekuva rikastamon toiminnasta.

6.4 KEMIKAALIEN KÄSITTELY

Kaivoksen toiminnan aikana kemikaaleja tullaan käsittelemään ja käyttämään lähinnä rikastustoiminnan ja louhinnan räjäytysten yhteydessä.

Yleisesti vaahdotuksessa käytetyt kemikaalit voidaan jakaa kolmeen ryhmään: kokoojiin, vaahdotteisiin ja säännöstelijöihin (aktivoijat ja painajat). Tavallisimpia rikastusprosessin vaahdotuksessa käytettäviä mineraalipintoihin vaikuttavia reagensseja ovat ksantaatit, tiofosfaatit sekä erilaiset alkaalisuutta ja happamuutta säätelevät kemikaalit. Vaahdon aikaansaamiseksi käytetään veden pintajännitystä alentavia ja lietteiden sakeutukseen flokkuloivia orgaanisia yhdisteitä. Kemikaaleja käsitellään vain rikastamorakennuksen sisätiloissa olevissa säiliöissä ja altaissa.

Louhinnan räjähdysaineet koostuvat vähintään happea antavasta komponentista ja palavasta aineesta, joiden lisäksi seos voi sisältää räjähdysainekomponentin. Yleisin raaka-aine louhintaräjähteissä on ammoniumnitraatti, mutta natrium- ja kalsiumnitraattejakin käytetään. Räjähdysaineena voi olla esimerkiksi nitroglykoli (NG), trinitrotolueeni (TNT), pentriitti (PETN) tai heksogeeni (RDX). Räjähdeseoksessa voi olla myös alumiinia räjähdyslämmön ja räjähdekaasujen määrän lisäämiseksi. Räjähdysainekiloa kohti käytössä muodostuu 700-1000 litraa kaasua, joka on pääasiassa vesihöyryä, hiilidioksidia ja typpeä. Räjäytyksissä muodostuu myös runsaasti pölyä räjähtävästä materiaalista. Räjäytysaineet valitaan räjäytettävän materiaalin ja kulloistenkin olosuhteiden mukaan ympäristön toiminnot huomioon ottaen.

6.5 URAANIMINERAALIEN KÄSITTELY

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan erikseen kaikkien rikastamovaihtoehtojen osalta sitä, otetaanko malmin sisältämä uraani talteen vai loppusijoitetaanko se muiden hyödyntämättömien ainesten tapaan rikastushiekka-altaaseen. Uraanin poisto tapahtuisi kullan rikastuksen yhteydessä omassa prosessissaan.

Uraanin kulkeutuminen rikastusprosessissa noudattaa pääosin kullan liikkumista. Jauhatusessa uraniniittimineraali, jossa alueen uraani pääosin esiintyy, jauhautuu yleensä tehokkaasti pieniksi partikkeleiksi (Lloyd 1981). Suuri osa uraniniitista voidaan erottaa painovoimarikastuksella ja loppu menee vaahdotukseen. Jauhatusesta uraani kulkeutuu vaahdotukseen. Uraanin käyttäytyminen vaahdotuksessa riippuu urania sisältävän kiviaineksen ominaisuuksista sekä käytettävistä vaahdotusolosuhteista ja –kemikaaleista.

Painovoimarikastuksessa ja vaahdotuksessa uraani joko siirtyy ylitteenä kultarikasteen mukana jatkojalostukseen tai alitelietteen mukana rikastehiekan jatkokäsittelyyn. Vaahdotuksen jälkeen uraanin talteenotto voidaan toteuttaa ennen kultarikasteen kuivausta, mikäli uraani poistuu vaahdotuksesta ylitteen mukana tai ennen rikastehiekkalietteen saostusta, mikäli uraani poistuu vaahdotuksesta alitteen mukana.

Uraanin erottamiseen voidaan käyttää esimerkiksi seuraavan kaltaisia prosesseja. Partikkeleissa oleva uraani voidaan liuottaa typpi- tai rikkihapon avulla vesiliuokseen. Vesiliuoksesta uraani otetaan talteen käyttäen orgaanista uuttoluosta tai ioninvaihtohartsia. Uuttoliuoksesta uraani erotetaan edelleen takaisinuuutolla. Hartsista uraanin erottaminen tapahtuu eluomalla sulfaattilla, kloridilla tai nitraattilla.

Takaisinuuutossa tai eluoinnissa muodostuvassa liuoksessa oleva uraani saostetaan lopuksi kemiallisesti sakkamaiseen muotoon käyttäen esimerkiksi ammoniakkaa, lipeää (natriumhydroksidi) tai vetyperoksidia. Lopuksi sakka suodatetaan ja kuivataan. Tuotteena saadaan **yellow-cake** asteella oleva uraanioksidisakka, jossa pääosa uraanista on U_3O_8 -muodossa. Sakassa on lisäksi vähäisiä määriä muita uraanioksideja, kuten UO_3 ja UO_4 .

6.6 LASTAUKSET JA KULJETUKSET

Avolouhinnan aikaiset lastaukset tullaan tekemään pyöräkuormaajilla ja hydraulisilla kaivinkoneilla. Myös maanalaisessa kaivoksessa lastaukset tullaan tekemään pyöräkuormaajilla tai maanalaisiin kaivoksiin suunnitelluilla LHD (load haul dump) –koneilla. Kaivosalueen sisäisiin kuljetuksiin tullaan käyttämään runko-ohjattuja dumppereita ja louhosautoja.

Suunnitellussa toiminnassa liikennettä yleisille tieosuuksille aiheutuu lähinnä louhosten ja rikastamon välisistä malmikuljetuksista, rikastekuljetuksista, toimintaan liittyvistä tavarakuljetuksista sekä työntekijöiden työmatkaliikenteestä. Malmikiven kuljetukseen rikastamoon, tullaan käyttämään pääosin täysperävaunullisia kuorma-autoja, joiden kertakuljetuskapasiteetti on noin 40 tonnia. Hankkeen mukaiselle 500 000 tonnin vuosittaisella enimmäismäärällä kuljetuksia on täten keskimäärin 35 kuormaa vuorokaudessa.

Rikastamolta kulta- ja muut rikasteet kuljetetaan kuorma-autoilla esimerkiksi Harjavallan sulatolle noin 750 km:n päähän tai muuhun vastaavaan paikkaan jatkojalostettavaksi.

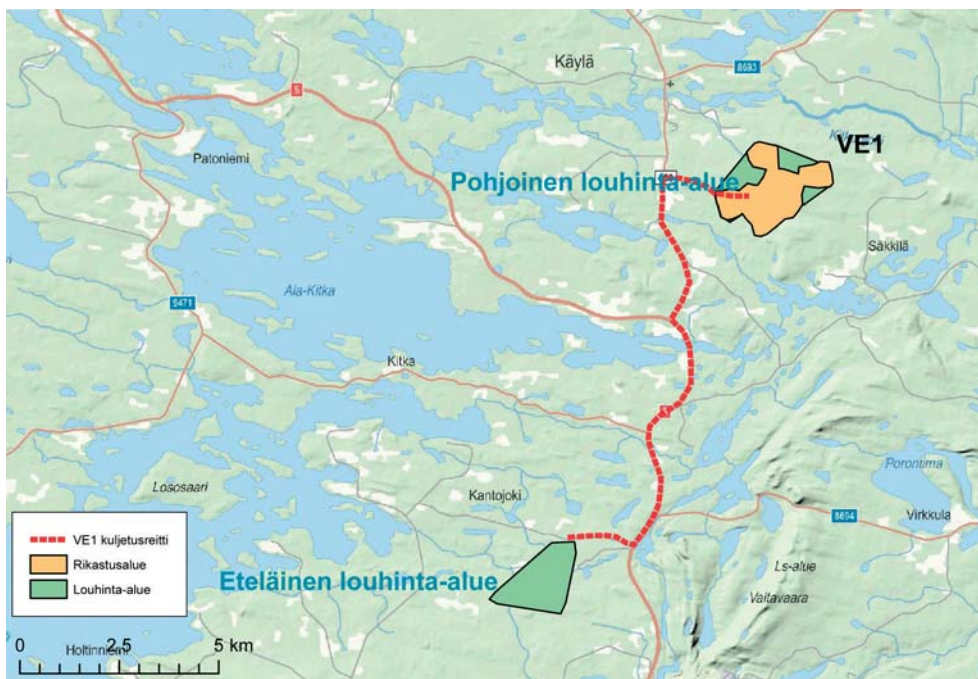
Muuta liikennettä hankealueille aiheuttavat huoltokuljetukset ja tavarantoimitukset kaivosten ja rikastamoalueen toimintaan liittyen sekä henkilöstön työmatkaliikenne.

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla

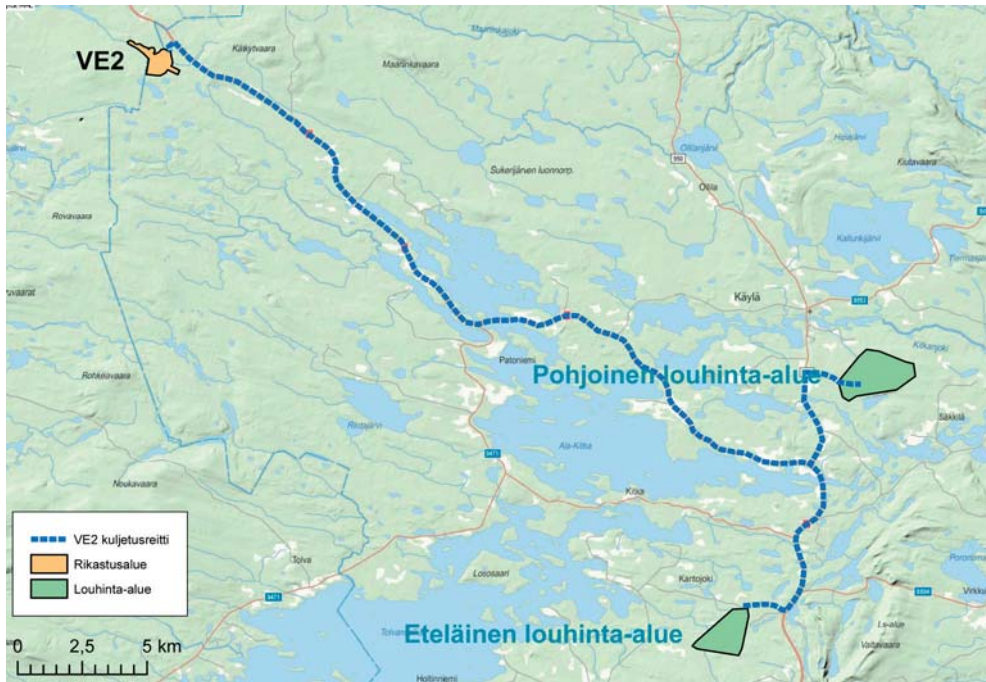
Yleisillä teillä tapahtuvat kuljetusmäärät ja -matkat ovat rikastamon sijoitusvaihtoehdoista riippuvaisia. Mikäli rikastamo sijoitetaan Juomasuon alueelle, kuljetetaan malmi eteläiseltä louhinta-alueelta Viipuksentietä pitkin Valtatie 5:lle (Kemijärventie) ja edelleen Sallantietä pitkin Kaivostielle ja rikastamoalueelle. Toteutusvaihtoehdossa liikennevaikutus kohdistuu pääosin Kuusamon keskustan ja Rukan matkailukeskuksen pohjoispuolelle. Rikastamolle suuntautuvia malmikuljetuksia yleisillä tieosuuksilla tehdään eteläiseltä louhinta-alueelta kuljetettavan malmin takia. Pohjoinen louhinta-alue sijaitsee tässä hankevaihtoehdossa rikastamon läheisyydessä ja kuljetukset louhoksesta rikastamolle tapahtuvat suunnittelualueen sisällä. Kuljetusmatka eteläiseltä louhinta-alueelta rikastamopaikalle on noin 16 kilometriä (Kuva 6-3).

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven kaakkoispuolella

Rikastamon sijaitessa Kuusamon ja Posion rajalla kohdistuu pääosa toiminnan kuljetuksista Valtatie 5:n Viipuksentien ja Maaningantien väliselle osuudelle. Eteläiseltä louhinta-alueelta malmi kuljetetaan Viipuksentietä pitkin Valtatie 5:lle. Pohjoiselta louhinta-alueelta malmikuljetukset tehdään Kaivostietä pitkin Sallantielle ja edelleen Valtatie 5:lle. Ajo rikastamoalueelle tapahtuu Valtatie 5:ltä kääntyvää Maaningantietä pitkin. Kuljetusmatka pohjoiselta louhinta-alueelta rikastamopaikalle on noin 40 kilometriä ja eteläiseltä louhinta-alueelta noin 44 kilometriä (Kuva 6-4).



Kuva 6-3. Kuva malmin kuljetusreitistä vaihtoehdossa VE1.



Kuva 6-4. Kuva malmin kuljetusreitistä vaihtoehdossa VE2.

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäte-
aseman alueella

Mikäli rikastamo sijoitetaan Kuusamon jätekeskusten alueelle, kuljetetaan malmi lounhinta-alueilta etelään Valtatie 5 ja edelleen Valtatie 20 (Ouluntie) pitkin jätekeskukselle asti. Valtatie 20:ltä rikastamoalueelle kääntyvän

liikenteen osalta voidaan hyödyntää olemassa olevaa liittymää. Kuljetusmatka pohjoiselta lounhinta-alueelta rikastamopaikalle on noin 50 kilometriä ja eteläiseltä lounhinta-alueelta noin 38 kilometriä (Kuva 6-5).



Kuva 6-5. Kuva malmin kuljetusreitistä vaihtoehdossa VE3.

6.7 ENERGIA

Kaivoshankkeen käyttämä energia on suurimmalta osin sähköenergiaa, joka tullaan ottamaan sähköverkosta. Suurimmat energiankuluttajat tulevat olemaan rikastamo ja murskaamo. Vuosittaisesta sähköenergian tarpeesta noin puolet kuluu jauhatukseen. Sähköenergiaa kuluu myös vaahdotukseen, suodatukseen, murskaukseen, toimittilojen lämmitykseen, pumppauksiin ja maanalaisessa kaivoksessa tuuletus- ja nostojärjestelmiin. Kaivos- ja rikastustoiminnassa tarvittavissa ajoneuvoissa (kuorma-autot, trukkit, paketti- ja avolava-autot) tullaan käyttämään dieselpolttoainetta.

Polttoaineiden käyttömäärät malmikuljetuksissa vaihtelevat suuresti riippuen toteutuvasta rikastamovaihtoehdosta ja sen välimatkasta louhinta-alueisiin.

Kaivoskaluston käyttövoimana käytetään kevyttä polttoöljyä. Lisäkäyttövoimana voidaan käyttää polttoöljyllä käyviä aggregaatteja tuottamaan ainakin osan toimintojen sähköntarpeesta.

Sähkönkulutus tulee olemaan kaivoksen osalta noin 12 - 25 kWh/malmitonni, rikastamon kulutus 30 - 50 kWh/malmitonni ja muu kulutus 2 - 4 kWh/malmitonni. Sähkö tullaan siirtämään kaivosalueelle 110 kV:n voimajohtolinjaa pitkin. Hankealueiden läheisyydessä sijaitsee olemassa olevan sähköverkon osalta 20 kV:n keskijännite- ja 110 kV:n voimajohtolinjoja. Sähkönsiirron reitit ja tarvittavat uudet linjaosuudet tarkentuvat arviointityön aikana.

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla

Pohjoisen louhinta-alueen länsipuolella viitostien itäpuolella kulkee 20 kV sähkölinja lähimmillään Ylimmäisen Väliilammen länsipuolella 600 metrin etäisyydellä rikastamovaihtoehto VE1B:sta ja 1,5 km lähimmältä kaivospiiriltä. Sähkölinja (20 kV) Kitkanjoen eteläpuolella päättyy Juomasuon alueen pohjoispuolella noin kilometrin päässä ja Säkkilän koillispuolella kulkeva 20 kV linja reilun kilometrin päässä itään rikastamovaihtoehto VE1A:sta ja 1,7 km päässä lähimmältä kaivospiiriltä. Lähin 110 kV:n voimajohtolinja sijaitsee Rukatunturin länsipuolella noin 10 kilometrin päässä (Fortum 2011).

Eteläisen louhinta-alueen osalta lähinsähkölinja (20 kV) on vedetty Rukan alueen vedenottamolle Meurastuksenahon kaakkoispuolelle ja se kulkee Meurastuksenahon alueen kaakkoiskulman poikki. Etäisyys Sivakkaharjulle on 1,5 km lounaaseen. Alueiden pohjoispuolella kulkee 20 kV sähkölinja Viipuksentien varressa itä-länsisuuntaisena lähimmillään 200 metriä Meurastuksenaholta pohjoiseen. 1,3 km alueen itäpuolella Rukan ja viitostien länsipuolella sijaitsee sähköjakelun solmukohta, josta kulkee 110 kV voimajohtolinja kaakkoon ja pienemmät 20 kV linjat pohjoiseen, länteen ja etelään (Fortum 2011).

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven kaakkoispuolella

Salmijärven alueella 20 kV sähkölinja kulkee suunnitellun rikastamoalueen halki itä-länsisuuntaisesti leikaten sekä rikastamoita että rikastushiekka-allaista (Fortum 2011). Lähin 110 kV:n voimajohtolinja sijaitsee Rukatunturin länsipuolella noin 40 kilometrin päässä (Lapin liitto 2003).

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella

Kuusamon jäteaseman osalta 20 kV sähkölinja kulkee Kuusamon eteläpuolelle Ouluntien varressa ja sivuaa Jätekeskuksen rikastamovaihtoehtoaluetta VE3A itäpuolelta. Jätekeskuksen itäisessä rikastamovaihtoehdossa VE3B 110 kV voimajohtolinja kulkee suunnitellun rikastushiekka-altaan poikki pohjois-eteläsuuntaisesti rikastamoalueen itä laidalla. (Fortum 2011)

6.8 VESIEN KÄSITTELY

Kaivosalueella käsiteltävät vedet voidaan jakaa rikastusprosessissa tarvittaviin prosessivesiin sekä kuivatusvesiin, jotka ovat peräisin lähinnä avolouhoksesta ja maanalaisesta kaivoksesta.

Hankevaihtoehtojen väliset erot ovat rikastus- ja louhinta-alueiden välisiä. Vaihtoehdossa 1 eteläisellä ja pohjoisella louhinta-alueella käsitellään vain kaivoksen kuivatusvesiä ja pohjoisella louhinta-alueella kuivatusvesien lisäksi, myös rikastusprosessin prosessivesiä. Vaihtoehdossa 1 kaivoksen kuivatusvesiä voidaan suoraan käyttää rikastamon prosessivesinä korvaamaan erillistä vedenottoa. Vaihtoehdossa 2 ja 3 vesien käsittely tulee olemaan pääosin rikastusprosessin prosessivesien käsittelyä. Rikastamon tarvitsema vesi otetaan pintavesistä.

6.8.1 Rikastamon prosessivedet

Malmin rikastusprosessissa rikastamon ja rikastushiekka-alueen välillä kiertävä kokonaisvesimäärä on noin 2 500 000 m³ vuodessa. Raakavesi tullaan ottamaan pumppaamalla vedenottoon soveltuvasta luonnonvesistöstä (riittävä syvyys ja vesimäärä) läheltä rikastamoita. Vaihtoehdossa 1 vedenottoa voidaan korvata kaivoksen kuivatusvesillä.

Veden kierrätyksessä pyritään mahdollisimman pitkälle suljettuun kiertoon ja veden kierrätykseen. Rikastamolta vesi johdetaan rikastushiekkan mukana rikastushiekka-altaaseen, jossa kiintoainetta laskeutuu altaan pohjalle. Selkeytynyt vesi johdetaan rikastushiekka-alueelta selkey-

tysaltaaseen ja pumpataan pääosin takaisin rikastamoon ja malmin liettämiseen. Syksyllä runsaiden sateiden aikana tai kevään sulamisvesikaudella prosessivesiä voidaan joutua johtamaan vesistöön rikastushiekka-altaalle kertyvän veden takia. Ennen vesistöön johtamista ylijäämävedet johdetaan selkeytysaltaaseen ja käsitellään asianmukaisesti mm. pH:ta säätämällä.

6.8.2 Kaivoksen kuivanapitovedet

Avolouhoksiin ja myöhemmin mahdollisesti myös maanalaiseen kaivokseen valuva pinta- ja pohjavesi sekä alueen muut hulevedet johdetaan pumpaamalla selkeytysaltaaseen. Kaivoksen kuivanapitovedet sisältävät malmista veteen liuenneita metalleja sekä räjähdysaineista veteen liuenneita pieniä määriä typpiyhdisteitä. Karkeampi kiintoaines laskeutuu painovoimaisesti altaan pohjalle ja hienempi aines laskeutetaan tarvittaessa flokkulanttien avulla. Metallit voidaan saostaa vedestä esimerkiksi sammutetun kalkin avulla.

Hankealueiden vesitaseet tulevat täsmäntymään ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana.

6.8.3 Talousjätevedet

Rikastamon sosiaali- ja saniteettitilojen sekä rikastamon yhteydessä toimivan laboratorion jätevedet käsitellään omalla pienpuhdistamolla, jonka jälkeen vedet johdetaan rikastushiekka-altaalle. Puhdistamo voi olla tyypiltään esimerkiksi biosuodinpuhdistamo, jossa on ilmastus ja fosforin saostus ferrosulfaatilla. Puhdistettu vesi johdetaan vesistöön ja jätevesiliete vietään Kuusamon kaupungin jäteveden puhdistamolle. Arvioitu kaivoksen työntekijämäärä on noin 60 - 80 henkilöä, joten syntyvä jätevesimäärä on vähäinen.

6.8.4 Vesien johtaminen ympäristöön

Normaalitilanteessa kaivosalueelta johdetaan vesistöön vain avolouhoksen ja maanalaisen kaivoksen kuivatusvesiä. Rikastusprosessissa pyritään vesien käsittelyn osalta suljettuun kiertoon, joten vaihtoehtojen VE2 ja VE3 osalta ei ole tarvetta johtaa prosessivesiä vesistöön kuin siinä tapauksessa että prosessiin tulee liikaa vettä esim. syksyn runsaiden sateiden aikana.

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuon alueella

Kaivostoiminnan käynnistyttyä Juomasuon, Hangaslammien ja Pohjasvaaran hankealueelta kaivosalueen puhdistetut vedet johdetaan kulkemaan reittiä: Hangaslampi – Pohjaslampi – Ylimmäinen välilampi – Kurtinjärvi – Kitkajoki – Oulankajoki (Kuva 6-6).



Kuva 6-6. Purkuvesistöt vaihtoehdossa pohjoisen louhinta-alueen ja rikastamon sijoitusvaihtoehdon osalta.



Kuva 6-7. Purkuesistöt vaihtoehdossa VE1 rikastus Juomasuolla eteläisen louhinta-alueen osalta.



Kuva 6-8. Purkuesistöt vaihtoehdossa VE2 rikastus Salmijärven alueella.

Eteläisten louhinta-alueiden ympäristössä Meuras-tuksenahon ja Sivakkaharjun kaivospiirialueiden pintave-det kulkeutuvat luontaisesti Kesäjoen kautta noin 5 km päässä sijaitsevaan Yli-Kitkan Kesälahteen ja edelleen Ala-Kitkan kautta Kitkajokeen (Kuva 6-7).

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

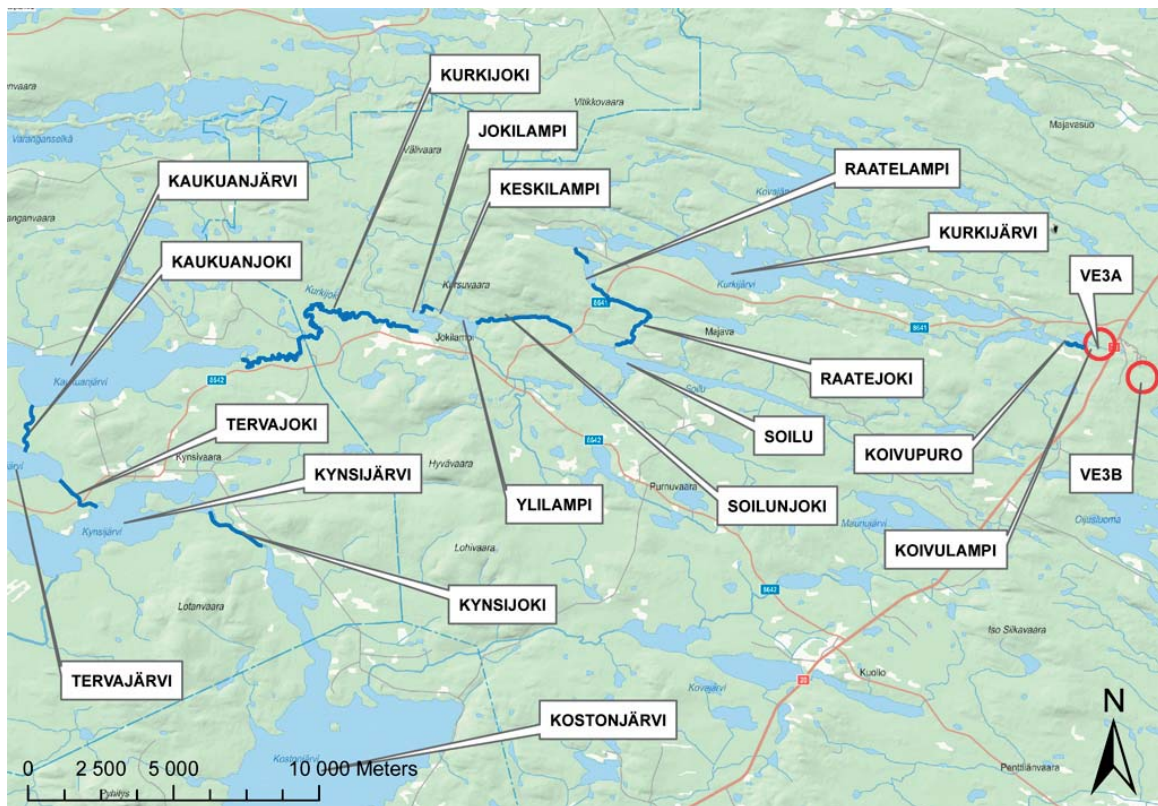
Salmijärven rikastushiekka-aluevaihtoehdossa puhdis-tetut vedet johdettaisiin kulkemaan reittiä: Salmijärvi – Lauttajärvi – Lauttajoki – Latvajärvi – Latvajoki – Rytijärvi – Saunajoki – Kivelänjärvi – Isojärvi – Jumiskonjoki – Kemijärvi (Kuva 6-8).

Vaihtoehto 3 (VE3A). Rikastus Kuusamon kaupungin jä-teaseman alueella

Kuusamon kaupungin jäteasema sijaitsee vedenjakajal-la, josta valtaosa vesistä virtaa lijoen vesistöalueelle. Vedet virtaavat Kurkijärven jälkeen useiden järvien (Kurkijärvi – Raatelampi – Raatejoki – Soilu – Soilunjoki – Ylilampi – Keskilampi – Jokilampi – Kurkijoki – Kaukuanjärvi – Kaukuanjoki – Tervajärvi – Tervajoki – Kynsijärvi – Kynsijoki) ja lampien kautta Taivalkosken Kostonjärveen, josta edel-leen Kostonjoen kautta lijokeen. Rikastushiekka-alueen puhdistetut vedet johdettaisiin tätä vesireittiä pitkin (Kuva 6-9).

Vaihtoehto 3 (VE3B). Rikastus Kuusamon kaupungin jä-teaseman alueella

Vaihtoehto VE3B:n osalta valtaosa vesistä virtaa normaali-lanteessa lijoen vesistöalueelle ja myös rikastushiekka-alueen puhdistetut vedet tullaan johtamaan pumppaa-malla lijoen vesistöalueelle (Kuva 6-9).



Kuva 6-9. Purkuvesistöt vaihtoehdossa VE3A ja VE3B rikastus Kuusamon jäteaseman alueella.

6.9 JÄTTEET

6.9.1 Rikastushiekka

Rikastusprosessissa syntyvä lietemuotoinen rikastusjäte tullaan pumppaamaan patojen ympäröimään rikastushieka-altaaseen varastointia ja mahdollisesti tulevaisuudessa tapahtuvaa hyödyntämistä varten. Kiinteää rikastushiekajätettä muodostuu noin 96 % prosessoitavan malmin määrästä, mikä vastaa 500 000 tonnin malmimäärällä noin 480 000 tonnia vuodessa.

Mahdollisen maanalaisen louhinnan yhteydessä selvitetään rikastushiekan loppusijoittamista pastatäyttömene- telmällä maanalaiseen kaivokseen louhostäyttönä.

Juomasuon A- ja B-malmin rikastushiekan koostumus on määritetty 90-luvulla Outokummun toteuttamissa rikastuskokeissa syntyneestä jätteestä (Taulukko 61). Tässä yhteydessä ei ole mitattu rikastushiekan uraanipitoisuutta. Uraanipitoisuus malmissa on noin 200 mg/kg ja karkea arvio uraanipitoisuudelle rikastushiekassa on noin 100 mg/kg, ellei urania liuoteta rikastusprosessissa.

	A-malmi (mg/kg)	B-malmi (mg/kg)
Koboltti (Co)	840	940
Kromi (Cr)	113	160
Kupari (Cu)	20	140
Mangaani (Mn)	140	310
Nikkeli (Ni)	80	70
Lyijy (Pb)	50	60
Sinkki (Zn)	0	0
Arseeni (As)	410	220
Rikki (S)	48300	82900

Taulukko 6-1. Juomasuon rikastushiekan koostumus A- ja B-malmin osalta Outokummun rikastuskokeissa 90-luvulla.

6.9.2 Sivukivi

Louhinta-alueilla joudutaan louhimaan ja käsittelemään malmikiven lisäksi myös sivukiveä eli raakkua, jonka mal- mipitoisuus on liian pieni taloudellisesti hyödynnettäväksi. Sivukiveä tullaan käyttämään hankkeessa esim. teiden, patorakennelmien ja meluvallien rakennusmateriaalina. Sivukiveä voidaan käyttää myös louheena, murskeena tai sepelinä lähialueen muissa, tähän hankkeeseen liittymät- tömissä rakennushankkeissa. Sivukiveä tullaan käyttämään materiaalin maanrakennus- ja ympäristöominaisuuksien sallimissa rajoissa. Osa sivukivestä tullaan läjittämään hal- litusti louhinta-alueille ja toiminnan päätyttyä käyttämään hyväksi alueiden maisemoinnissa. Suuri osa sivukivestä käytetään louhostäyttönä maan alla.

Happoa muodostavat ja säteilevät sivukivet voidaan loppusijoittaa louhostäyttönä maan alle, mutta joudutaan välivarastoimaan maan pinnalla. Sivukivikasojen maksimi- korkeus on käytännössä 15 m.

6.9.3 Ongelmajäte

Murskaimien ja myllyjen käytetyt voiteluaineet ovat jätteöl- jyjä, jotka välivarastoidaan kaivosalueella ja toimitetaan jä- teöljyä vastaanottavalle taholle suurempina erinä. Kiinteä ongelmajäte (esim. akut, paristot ja loisteputket) välivaras- toidaan alueella ja toimitetaan ongelmajätteisiin erikoistu- neelle toimijalle isommissa erissä.

6.9.4 Muu syntyvä jäte

Louhinta-alueilla ja rikastamoalueella syntyvä sekajäte toimitetaan paikallisen jätteenkuljetusyrityksen toimesta Kuusamon jäteasemalle. Toiminnassa syntyvä rauta- ja te- räsromu toimitetaan paikalliselle yrittäjälle kierrätettäväksi. Toimistossa syntyvä paperi- ja kartonkijäte toimitetaan pai- kallisen yrittäjän toimesta kierrätettäväksi.

6.10 MELU, PÖLY, TÄRINÄ

6.10.1 Melu

Kaivostoiminnassa on paljon melua aiheuttavia toiminto- ja sekä koneita ja laitteita, joiden käyttö aiheuttaa melua ympäristöön. Melua kaivosalueilla aiheuttavat räjäytykset, murskaamon ja rikastamon toiminta, ilmanvaihtolaitteet, sivukiven lastaus, kuljetus ja läjitys sekä malmin lastaus ja kuljetus. Hetkellistä ja impulssimaista melua aiheuttavat rä- jäytysten ja ylisuurten kivien rikottaminen ja jatkuvaa me- lua esimerkiksi rikastamorakennusten ilmanvaihdon aihe- uttama melu.

Louhinta-alueilla melutasot vaihtelevat enemmän kuin rikastamoalueella. Louhinnassa on välillä vähän melua ai- heuttavia työvaiheita kuten panostus ja välillä hetkittäistä tai suhteellisen lyhytkestoista melua aiheuttavia toiminto- ja, kuten räjäytykset ja ylisuurten kivien rikottaminen ja lou- heen lastaus.

Eri hankevaihtoehdoissa kaivostoiminnan aiheuttama melu eroaa melulähteiden osalta louhinta-alueiden ja ri- kastamoalueiden sijoittumisen mukaan. Melutason vaime- nemiseen vaikuttavat maaston muodot, tuulen suunta, il- man lämpötilakerrostuneisuus ja melulähteen äänen taa- juus.

6.10.2 Pöly

Pölyämistä kaivostoiminnassa aiheuttaa rikastushiekka-alue, louhinta, lastaukset, kuljetukset, läjitykset, murskaukset ja koneiden liikkuminen päällystämättömillä teillä. Pölyämisen määrä vaihtelee selvästi vuoden ajasta riippuen. Kesällä kuivaan aikaan teiden, kiviaineksen ja rikastushiekka-alueen pölyäminen on runsaampaa kuin talvella ja sateisina aikoina.

Maanalaisessa kaivoksessa ympäristöön leviävä pölyn määrä vähenee huomattavasti verrattuna avolouhosvaiheeseen, kun louhinta, räjäytykset ja louheen lastaus tahtuvat maan alla.

Malmin kuljetus rikastamolle aiheuttaa pölyn leviämistä myös selvästi kaivosalueen ulkopuolelle. Vaihtoehdossa 2 ja 3 kuljetusten määrät louhinta-alueiden ja rikastamoalueiden välillä ovat suuremmat kuin vaihtoehdossa 1 johtuen rikastamon sijainnista.

Rikastushiekka-alue on pinta-alaltaan laaja ja osittain ympäristöään korkeammalla oleva alue, joka epäsuotuisissa olosuhteissa pölyää tuulen vaikutuksesta. Rikastushiekan johtamisjärjestelyillä rikastushiekka-alue pidetään märkinä, joka ehkäisee tehokkaasti pölyn leviämistä ympäristöön.

Eri vaihtoehdoissa pölyn leviämiseen ympäristöön vaikuttavat vallitsevien tuuliolosuhteiden lisäksi ympäristön pinnan muodot sekä alueen ympärillä oleva puusto.

6.10.3 Tärinä

Kaivostoiminnan aiheuttama tärinä kohdistuu maa- tai kallioperään. Kallioperään tärinää aiheuttavia toimintoja kaivostoiminnassa ovat räjäytykset, josta tärinäaalto siirtyy maaperään ja maanvaraisesti perustetun rakennuksen rakenteisiin. Tärinä voi aiheuttaa lähellä oleville taloille perustus- ja muita rakenteellisia vaurioita kuten perustusten, takkojen ja hormien halkeamisia ja asumismukavuuden vähenemistä. Yleensä rakenteellisia vaurioita aiheuttavat tärinähaitat rajoittuvat muutamien satojen metrien etäisyydelle räjäytyskohteista.

Muita kaivostoiminnan aiheuttamia tärinälähteitä ovat maanpoisto, paalutukset, liikenne ja kivien rikotustoimenpiteet. Toimenpiteiden aiheuttama tärinä kohdistuu maaperään ja on selvästi paikallisempaa kuin räjäytysten aiheuttama tärinä.

Hankevaihtoehdoissa suurimmat tärinähaitat syntyvät louhinta-alueilla räjäytysten vuoksi. Tärinähaitta vähenee louhinnan edetessä syvemmälle ja louhintatavan vaihtuessa maanalaiseksi louhinnaksi. Myös rakennusvaiheessa tärinähaitat ovat suuremmat rakennus- ja paalutustöiden sekä suurempien liikennemäärien vuoksi.

6.11 SULKEMINEN JA JÄLKITOIMENPITEET

Kaivosalueen kohteiden sulkemisen toteutuksesta laaditaan sulkemissuunnitelma. Sulkemissuunnitelmassa esitetään jokaiselle kohteelle erilliset toimenpidesuunnitelmat, joissa otetaan huomioon yleisen turvallisuuden, ympäristön tilan ja maankäytön näkökohdat. Joidenkin kohteiden osalta tarvittavat jälkihoito- ja sulkemistoimenpiteet on määritelty kaivos- tai ympäristölainsäädännössä, ja osaan sovelletaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan tai hyvän käytännön mukaisia periaatteita (Kaivoksen sulkemisen käsikirja 2005).

Kaivosalueella olevia sulkemissuunnitelmaan sisällytettäviä, jälkihoitoa vaativia kohteita ovat mm. maanalainen kaivos, avolouhos, sivukivikasat ja maanpoistomassat, rikastushiekka-alue, rikastamo, muut rakennukset ja infrastruktuuri, koneet ja laitteet, kaatopaikat ja jätteet, pilaantuneet maa-alueet sekä pilaantuneet pinta- ja pohjavedet.

Jälkitarkkailusuunnitelmassa määritellään alueilla ja niiden vaikutuspiirissä sijaitsevien vesien tilan tarkkailun määrät ja laadusta. Näytteitä otetaan pintavalumasta alueilla, ympäristön ojista, lähistön vesiuomista ja vesistöistä sekä pohjavedestä. Peittokerrosten suunnittelussa otetaan huomioon rikastehiekassa olevien radioaktiivisten aineiden aiheuttamat erityisvaatimukset peittorakenteille. Sulkemistoimintojen jälkeen ja mahdollisesti niiden aikana tehdään alueella säteilyselvityksiä, joilla varmistetaan, että käytetyt sulkemistoimenpiteet ovat riittävät säteilyturvallisuuden kannalta.

6.12 POIKKEUKSELLISET TILANTEET JA NIIHIN VARAUTUMINEN

Kaivos- ja rikastustoiminnan riskit arvioidaan ja niihin varaudutaan etukäteen. Toiminta pyritään suunnittelemaan niin, että riskit ovat mahdollisimman vähäiset, mutta onnettomuus- ja vaaratilanteiden varalta ovat järjestelmät ja toimintasuunnitelmat valmiina.

Poikkeustilanteita voivat olla rikastushiekka-aldaiden pajojen murtuminen ja patovuodot, tulipalot, poltto- ja jäteöljysäiliöiden rikkoutuminen, pääputkirikot, vesivahingot, rikastushiekka-alueen runsas pölyäminen, murskaamon pölynpoiston toimintahäiriöt ja toiminnassa käytettävien vaarallisten kemikaalien leviäminen ympäristöön.

Ennen toiminnan aloittamista laaditaan suojelusuunnitelma, josta löytyvät ohjeet toiminnasta eri onnettomuustilanteissa. Henkilökunta kokonaisuudessaan perehdytetään suojelusuunnitelmaan ja sen tulee olla saatavilla mahdollisissa vahinkopaikoissa. Poikkeustilanteita voidaan myös

6.14 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN

harjoitella henkilöstön ja pelastusviranomaisten kouluttamiseksi toimia parhaalla mahdollisella tavalla, jotta mahdollisen poikkeustilanteen laajuus ja vaikutukset jäisivät mahdollisimman vähäisiksi.

Mikäli hankkeen suunnittelussa päädytään uraanin talteenoton toteuttamiseen, kohdistuvat toimintaan lisäksi ydinenergia- ja säteilylainsäädännössä edellytetyt turvallisuusvaatimukset. Uraanin talteenottoon liittyvät poikkeustilanteet ja niihin varautuminen eivät luonteeltaan eroa muista kaivostoiminnan poikkeustilanteista, lukuun ottamatta säteilyturvallisuuden varmistamista.

Patorakennelmista on säädetty patoturvallisuuslaissa (494/2009), jossa edellytetään tehtäväksi vahingonvaaraselvitys jo padon lupahakemusvaiheessa. Onnettomuuden tai häiriötilanteen tapahtuessa on suunnitelmassa tarkka selvitys tehtävistä toimenpiteistä ympäristövahinkojen minimoimiseksi ja tahoista, joille tapahtuneesta tulee ilmoittaa.

Poikkeuksellisista tilanteista tehdään poikkeamaraportti, jossa pohditaan tilanteen uusiutumisen estämiseksi mahdollisia jatkotoimenpiteitä. Ympäristövahinkotapauksessa lakisäätäinen ympäristövahinkovakuutus mahdollistaa tehokkaat toimenpiteet vahingon korjaamiseksi.

6.13 YHTEENVETO HANKEVAIHTOEHDOSTA

Seuraavaan taulukkoon on koottu hankkeessa arvioitavien vaihtoehtojen erot keskeisten vaikutuksia aiheuttavien tekijöiden osalta (Taulukko 6-2).

Taulukko 6-2. Yhteenveto hankevaihtoehtoista.

	VE 1 Rikastus Juomasuolla		VE 2 Rikastus Salmijärven kaakkoispuolella	VE 3 Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella	
	VE 1A	VE 1B	(ei alavaihtoehtoja)	VE 3A	VE 3B
liikenne	vain eteläiseltä louhinta-alueelta		35 km pohjoiselta 40 km eteläiseltä	50 km pohjoiselta 40 km eteläiseltä	
sähkö/voimalinjat	20 kV lähellä, 110 kv 10 km		20 kV alueella, 110 kV 40 km	20 kV ja 110 kV alueella	
vedenotto	kaivoksen kuivanapitovesiä vesistöistä		vesistöistä	vesistöistä	
vesien johtaminen	Hangaslampi ja Pohjaslampi -> Koutajoen latvavesistöalue		Salmijärvi ja Lauttajärvi -> Kemijoen vesistöalue	Kurkijärvi ja Raatelampi -> Iijoen vesistöalue	

6.14.1 Muu kaivostoiminta

Hankealueiden ympäristössä ei ole voimassa olevia kaivospiirejä. Lähimmät valtaukset ovat Säynäjävaara 8 km lounaaseen Sivakkaharjusta ja Hara 1-7 Salmijärven rikastamovaihtoehtoalueen pohjoispuolella lähimmillään noin 2 kilometrin päässä (Belvedere Mining Finland Oy). Kaivoksista lähimpänä suunnittelualuetta on aikaisemmin toiminnassa ollut ja nyt mahdollisesti uudelleen käynnistymässä oleva Taivalkosken Mustavaaran vanadiinikaivos.

6.14.2 Rukan alueen kehittämissuunnitelmat

Rukan alueen matkailukeskittymä sijaitsee eteläisten louhinta-alueista n. 4 km kaakkoon. Alueen toimintoja ollaan jatkuvasti kehittämässä. Lähtökohtaisesti Rukan itäpuoliset alueet on varattu luonnonsuojelu ja virkistyskäyttöön. Liike-elämää ja rakentamista on keskitetty Rukan länsipuolelle. Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun itäpuolella on kaavoituksellisesti osoitettu aluevarauksia Rukan laajentamiselle.

7. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

7.1 YLEISTÄ

Lakia (468/1994 ja YVA-lain muutokset) ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) sovelletaan hankkeissa, joista kansainväliset sopimukset sitä velvoittavat tai joista voi aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Lain tarkoituksena on lisäksi parantaa kansalaisten tiedon- saantia ja osallistumismahdollisuuksia oloihinsa ja etuihin- sa liittyvien hankkeiden suunnittelu- ja päätöksentekovai- heissa. (Finlex 2011)

Selvitykset tehdään asiantuntijatyönä YVA-lain ja –ase- tuksen (713/2006) edellyttämässä laajuudessa laaditun ar- viointiohjelman pohjalta, huomioiden siitä saadut mielipi- teet ja lausunnot. Arvioinnin kohteena ovat kaikki välittö- mät ja välilliset vaikutukset sekä vuorovaikutussuhteet eri tekijöiden välillä. Hankkeen ympäristövaikutusten arvioin- nissa tarkastellaan hankkeen ympäristövaikutuksia niin ra- kentamisen, toiminnan kuin käytöstä poiston aikana.

7.2 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Keskeisimmät arvioitavat ympäristövaikutukset hankkeen arvioinnissa tulevat olemaan:

- vaikutukset luonnonympäristöön; maaperään ja kallioperään, pinta- ja pohjavesiin, luontotyypeihin, kasvillisuuteen ja eliöihin sekä NATURA2000- ja muihin suojelualueisiin
- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihty- vyyteen
- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan ja kulttuuriperintöön sekä luonnonvarojen hyväksikäyttöön

7.3 YVA-MENETTELYN OSAPUOLET

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä ja hankkeen toteuttamisesta vastaa Polar Mining Oy. Hankkeesta vas- taavan käyttämänä konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy.

Hankkeen yhteysviranomaisena on Pohjois-Pohjanmaan elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus, joka vastaa hank- keessa joka vastaa hankkeesta siitä että ympäristövaikutus- ten arviointi toteutetaan. Yhteysviranomainen laittaa arvi- ointiohjelman ja selostuksen nähtäville, järjestää kuulemi- set, kerää mielipiteet ja lausunnot sekä antaa lausunnot.

Hankkeesta vastaava

Polar Mining Oy
Urpo Kuronen
040-300 7806
urpo.kuronen@dragonmining.fi

YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
Riikka Tammivuori
040-763 7090
riikka.tammivuori@ramboll.fi

Yhteysviranomainen

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökes- kus
Mikko Lukkarinen
0400-180 586
mikko.lukkarinen@ely-keskus.fi

7.4 ARVIOINNIN TARPEELLISUUS

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä säädetyn asetuksen (713/2006) 6§:n hankeluettelossa luokitellaan hanke YVA-menettelyä vaativaksi hankkeeksi kun kyseessä on:

2) *luonnonvarojen otto ja käsittely:*

a) *metallimalmien tai muiden kaivoskivennäisten louhinta, rikastaminen ja käsittely, kun irrotettavan aineksen kokonaismäärä on vähintään 550 000 tonnia vuodessa tai avokaivokset, joiden pinta-ala on yli 25 hehtaaria.*

d) *uraanin louhinta, rikastaminen ja käsittely lukuun ottamatta koelouhintaa, koerikastamista ja muuta vastaavaa käsittelyä*

Suunnitellun kaivostoiminnan louhintamäärät tulevat ylittämään YVA-asetuksessa mainitun 550 000 tonnia vuodessa (a). Louhittavan kiven uraanipitoisuudesta ja hankkeessa arvioitavan uraanin talteenoton mahdollisuudesta johtuen (d) YVA-menettely tulee tehdä tonnimäärästä riippumatta.

7.5 EHDOTUS VAIKUTUSALUEEN RAJAUKSEKSI

Tarkastelualue pyritään ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä määrittelemään niin suureksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän enää tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelualueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta siinä yhteydessä uudestaan. Varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen yhteydessä arviointityön aikana toteutettuihin selvityksiin ja niiden tuloksiin perustuen.

Kaivostoiminnan vaikutukset liittyvät räjäytysten ja louhinnan aiheuttamaan meluun, pölyyn ja tärinään. Lähempänä vaikutuksia on myös maisemaan ja pohjavesiin. Rikastamolla on vaikutuksia rikastushiekan sijoittamisen kannalta rikastamon maaperään ja maisemaan. Kuljetukset rikastuspaikalle aiheuttavat vaikutuksia tiereitin varrella asuville joka tapauksessa eteläiseltä louhinta-alueelta ja vaihtoehdoissa VE 2 ja VE3 myös pohjoiselta alueelta. Väilillisesti hankkeelle on vaikutuksia vesistöjen kautta (Kuva 7-1).

Ympäristövaikutusten alustava välittömien vaikutusten tarkastelualue kattaa kaivosalueiden ja rikastamon sijoituspaikan lähiympäristön. Sosiaalisten vaikutusten tarkastelualue on ympäristövaikutuksia selvästi laajempi. Hankkeen välillisten vaikutusten tarkastelualue on siten rajattu kattamaan myös Rukatunturin ja Kuusamon kaupungin keskustan alueet. Vaikutusalue riittää alustavan arvioin mukaan kattamaan myös poikkeustilanteessa aiheutuvat vaikutukset.

7.6 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS

7.6.1 Kansalaisten osallistuminen

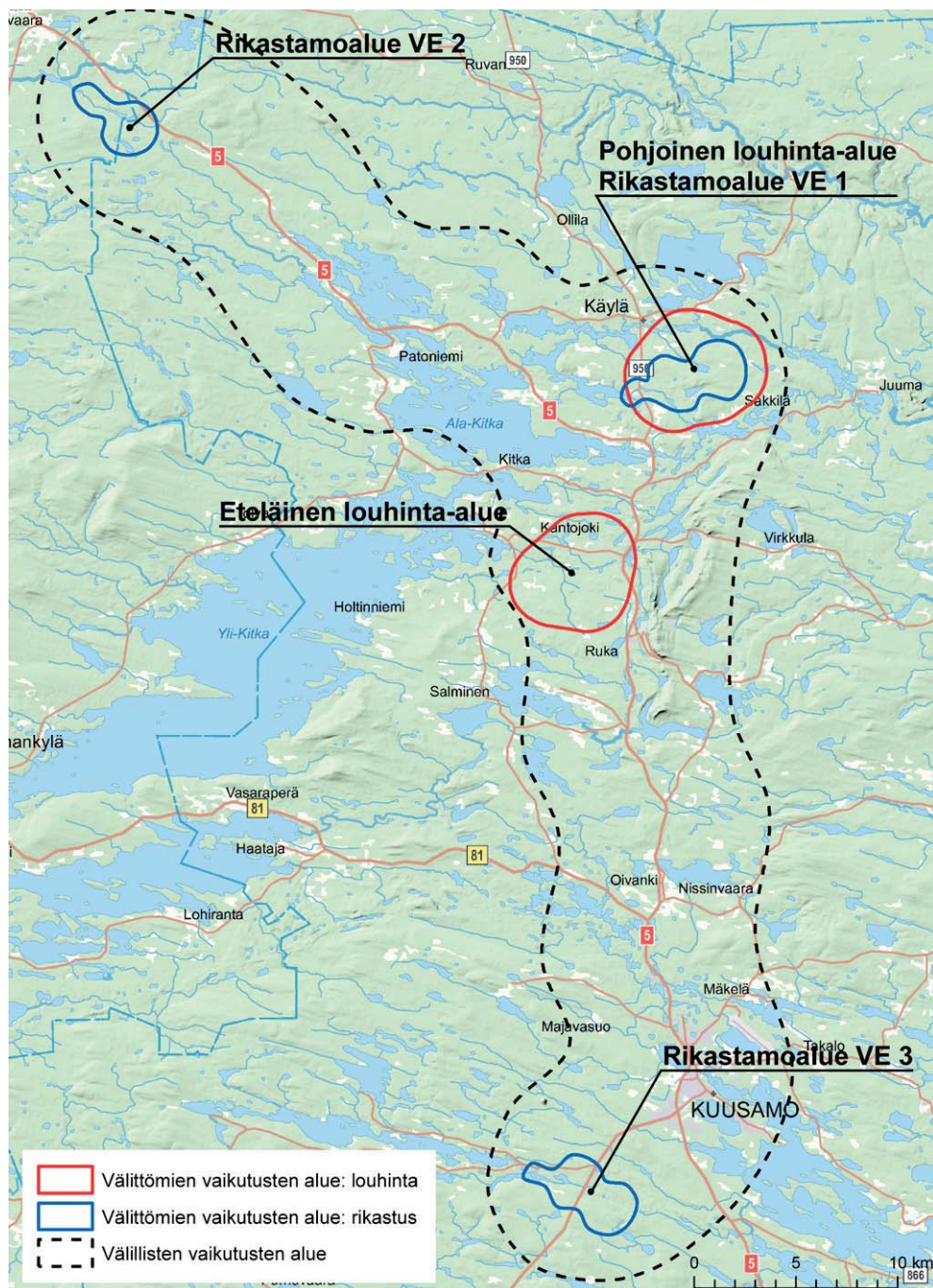
Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki kansalaiset ja ihmisryhmät, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin, arvioitava hanke saattaa vaikuttaa.

Ihmisten tavoitteet ja mielipiteet ovat arviointimenettelyn kannalta tärkeitä ja ne pyritään ottamaan huomioon arviointiprosessissa. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa nostaa esille niin, että kaikki näkemykset voidaan ottaa huomioon hanketta koskevassa päätöksenteossa.

Kaivoshankkeen vaikutusten arviointiin liittyen on perustettu arvioinnin ohjausryhmä sekä järjestetään yleisötilaisuudet sekä ohjelma- että selostusvaiheessa. Hankkeesta kerrotaan pörssi- ja lehdistötiedottein sekä hankkeen internet-sivuilla. Asukaskyselyllä ja työpajalla kartoitetaan lähialueen asukkaiden ympäristön nykytilaa ja mahdollisia huolia.

7.6.2 Ohjausryhmä

Hankkeelle on perustettu ohjausryhmä, joka ohjaa osaltaan arviointiprosessia, tuo esiin näkökulmia eri sidosryhmiltä sekä kommentoi selvitysten ja arvioinnin riittävyttä ja asianmukaisuutta. Hankkeen ohjausryhmään kutsutaan alueen viranomaisia, paikallisia yrittäjiä ja yhdistysten toimijoita.



Kuva 7-1. Ehdotettu vaikutusten tarkastelualue.

Ohjausryhmään kutsutaan edustajat seuraavilta tahoilta:

- Alakitkan paliskunta
- Kuusamon kalastusalueen edustajat
- Kuusamon kaupunki
- Kuusamon riistanhoitoyhdistys
- Kuusamon Yrittäjät ry
- Käylän seudun maamiessseura
- Metsähallitus
- Museovirasto
- Naturpolis Oy
- Oivangin paliskunta
- Oulankajoen tutkimuslaitos, Oulun yliopisto
- Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiirin paikallisyhdistys, Kuusamon luonnonystävät
- Posion kunta
- Ruka-Kuusamo matkailuyhdistys

Ohjausryhmään osallistuvat myös hankkeesta vastaavan (Polar Mining Oy) ja YVA-konsultin (Ramboll Finland Oy) edustajat.

Ohjausryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 4.4.2011. Kokouksessa esiteltiin Kuusamon kultakaivosohjanke, hankkeesta vastaava, ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kulku ja laadittu ympäristövaikutusten arvioinnin ohjelma-luonnos.

7.6.3 Yleisötilaisuudet

Yleisötilaisuuksia hankkeesta ja sen YVA-menettelystä on suunniteltu järjestettävän kaksi, ensimmäinen ohjelmavaiheen kuulutuksen aikana toukokuussa 2011 ja toinen selostusvaiheen kuulutusaikana joulukuussa 2011.

Arviointiohjelmavaiheen yleisötilaisuus pidetään keskiviikkona 4.5.2011 Käylän maamiessseuran Korpihovissa, osoitteessa Sallantie 53.

7.6.4 Tiedottaminen

Hankkeesta vastaava Polar Mining on tiedottanut ympäristövaikutusten arvioinnin käynnistymisestä alueella ilmestyvässä lehdessä (Koillissanomat) sekä tiedotustilaisuudessa 15.11.2010. Yhteysviranomaisen on avannut YVA-menettelylle oman internet-sivun sekä julkaisee YVA-kuulutukset lehdessä. Hankkeelle avataan hankkeesta vastaavan toimesta Internet-sivut, joilta löytyvät tiedot hankkeesta ja yrityksestä.

Sivut ovat luettavissa osoitteessa: http://projektit.ramboll.fi/YVA/Kuusamon_kaivosohjanke/

Hankkeen yhteysviranomaisen tiedottaa arviointiohjelmasta kuuluttamalla hankkeen vaikutusalueen kuntien ilmoitustauluilla. Lisäksi kuulutus arviointimenettelystä julkaistaan Koillissanomat-lehdessä. Kansalaisilla on oikeus esittää mielipiteensä hankkeesta yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna aikana (30 vrk) ja vaikuttaa siten omalta osaltaan päätöksentekoaikaineseen.

7.7 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN AIKATAULU

Arviointiohjelma kuulutetaan ja asetetaan nähtäville huhtikuussa 2011. Arviointiselostus valmistuu loppuvuodesta 2011 ja arviointimenettelyn on arvioitu päättyvän alkuvuodesta 2012 (Kuva 7-2).

Kuva 7-2. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn arvioitu aikataulu.

	2011												2012			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
YVA-ohjelmavaihe																
Ohjelman kuulutus: mielipiteet ja lausunnot																
Yhteysviranomaisen lausunto																
YVA-selostusvaihe																
Selostuksen kuulutus: mielipiteet ja lausunnot																
Yhteysviranomaisen lausunto																
Viestintä ja tiedottaminen (YS 10)																
Yleisötilaisuus					X							X				

8. YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS

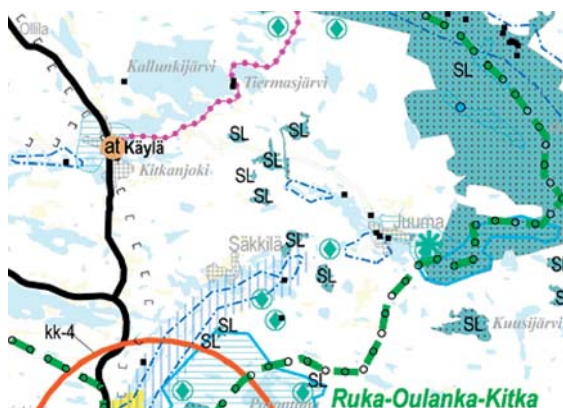
8.1 MAANKÄYTTÖ

8.1.1 Maakuntakaava

Kaivoshankkeeseen liittyvät suunnittelualueet sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan alueelle. Maakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa vuonna 2003, Ympäristöministeriö on vahvistanut sen 2005 ja kaava on tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä vuonna 2006.

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla

Pohjoisella louhinta-alueella (Juomasuo, Hangaslampi, Pohjasvaara) ja rikastamon sijoitusvaihtoehdossa (VE1) ei ole merkintöjä maakuntakaavassa. Juomasuon suunnittelualueen itäpuolella sijaitsee useita luonnonsuojelualueita (SL) ja pohjoispuolella kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti merkittävä tie tai reitti (punainen pisteviiva). Juomasuon alueen länsipuolelle sijoittuu valtatie/kantatie sekä moottorikelkkailureitti. Alueen lounaispuolelle sijoittuu kyläalue (at) sekä asutustihentymiä ja kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (rasteroitu ja vaakaviivoitettu alue) (Kuva 8-1).



Kuva 8-1. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta pohjoiselta louhinta-alueelta.

Suunnittelumääräykset:

Luonnonsuojelualueet: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 §:n mukainen ympäristökeskuksen lausunto.

Kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti merkittävä tie tai reitti: Alueidenkäytön suunnittelussa on pyrittävä edistämään historiallisten reittien käyttöä soveltuvin osin matkailu- ja virkistysreitteinä, mm. pyöräilyyn siten, että teiden linjaus ja kulttuurihistorialliset ja maisemalliset arvot säilyvät.

Eteläiset louhinta-alueet (Meurastuksenaho ja Sivakkaharju) sijoittuvat tärkeäksi pohjavesivyöhykkeeksi osoitetun pohjavesialueen (pv) välittömään läheisyyteen. Varsinaisilla suunnittelualueilla ei ole kaavassa merkintöjä. Sivakkaharjun suunnittelualue sijoittuu pohjavesialueen eteläpuolelle ja Meurastuksenaho pohjavesialueen pohjoispuolelle. Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun alueiden läheisyyteen sijoittuu myös arvokas harjualue (MYhs), moottorikelkkailureitti sekä luonnon monikäyttöalue (vihreä pisteviiva). Suunnittelualueiden itäpuolelle sijoittuu kaupunkikehittämisen kohdealue (Kuusamon matkailukaupunki), jota on kuvattu punaisella rajauksella (kk-4). Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun itäpuolelle sijoittuu lisäksi loma- ja matkailualue (Ruka) ja länsipuolelle luonnonsuojelualue (SL) (Kuva 8-2).

Suunnittelumääräykset:

Pohjavesialue: Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskiä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.

Arvokas harjualue: Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei maisemakuvaa turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja tai erikoisia luonnonesiintymiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.

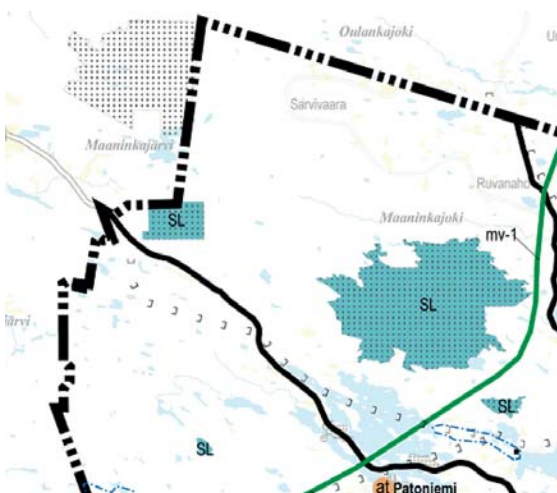
Kuusamon matkailukaupunki (kaupunkikehittämisen kohdealue): Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee edistää toiminnallisesti monipuolisen sekä maisemallisesti ja kaupunkikuvallisesti korkeatasoisen matkailukaupungin kehittämistä Kuusamon kaupunkikeskustan ja Rukan matkailukeskuksen muodostaman kaksoiskeskusalueen varaan.



Kuva 8-2. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta eteläiseltä louhinta-alueelta.

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

Salmijärven alue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava-alueen rajalle. Suunnittelualueilla ei ole kaavassa merkintöjä. Alueen läheisyyteen sijoittuu moottorikelkkailureitti ja valtatie/kantatie. Suunnittelualueen läheisyyteen sen koillispuolelle sijoittuu lisäksi luonnonsuojelualue (SL) (Kuva 83).



Kuva 8-3. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta Salmijärven suunnittelualueelta.

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella

Suunnittelualueella on jätteenkäsittelyalueen (ej) aluevaraus. Suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuu myös maa-ainestenottoalue (eo), moottorikelkkailureitti ja 110 kV pääsähköjohto (Kuva 8-4).



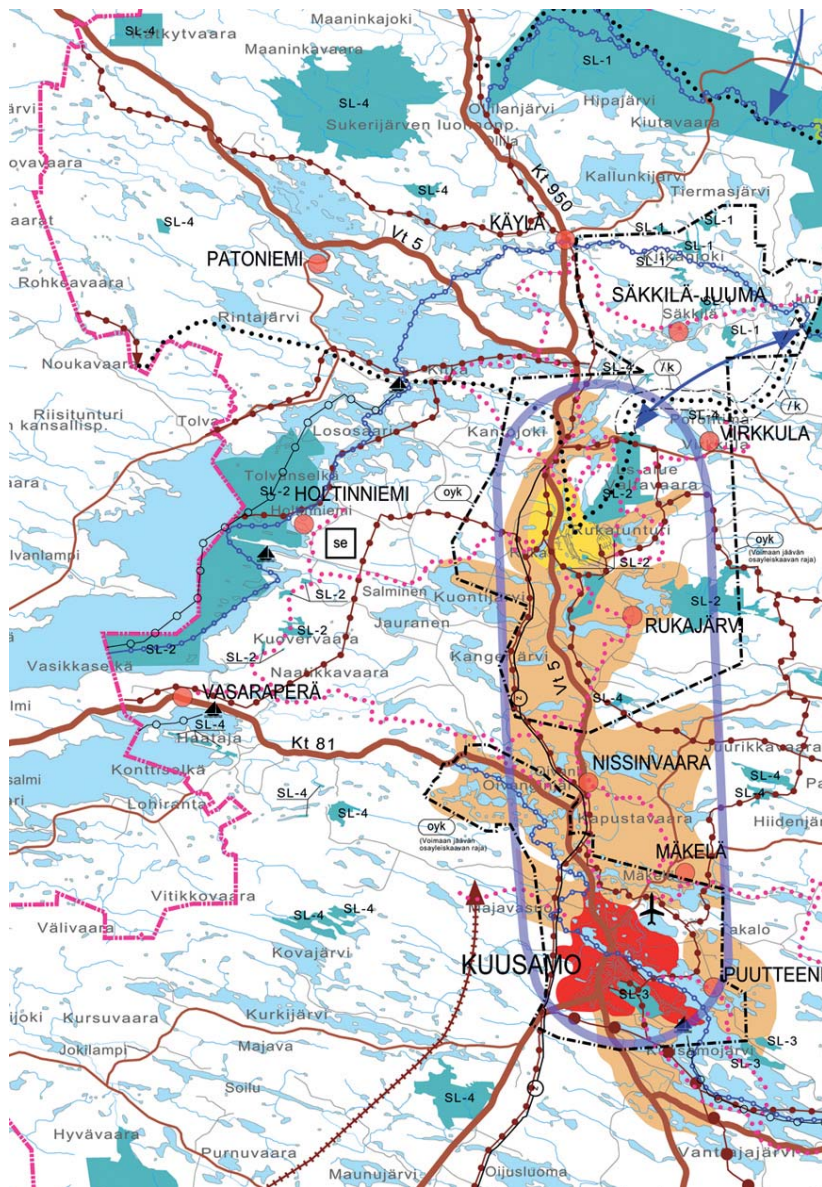
Kuva 8-4. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta jätekeskuksen läheisyyteen sijoittuvalta suunnittelualueelta.

8.1.2 Yleiskaavat

8.1.2.1 Kuusamon yleiskaava

Kuusamon yleiskaava kattaa koko Kuusamon kaupungin alueen. Kuusamon yleiskaava on oikeusvaikutteinen ja se on hyväksytty 6.11.2008. Kaavaote Kuusamon yleiskaavasta on esitetty ohessa ja kaavamerkintöjä on kuvattu alueittain jäljempänä (Kuva 8-5).

Oheisella yleiskaavaotteella on esitetty myös Kuusamon muut yleiskaavat, jotka ovat voimassa kaavaan merkityillä alueilla. Juomasuon/Pohjasvaaran suunnittelualueella on voimassa Juuman rantayleiskaava ja osalla Meurastuksenahon alueesta Rukan yleiskaava.



Kuva 8-5. Ote Kuusamon yleiskaavasta

Vaihtoehto 1 (VE1) Rikastus Juomasuolla

Kuusamon yleiskaavassa pohjoiset louhinta-alueet (Juomasuo, Pohjasvaara) ja rikastamon sijoitusvaihtoehto (VE1) sijoittuvat maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, joka on kartalla merkitty valkoiseksi. Maa- ja metsätalousvaltaisen alueen suunnitteluohjeessa sanotaan, että alueet ovat tärkeitä kehitettäessä Kuusamon kaupunkia luontomatkailualueena ja alueilla on merkitystä myös lom asumiseen soveltuvana alueena. Suunnittelualuetta sivuaa paikallinen ulkoilureitti ja sen pohjoispuolelle sijoittuu melontareitti. Alueen itäpuolella on useita luonnonsuojelualueita (SL). Mustan pistekatkoviivan rajaamalla osalla Juomasuon suunnittelualueesta on voimassa Juuman rantayleiskaava.

Kuusamon yleiskaavassa eteläiset louhinta-alueet (Meurastuksenaho, Sivakkaharju) sijoittuvat maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Alue on osittain Rukan matkailunkehittämisvyöhykkeen sisäpuolella ja alueen itäpuolella on taajamatoimintojen aluetta. Suunnittelualan pohjoispuolelle sijoittuu paikallinen ulkoilureitti ja eteläpuolelle moottorikelkkareitti. Mustan pistekatkoviivan rajaamalla osalla Meurastuksenahon suunnittelualueesta on voimassa Rukan yleiskaava.

Vaihtoehto 2 (VE2) Rikastus Salmijärven alueella

Salmijärvi sijoittuu Kuusamon yleiskaava-alueen rajan läheisyyteen maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Suunnittelualan välittömään läheisyyteen sijoittuu moottorikelkkailureitti.

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäteese- man alueella

Suunnittelualueet sijoittuvat valtatie 5 molemmil-
le puolille. Valtatie itäpuolella suunnittelualan lähei-
syyteen sijoittuu moottorikelkkailureitti ja voimajohto.
Suunnittelualan etelä- ja lounaispuolella on luonnon-
suojelualue (SL).

8.1.2.2 Juuman rantayleiskaava

Pohjoiset louhinta-alueet (Juomasuo, Pohjasvaara) sijoit-
tavat Juuman rantayleiskaavan alueelle. Juuman rantayleis-
kaava on hyväksytty 22.8.1994 ja se on oikeusvaikutukse-
ton (Kuva 86).

Juuman rantayleiskaavassa pohjoinen louhinta-alue
(Juomasuo, Pohjasvaara) on merkitty erityisalueeksi ja kul-
takaivoksen alueeksi (E). Kaavaan merkityn erityisalueen
luoteiskulman kautta kulkee hiihtolatu. Erityisalueen ympär-
illä on maa- ja metsätalousaluetta (M) ja lammet on mer-
kitty vesialueeksi (W). Alueen pohjoispuolelle on osoitettu
lomarakennuspaikkoja ja -alueita (RA). Alueen itäpuolella
on joitakin suojelualueita (SL) ja uhanalaisten kasvien esiin-
tymisaluita (M/s). Eteläpuolella on lomarakennusalueita
(RA), kyläkeskus (AT), uhanalaisten kasvien esiintymisalueita
(M/s) ja lähivirkistysaluetta (VL).

8.1.2.3. Rukan yleiskaava

Eteläisen louhinta-alueen osalta Meurastuksenahon suun-
nittelualue sijoittuu Rukan yleiskaavan alueelle. Rukan yleis-
kaava on oikeusvaikutteinen ja se on hyväksytty 25.2.2004
(Kuva 8-7).

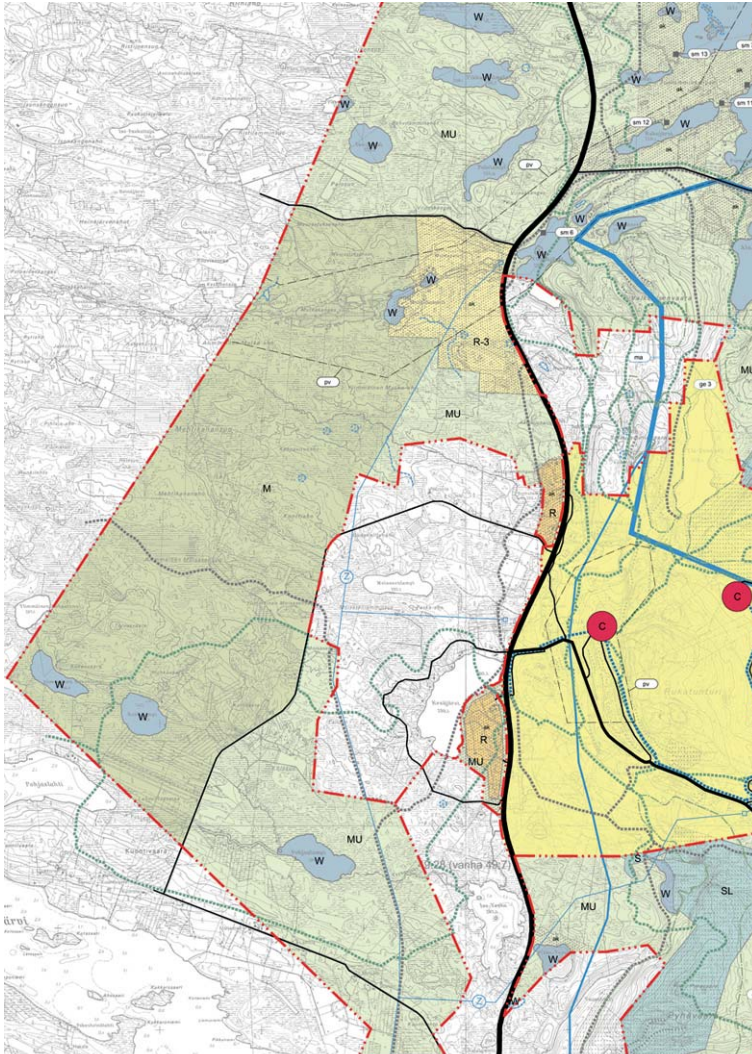
Suunnittelualue on Rukan yleiskaavassa osoitettu maa-
ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M) ja osittain pohjavesi-
alueeksi (pv). Maa- ja metsätalousalueen määräyksessä sa-
netaan, että alueen suunnittelussa tulee huomioida Rukan
suunnitelmallinen kehittäminen eikä suunnittelu saa vai-
kuttaa Rukan yhdyskuntarakenteeseen ja kokonaisuutitoi-
tukseen. Määräys koskee alueelle suunniteltavaa rakenta-
mista.

Maa- ja metsätalousalueen sisälle on osoitettu luonnon
monimuotoisuuden kannalta tärkeitä alueita (sininen pis-
tekatkoviiva). Suunnittelualan itäpuolelle on osoitettu
loma- ja matkailualueeksi, jonka asemakaava on syytä tar-
kistaa (R-3) sekä maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jol-
la on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta tai ympäristöarvo-
ja (MU). Suunnittelualan itäpuolelle on lisäksi osoitettu
sähkölinja (z).

Kaavan yleisissä määräyksissä todetaan, että laadittaessa
Rukan yleiskaavaa yksityiskohtaisempia maankäytön suun-
nitelmia tulee yleiskaavan selvityksiä tarvittaessa tarkentaa
siten, että laadittavan suunnitelman vaikutukset voidaan
arvioida.



Kuva 8-6. Ote Juuman rantayleiskaavasta.



Kuva 8-7. Ote Rukan yleiskaavasta.

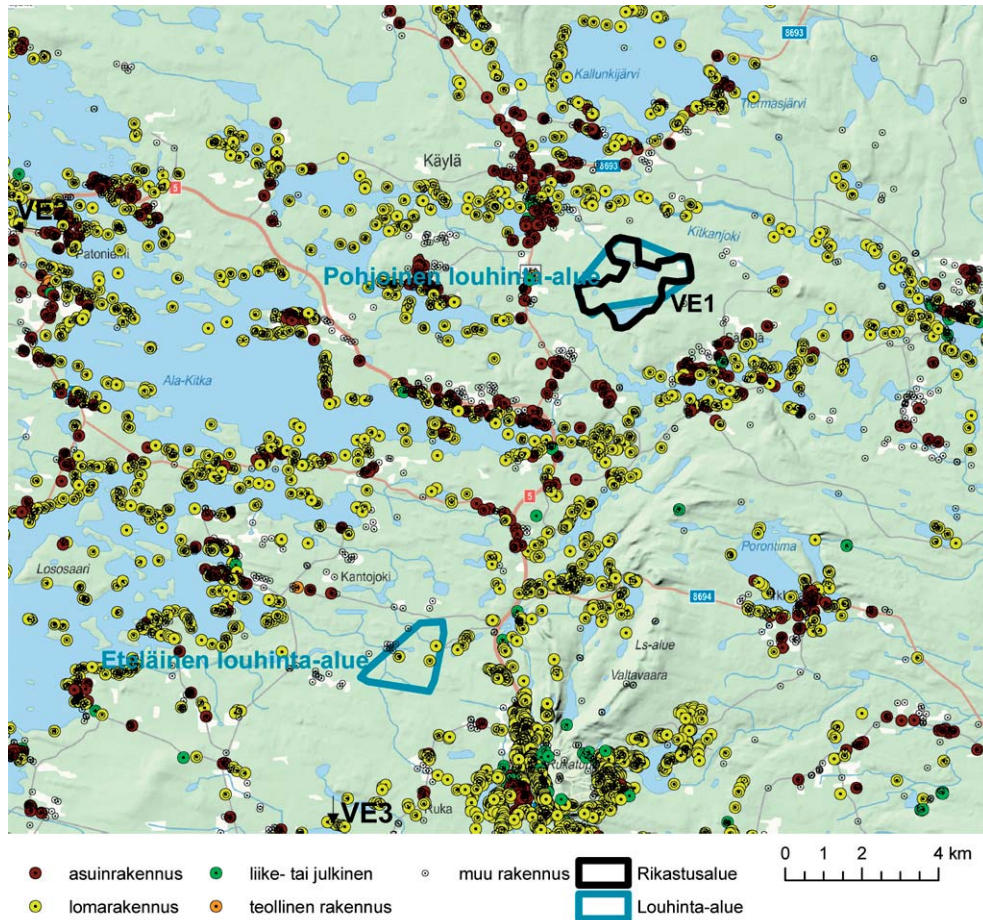
8.1.3 Asemakaavat

Suunnittelualueilla ei ole voimassa olevia asemakaavoja.

8.2 ASUTUS

Vaihtoehto 1 (VE1) Rikastus Juomasuolla
Pohjoisten louhinta-alueiden ja rikastamon sijoitusvaihtoehdon (VE1) ympäristössä lähimmät vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat luoteessa Käylän kylässä (1,5 km), lännessä Kurtin asutuskeskittymässä (2 km), lounaassa ja etelässä Nummelantien varressa (n. 2 km) ja kaakossa Säckkilän kylässä (1,6 km). Lomarakennuksia sijaitsee lähimmillään alle kilometrin päässä alueesta pohjoiseen Kitkanjoen rannoilla. Lomarakennuksia on myös Säckkilänjärven rannoilla, n. 1,5 km hankealueesta kaakkoon (Kuva 8-8).

Eteläisen louhinta-alueen (Meurastuksenaho/Sivakkaharju) lähimmät vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat yli kahden kilometrin päässä alueista eteläkaakkoon ja luoteeseen. Kantojen kylän asutus sijaitsee koilliseen n. 2,5 km päässä valtatie 5 varrella. Lähimmät lomarakennukset sijaitsevat 300–500 metriä etelään ja itään Meurastuksenaholta. Eteläisten louhinta-alueiden väliin jää yksi lomakiinteistö n. 600 metriä Sivakkaharjun alueesta koilliseen ja Meurastuksenaholta 750 m lounaaseen (Kuva 8-8).



Kuva 8-8. Lähiympäristön vakituiset- ja lomarakennukset vaihtoehdossa 1 (VE1).



Kuva 8-9. Lähiympäristön vakituiset- ja lomarakennukset vaihtoehdossa 2 (VE2).

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

Vakituisesta asutuksesta Kuusamon puolella valtatie viiden varrella pohjoisessa noin 700 metrin päässä ja alueelta itään lähimmillään noin kahden kilometrin päässä. Posion kunnan puolella vakituksia asuinpaikkoja on valtatie viiden varrella pohjoisessa lähimmillään alle kilometrin etäisyydellä. Etäisyydet on määritelty jälkiselkeytysaltaan eli Salmijärven rannalta, rikastushiekka-altaalle tai rikastamoon/murskaamoon etäisyys alueelta pohjoiseen tai länteen mitattaessa on 0,3-1,5 km pidempi (Kuva 89).

Lähimmät loma-asunnot sijaitsevat Posion Salmijärven pohjoisrannalla, joista toinen sijaitsee Kuusamon ja toinen Posion puolella. Molemmat loma-asunnot sijoittuvat rikastamoalueen välittömään läheisyyteen jälkiselkeytysaltaaksi kaavailun Salmijärven rannalla. Luoteessa Posion Lauttajärven rannalla on loma-asutusta 1,7 kilometrin päässä Salmijärven länsirannasta (Kuva 8-9).

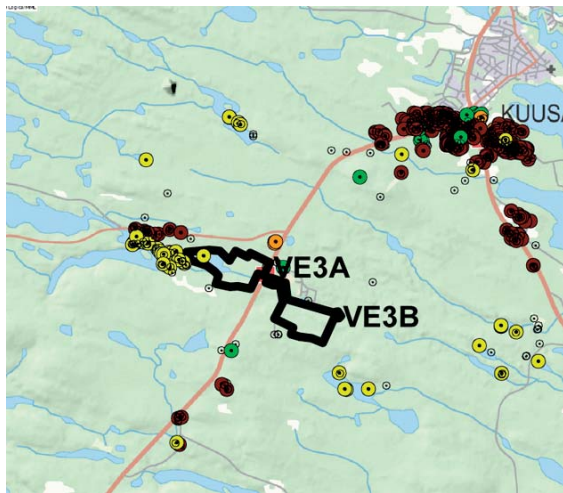
8.3 VIRKISTYS

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäte-aseman alueella

Alue sijaitsee suuresta asutuskeskittymästä (Kuusamon taajama) reilut 3,6 km lounaaseen. Vakituista asutusta on tien 20 varrella alueelta etelään kahden kilometrin etäisyydellä ja Salmelan asutuskeskittymässä läntiseltä vaihtoehtoalueelta länteen 500 metriä (Kuva 8-10).

Loma-asuntoja sijaitsee alueen eteläpuolella Kuusamon Salmijärven rannalla lähimmillään reilun kilometrin päässä. Runsaasti loma-asutusta on myös Salmelassa noin 500 metrin päässä läntisen rikastamovaihtoehdon länsipuolella. Loma-asutusta on myös Hanhilammenpalossa, noin kolmen kilometrin päässä itäisen rikastamovaihtoehdon itäpuolella.

Läntisessä vaihtoehdossa selkeytsalunaan toimisi Koivulampi, jonka pohjoisrannalla sijaitsee yksi vapaa-ajan asunto. Lehtolammen ranta-asemakaava sijaitsee alueesta noin kilometrin etäisyydellä etelässä, Pouta-ahon ranta-asemakaava 1,5 km länteen ja Kuusamon kirkonkylän osayleiskaava 1,5 km pohjoiskoilliseen.



Kuva 8-10. Lähiympäristön vakituiset- ja lomarakennukset vaihtoehdossa 3 (VE3).

Hankealueiden ympäristössä sijaitsee retkeilyreitit, hiihtolatuja ja moottorikelkkareitit. Alueella toimii useita metsästysseuroja ja metsästysmatkailuseuroja, jotka metsästävät hirveä, pienriistaa, metsäkanalintuja ja karhuja. Kuusamon alueella myös marjastetaan ja sienestetään yleisesti.

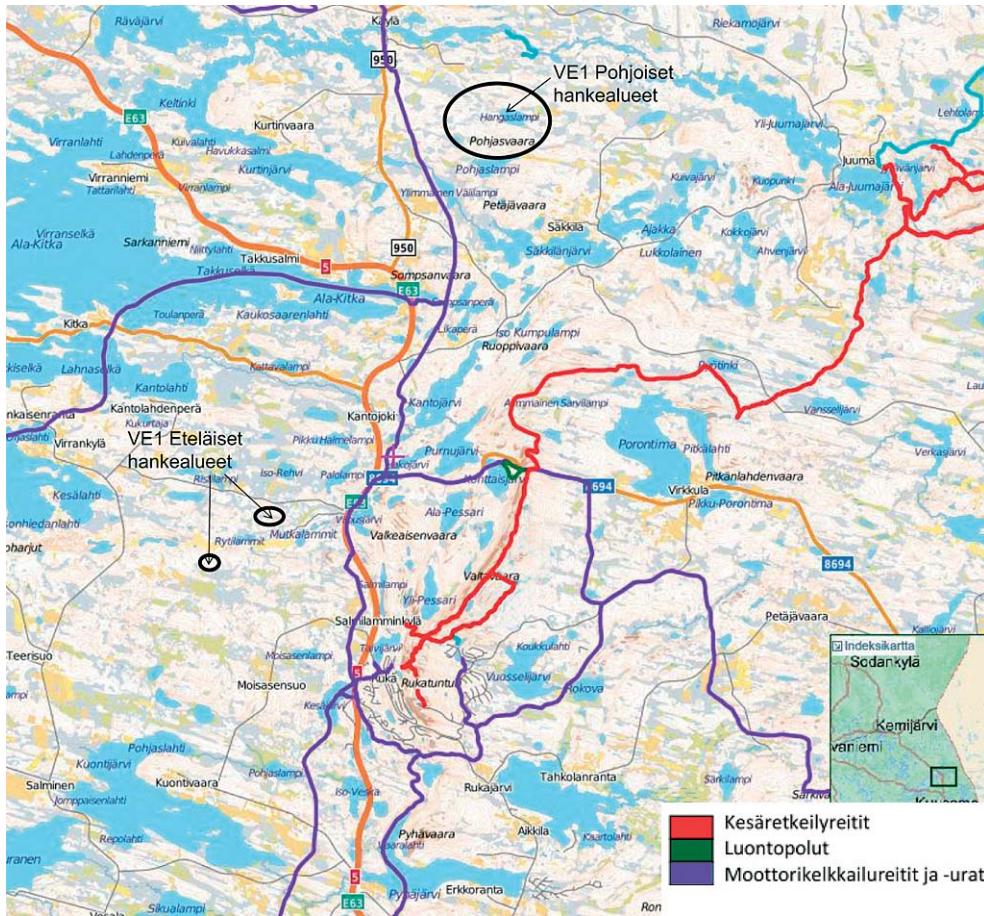
Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla

Rukan ympäristöstä löytyy useita retkeilyreitit. Kesäretkeilyreitti kulkee Rukan koillispuolella ja jatkuu Oulanganvaaralle. Rukan pohjoispuolella sijaitsee luontopolku Konttajarven rannalla. Talviretkeilyreitti ja hiihtolatu sijaitsevat Rukan koillispuolella Valtavaaralla, Juuman kylän itäpuolella ja Kitkajoen varrella noin 2 km päässä Juomasuon alueesta pohjoiseen. Hiihtolatureitti Säkčilästä Käylään kulkee pohjoisen hankealueen tuntumassa. Pohjois-eteläsuuntainen moottorikelkkareitti erkanelee E63/5 tiestä itään ja sijaitsee alueesta n. 2 km päässä (Kuva 8-11 ja Kuva 8-12).

Lähin valtion hirvenmetsästysalue sijaitsee pohjoisesta hankealueesta 13 km kaakkoon (Metsähallitus 2011).

Eteläisen (Meurastuksenaho/Sivakkaharju) louhinta-alueen itäpuolella sijaitsee noin kilometrin päässä viitostien suuntainen moottorikelkkareitti. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan on merkitty moottorikelkkareitti noin kilometrin etäisyydelle Sivakkaharjun hankealueen eteläpuolella. Latusolmukohdassa Rukan luoteispuolella matkaa eteläisten hankealueiden rajalle on alle kilometri.

Lähimmät valtion pienriistanmetsästysalueet sijaitsevat yli 20 km lounaaseen eteläisistä louhinta-alueista (Metsähallitus 2011).



Kuva 8-11. Rukan alueen retkeilyreitit (Metsähallitus 2011).



Kuva 8-12. Rukan ympäristön hiihtoladut (Kuusamon latureittipalvelu 2011).

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

Salmijärven-alueella sijaitsee Retkikartta.fi -sivuston mukaan luode-kaakko- suuntainen moottorikelkkareitti Käylästä Kuusamon puolelta päättyen Salmijärven kaakkoiskulmaan, joka on myös merkitty Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan.

Alueelta pohjoiseen noin 1,3 km päässä Posion kunnan puolella sijaitsee valtion pienriistan- ja hirvenmetsästysalueita (Metsähallitus 2011).

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäte- aseman alueella

Itäisen rikastamovaihtoehtoalueen halki kulkee itäreunalla pohjois-eteläsuuntainen moottorikelkkareitti, joka on merkitty myös Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan. Muita reittejä ei Metsähallituksen Internet-aineiston mukaan alueella sijaitse.

Lähin valtion pienriistanmetsästysalue sijaitsee noin kilometrin päässä etelään ja noin 1,5 kilometrin päässä länteen sijaitsee laaja pienriistan- ja hirvenmetsästysalue (Metsähallitus 2011).

8.4 ELINKEINOT

8.4.1 Kuusamon alueen elinkeinot

Kuusamon kaupungin asukasmäärä on noin 17 000 asukasta ja se on laskenut vuodesta 1995 lähtien. Lähtömuutto alueelta on ollut selvästi suurempaa kuin tulomuutto. Suurin muutos väestömäärissä on tapahtunut ikäluokkien osuuksissa. Yli 65-vuotiaiden osuus Kuusamon väestömäärästä on kaksinkertaistunut tarkastelujaksolla 1995-2008. Kunnan asukastiheys on 3,4 asukasta neliökilometrillä.

Kunnan työttömyysaste on maan keskiarvon yläpuolella, ollen 11 % (2007). Kuusamoon on kuitenkin syntynyt myös uusia työpaikkoja naapurikuntia ja muuta Koillis-Suomea enemmän.

Kuusamon elinkeinorakenne painottuu palveluelinkeinoin. Työpaikoista 70 % on palvelutoiminnan työpaikkoja, jalostavassa tuotannossa on 20 % ja alkutuotannon osuus on alle 10 %. Keskeisiä toimialoja ovat matkailun lisäksi metsä- ja puutalous sekä elintarviketeollisuus. Kaupunki on suurin työnantaja. Suurimmat yksityiset työnantajat ovat Pölkky Oy, Koillismaan osuuskauppa, Rukakeskus Oy/RukaSki Oy sekä Juusto Kaira Oy ja Kuusamon Osuusmeijeri. (Kuusamon palvelustrategia 2010-2015)

8.4.2 Matkailuelinkeino

Kuusamon matkailun merkittävin kohde on Ruka oheispalveluineen. Kuusamossa vieraillee vuosittain noin miljoona matkustajaa. Rekisteröidyt yöpymiset vuonna 2010 olivat noin 430 000 yöpymistä. Ulkomaalaisten yöpyjien osuus on noin 20 %.

Matkailun tulovaikutus on noin 100 milj. euroa ja se työllistää alueella noin 700 henkilötyövuotta. Näistä 39 % työskentelee majoitus- ja ravitsemusalan yrityksissä, 19 vähittäiskaupan palveluksessa ja 32 % virkistys- ja muissa palveluissa. (Ruka-Kuusamon matkailuyhdistys)

8.4.3 Muut luontaiselinkeinot

Tällä hetkellä Kuusamossa on aktiivisia maatiloja noin 220 kpl ja viljeltyä peltoa noin 6000 ha.

Myös metsätaloudella on ollut ja on edelleen hyvin merkittävä vaikutus Kuusamon maaseutuun monellakin eri tavalla. Hankealueen vesistöalueilla toimii myös joitakin ammattikalastajia ja useita virkistyskalastajia. Koko Kuusamon kaupungin alueella on noin 10 kalankasvattamoa.

Hankealueella toimii Alakitkan ja Oivangin paliskunnat sekä eri sijoitusvaihtoehtojen vaikutusalueilla lisäksi Tolvan (VE 2 Salmijärvi) ja Kallioluoman (VE 3 jätekeskus) paliskun-

nat. Poromäärä Alakitkan paliskunnassa on enintään 1600 ja laidunalueet ovat Juomasuon ympäristössä. Myös Oivangin paliskunta käyttää Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun ympäristön alueita laidunmaina. Aikaisemmin porot olivat vapaana luonnossa ympäri vuoden, kun taas nykyään suurin osa poroista on sydäntalven aikana tarharuokinnassa. Tämän vuoksi poronhoitajista on tullut myös maanviljelijöitä. Talviruokinnan yleistyminen ja pellon viljely on muuttanut työn luonnetta huomattavasti ja lisännyt myös työn sitovuutta.

8.4.4 Kaivosteollisuus

Maailman väkiluvun kasvu, elintason nousu ja kaupungistuminen lisäävät metallien ja mineraalien kysyntää. EU-alueella oma tuotanto on vain noin 3 prosenttia tarpeesta ja siten Euroopan Unioni on käynnistänyt selvityksiä kriittisten raaka-aineiden saatavuuden turvaamiseksi. Kuusamon esiintymän metalleista koboltti ja harvinaiset maametallit ovat työryhmän luokittelemalla kriittisten raaka-aineiden listalla. Kultaa tai uraania ei ole luokiteltu EU:n selvityksessä. (Suomen Mineraalistrategia 2010)

Työ- ja elinkeinoministeriön toimialakatsauksen 2010 mukaan kaivosala on ollut Suomessa merkittävässä nousussa. Metallimalmien louhinnan kokonaisinvestoinnit Suomessa ovat olleet tilastokeskuksen tilinpäätöstilastojen mukaan 457,6 miljoonaa euroa vuonna 2009 ja 697,1 miljoonaa euroa vuonna 2008. Malmien louhintamäärät moninkertaistuvat lähivuosina. Suomen lähialueilla uutta kapasiteettia rakennetaan myös Ruotsissa, Norjassa ja Venäjällä.

Raportin mukaan Suomessa kaivostoimintaa seuraa liikevaihdoltaan ja työllisyysvaikutuksiltaan merkittävä metallienjalostustoiminta ja edelleen monipuolinen kone- ja laitteellisuus. Suomen metalliteollisuus on raaka-ainedensa suhteen riippuvainen tuonnista.

Tilastokeskuksen mukaan metallimalmien louhinta työllisti Suomessa vuoden 2008 lopulla 1058 henkilöä. Lisäksi kalkkikiven, kipsin ja muiden karbonaattikivien louhinnassa työllistyi 251 henkilöä ja kaivostoimintaa palvelevassa toiminnassa 191 henkilöä. Henkilöstön määrä metallimalmien louhinnassa on lähes kaksinkertaistunut vuodesta 2006. (TEM Kaivosala 2010) Kuusamon kaupungin alueella kaivostoiminta on työllistänyt alle 10 henkilöä. (Kuusamon palvelustrategia 2010-2015)

8.5 IHMISTEN KIINNOSTUNEISUUS HANKKEESTA

Polar Mining Oy piti tiedotustilaisuuden Juomasuon kaivauksista Kuusamossa Käylän Korpihovissa 15.11.2010. Tilaisuudessa esiintyivät edustajat Kuusamon kaupungilta, Työ- ja elinkeinoministeriöstä, hankevastaavalta (Polar Mining Oy) ja YVA-konsultilta (Ramboll Finland Oy). Tilaisuus herätti kiinnostusta lähialueen ihmisissä ja paikalle oli saapunut noin 90 henkilöä.

Tiedotustilaisuuden jälkeen Kuusamon kaivoshankkeet ovat tulleet ajankohtaisiksi ja ihmisten kiinnostus hankkeista on lisääntynyt. Alueen sanomalehdet Kaleva ja Koillissanomat ovat julkaisseet useita kaivoshankkeisiin liittyviä artikkeleja ja yleisömielipiteitä.

Lehtiartikkeleissa on kerrottu mm. koeporausten etenemisestä sekä arvioista hankealueiden kultavarantojen esiintymistä ja niiden kaupallisista arvoista. Artikkeleissa ja yleisökirjoituksissa on tullut selvästi esille alueen ihmisten huoli kaivoshankkeen kullan yhteydessä esiintyvän uraanin vaikutuksista paikkakunnan imagoon, matkailuun sekä alueen pohja- ja pintavesiin. Huolensa asiasta ovat lehtikirjoituksissa esittäneet mm. alueen asukkaat, mökkiläiset, kalastuseurat ja kalastuskunnat. Kitkajärven alueen asukkaat ja mökkiläiset ovat aktiivisia vesistön tilaan liittyvissä asioissa ja ovat olleet jo pitkään kiinnostuneita mm. Rukan jätevesien vaikutuksista Kitkajärven ja erityisesti Kitkajärven Kesälahteen.

Kansalaisliike Lappilaiset uraanivoimaa vastaan on järjestänyt tilaisuuksia Kuusamossa Vasaraperällä, Rukalla, Käylässä ja Jumassa alueen asukkailla. Tilaisuuksissa mukana olleet tutkijat ovat esittäneet näkemyksiään uraanin louhintaan liittyvistä vaaroista ja Kuusamon kultakaivoshankkeiden yhteydessä esiintyvän uraanin vaikutuksista alueen imagoon, matkailuun, pohja- ja pintavesiin sekä sitä kautta myös ihmisiin.

8.6 LIIKENNE

8.6.1 Liikennemäärät

Liikenneviraston laatimien vuoden 2008 liikennemääräkarttojen (Liikenneviraston liikennemääräkartat, Oulun tiepiiri 2008) mukaiset kokonaisliikennemäärät sekä raskaan liikenteen määrät hankevaihtoehtojen kuljetusreiteillä on esitetty taulukossa 81. Kuusamossa suurimmat kokonaisliikennemäärät ovat Valtatie 5:llä keskustan sekä Rukan matkailukeskuksen alueilla. Eniten raskasta liikennettä on Kuusamon keskustan lähistöllä.

Taulukko 8-2. Nykyiset liikennemäärät hankevaihtoehtojen kuljetusreiteillä.

Hankevaihtoehto	Kuljetusreitit	Kokonaisliikenne (ajoneuvoa/vrk)	Raskasliikenne (ajoneuvoa/vrk)	Raskaan liikenteen osuus (%)
VE 1 Rikastus Juomasuolla	Viipuksentie	140	14	10
	Valtatie 5 välillä Viipuksentie-Sallantie	1200	120	10
	Sallantie	800	40	5
VE 2 Rikastus Salmijärven kaakkoispuolella	Sallantie	800	40	5
	Viipuksentie	140	14	10
	Valtatie 5 välillä Viipuksentie-Maaningantie	430-500	60-120	12-28
VE 3 Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella	Sallantie	800	40	5
	Viipuksentie	140	14	10
	Valtatie 5 välillä Sallantie-Valtatie 20	1900-4500	120-320	3-17
	Valtatie 20 välillä Valtatie 5-hankealue	1800-2400	140-180	6-10

8.6.2 Tiestö

Kaikissa hankevaihtoehdoissa pääkuljetusreitinä toimii Valtatie 5. Edellä mainituilla tieosuuksilla Valtatie 5:n yleisenä nopeusrajoituksena on kesäaikana käytössä 100 kilometriä tunnissa ja taajama ja –risteysalueilla 60 tai 80 kilometriä tunnissa. Sallantiellä ja Viipuksentiellä on käytössä yleisnopeusrajoitus 80 kilometriä tunnissa.

Valtatie 5, Valtatie 20 sekä Sallantie ovat hyväkuntoisia asfaltoituja runkoteitä. Juomasuon alueelle johtava Kaivostie on sorapintainen. Eteläiselle louhinta-alueelle johtava Viipuksentie on asfaltoitu, mutta melko kapea. Kuusamon ja Posion rajalla sijaitsevalle hankevaihtoehdo-alueelle kulkeva Maaningantie on kapea ja sorapintainen metsätie. Matkaa suunnitellulle rikastamoalueelle tulee Maaningantietä pitkin noin 700 metriä.

Eteläiselle louhinta-alueelle rakennetaan Viipuksentieltä tieyhteys. Uuden tieyhteyden pituus tulee olemaan noin 1 km. Rikastamon sijoituessa Salmijärven lähistölle (VE2) tarvitaan uusi tieyhteys rikastamoalueelle. Muiden hankevaihtoehdojen alueille on olemassa tieyhteydet, joten niissä uusien teiden rakentaminen ei ole tarpeellista. Olemassa olevia teitä parannetaan tarvittaessa siten, että tierakenteet kestävät lisääntyvän raskaanliikenteen vaikutukset.

8.6.3 Liikenneturvallisuus

Kuljetusturvallisuuden kannalta kriittisiä tieosuuksia ovat esimerkiksi risteysalueet sekä kapeilla tieosuuksilla olevat jyrkät kaartet. Risteysalueilla voi syntyä vaaratilanteita, mikäli näkyvyys käännettävälle tielle on heikko. Valtatie 5:n risteysalueet omaavat tien suurista nopeusrajoituksista johtuen hyvät näkyvyydet kaikkiin suuntiin. Myös Juomasuon alueelle Sallantieltä johtavan Kaivostien risteyksessä näkyvyys on hyvä. Kapeilla teillä ja etenkin kaarteissa voi kohtaamistilanteissa aiheutua vaaratilanteita. Kuljetusreiteillä kapeita tieosuuksia on lähinnä vain Juomasuolle johtavalla Kaivostiellä sekä Kuusamon ja Posion rajalla olevalle hankevaihtoehdo-alueelle johtavalla Maaningantiellä. Kyseisillä teillä muun liikenteen määrä on vähäinen.

Kuusamon alueelle laaditun liikenneturvallisuussuunnitelman luonnosta esiteltiin yleisölle tammikuussa 2011. Suunnitelman painopiste on pienehköissä ja kohtuullisen nopeasti toteutettavissa toimenpiteissä. Suunnitelmassa keskitytään lähinnä Kuusamon keskustan liikenteeseen. Rukan alueen vilkkaimmille teille on laadittu erillinen toimenpidesuunnitelma, jonka luonnos esiteltiin yleisölle syyskuussa 2010.

8.7 MAISEMA

Maisemallisessa maakuntajaossa suunnittelualueet sijoituvat Kuusamon vaaraseudun alueelle. Suunnittelualueet sijoittuvat Koillismaan maantieteelliselle alueelle, jolle ominaisia ovat jylhät ja voimakasperäiset maisemat. Koko Kuusamon ylänköäalue sijaitsee kauttaaltaan yli 200 metriä merenpinnan yläpuolella, lisäksi alueella sijaitsee yksittäisiä jäännösvuoria (mm. Ruka, Pyhätunturi). Seudun pinnanmuodoille tyypillistä on länsiluode-itäkaakosuuntaisuus, johon mannerjäätikön liikesuunta on muovannut alueen drumliiniharjanteita.

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla

Juomasuon suunnittelualue sijoittuu Hangasvaaran ja Pohjasvaaran rinteille muutamien kilometrien etäisyydelle Käylän kyläkeskuksesta. Suunnittelualueelle sijoittuvia pienvesiä ovat Hangaslampi, Pohjaslampi ja Pyöreälampi. Lähistön suoalueista valtaosa on ojitettu ja suunnittelualueen ympäristöön sijoittuu myös pieniä peltoalueita. Alueella on tehty koelouhintaa. Suunnittelualue on pääosin rakentamatonta aluetta, mutta sen läheisyyteen myös sijoittuu haja-asutusta (Kuva 8-13).



Kuva 8-13. Maisema Hangaslammelta luoteeseen kohti Juomasuon avolouhosta.



Kuva 8-14. Maisema Kesälahdelta kaakkoon Sivakkaharjun suuntaan (taustalla Rukatunturi).



Kuva 8-15. Maisema Salmijärveltä etelään kohti rikastamovaihtoehtoa VE2.



Kuva 8-16. Maisema valtatie 20 varrelta jätekeskuksen (VE3) alueen eteläpuolelta.

Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun alueet sijoittuvat Rukatunturin luoteispuolelle noin neljän kilometrin etäisyydelle. Alueen alkuperäistä luonnonmaisemaa on muokattu, sillä suunnittelualueiden läheisyyteen sijoittuu useita maa-ainestenottoalueita, kivilouhos, metsäautoteitä, vedenottamo sekä peltoalueita. Suunnittelualueet sijoittuvat harjujakson etelä- ja pohjoispuolille, harjualueita reunustavat myös useat lammet (Kuva 814).

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

Salmijärven suunnittelualue sijoittuu Kuusamon ja Posion rajalle. Alue on soiden ja vesistöjen kirjomaa, maaston korkeimpia kohtia ovat harjuselänteet sekä selänmäiset moreenimuodostumat. Suunnittelualueen länsipuolella kohoaa Kontiovaara ja itäpuolella Kätkyvaara. Suunnittelualue on rakentamatonta, mutta sen pohjoispuolelle sijoittuvan valtatie 5 varrelle sijoittuu haja-asutusta.

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella

Jätekeskuksen suunnittelualueella maasto on matala-piirteistä. Alueella sijaitsee pienvesiä sekä suoalueita, joista osa on ojitettu. Suunnittelualueiden välittömään läheisyyteen sijoittuu vanha kaatopaikka sekä maa-aineistenottoalueita, jotka erottuvat alueen muusta maisemakuvasta. Suunnittelualuetta halkoo valtatie 20 ja lähistölle sijoittuu myös useita voimajohtoja (Kuva 816).

8.8 LUONNONVAROJEN KÄYTTÖ

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla

Geologian tutkimuskeskuksen KITTI-tietojärjestelmän mukaan pohjoisille louhinta-alueille (Juomasuo, Hangaslampi ja Pohjasvaaran), rikastamon sijoitusvaihtoehtoon (VE1) eikä niiden välittömään läheisyyteen sijoitu voimassaolevia maankäytön lupa-alueita. Lähin vanha hiekka/soranottoalue, jonka lupa ei ole enää voimassa sijaitsee Virran kylässä noin 5 km hankealueelta pohjoiseen (GTK 2010c). Kaivosalueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse eikä ole suunnitteilla turvetuotantoalueita. Lähialueen soiden turvevaroja ja käyttökelpoisuutta ei ole tutkittu (Meriluoto & Aro 2010).

Hankealueet eivät sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähimmät yksityiset talousvesikaivot sijaitsevat Juomasuon kaivosalueen luoteis- ja pohjoispuolella Käylän kylätaajaman alueella sekä Kitkajoen rannassa. Käylän seudun vesiosuuskunnan vedenottamo sijaitsee Kitkajoen pohjoisrannalla Käylän kylätaajaman länsipuolella noin 1,5 kilometrin päässä hankealueesta. Pohjavesiasiat on käsitelty tarkemmin kappaleessa 8.10.4.

Eteläisten louhinta-alueiden (Meurastuksenaho ja Sivakkaharju) välissä sijaitsee hiekka-soramudostuma, jossa on useita voimassaolevia maankäytön lupa-alueita. Maanottoalueet eivät kuitenkaan sijoitu hankealueille. Lähimmät hiekka-/soranoton lupa-alueet (lupatunnukset: 110003385, 110003611, 110003975 ja 110003649) sijaitsevat Sivakkaharjulla noin 0,5 km suunnitellun kaivosalueen pohjoispuolella (GTK 2010c).

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse turvetuotantoalueita, eikä lähialueen soiden turvevaroja ja käyttökelpoisuutta turvetuotantoon ole tutkittu (Meriluoto & Aro 2010).

Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun hankealueet sijaitsevat Noivioharju-Sivakkaharjun I-luokan pohjavesialueen pohjois- ja eteläpuolella. Pohjavesialueella sijaitsevat Kuusamon energia- ja vesiosuuskunnan Mutkalammen vedenottamot (I ja II) sekä Mustosen seudun vesiosuuskunnan Noivioharjun vedenottamo. Mutkalammen vedenottamoiden länsipuolella sijaitsee lisäksi tutkittu vedenottopaikka, johon ollaan suunnittelemassa vedenottamo. Vedenottamot palvelevat Rukan alueen vesihuoltoa. Pohjavesiasiat on käsitelty tarkemmin kappaleessa 8.10.4.

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

Salmijärven hankealueen pohjois- ja itäpuolella sijaitsee pieniä hiekka-soramudostumia, joihin ei sijoitu maankäytön lupa-alueita. Salmijärven rikastamoalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tai ole suunnitteilla turvetuotantoalueita. Alueen soiden turvevaroja ja käyttökelpoisuutta ei ole tutkittu (Meriluoto & Aro 2010).

Salmijärven rikastamoalueen vaikutusalueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita eikä yksityisiä talousvesikaivoja.

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella

Jäteaseman eteläpuolella ja valtatie E20 itäpuolella rikastamovaihtoehdon VE3B läheisyyteen sijoittuu voimassaolevia maankäytön lupa-alueita. Lähin lupa-alue (lupatunnus 11000412) on aivan rikastushiekka-altaan länsiosalla. Kalliomurskeen louhinnan lupa-alueet (lupatunnukset 110003557 ja 110003527) sijoittuvat rikastusalueen eteläpuolelle. Alueella on myös yksi kallion- (lupatunnus 11000202) ja yksi hiekka/soranottoalue (lupatunnus 110001981) joiden luvat eivät ole enää voimassa (GTK 2010c). Edellä esitetyt maankäyttöalueet sijoittuvat noin 1,2 km kaakkoon rikastamovaihtoehdosta VE3A.

Jäteaseman rikastamovaihtoehtojen läheisyydessä ei sijaitse turvetuotantoalueita. Lähimmät suot joiden turvevaroja ja käyttökelpoisuutta turvetuotantoon on tutkittu, ovat Isosuo 3 noin 2,6 km hankealueesta (VE3B) etelään ja Juntinsuo noin 3 km hankealueesta itään (Meriluoto & Aro 2010).

Kuusamon jäteaseman läheisyydessä sijaitsevan rikastamoalueen vaikutusalueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita eikä yksityisiä talousvesikaivoja.

8.9 MUINAIS- JA KULTTUURIHISTORIA

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla

Pohjoisten louhinta-alueiden ympäristössä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Hankealueiden välittömässä läheisyydessä ei sijaitse rekisteröityjä muinaisjäännöksiä. Lähin muinaismuisto, Käylä, sijaitsee pohjoisesta hankealueesta kaksi kilometriä luoteeseen (Kuva 817) (Museovirasto 2011)

Eteläistä louhinta-aluetta (Meurastuksenaho, Sivakkaharju) lähimmät muinaismuistot sijaitsevat noin kahden kilometrin etäisyydellä eteläisistä louhinta-alueista itään (Viipusjärvi). Muinaisjäännökset ovat luonteeltaan enimmäkseen kivi- ja pronssikautisia asuin- ja pyyntipaikkoja. Lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt sijaitsevat yli 20 km Sivakkaharjun alueelta etelään (Kuva 817) (Museovirasto 2011)

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

Kuusamon kunnan puolelta ei löydy merkittäviä muinais- ja kulttuuriobjekteita Salmijärven rikastamoalueen läheisyydessä. Posion kunnan puolella sijaitsevat Kemppaisenpalon muinaismuisto n. 4 km alueelta pohjoiseen ja Kirnuharjun ja Hakkusaaren muinaismuistot Mourujärven ympäristössä reilun kahdeksan kilometrin päässä lounaassa. Näistä

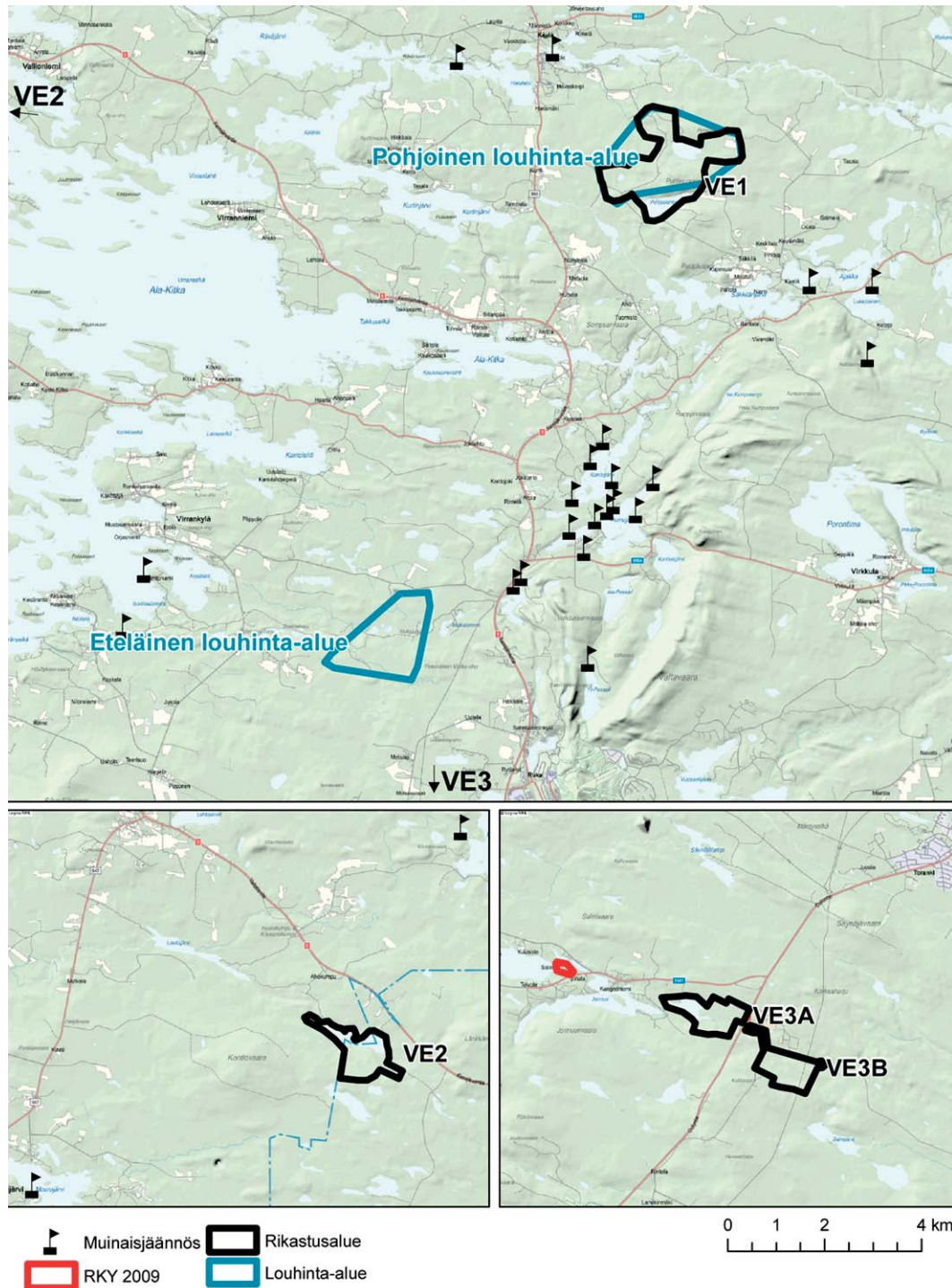
Kirnuharju on hautapaikka, muut asuinpaikkoja (Kuva 817) (Museovirasto 2011)

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäte-
aseman alueella

Jäteaseman lähistöltä ei Museoviraston rekisteriportaa-
lin mukaan ole löytynyt muinaismuistoja.

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriym-
päristö pyramidikattoiset kesänavetat sijaitsee Salmelassa
n. 2 km läntiseltä vaihtoehtoalueelta länteen (Kuva 8-17)
(Museovirasto 2011)

Tähän tulevan kuvan voi pilkkoa tarvittaessa siten että
jokaisen vaihtoehdon kuva on heti vaihtoehdon jälkeen.



Kuva 8-17. Muinaisjännökset hankevaihtoehtojen ympäristössä.

8.10 LUONNONYMPÄRISTÖ

8.10.1 Maaperä

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla

Hankealueiden maaperä on sekä etelässä että pohjoisessa moreenia, joka esiintyy kumpumuodostelmina ja drumliineina peruskallion päällä. Kumpujen välisillä alavilla alueilla moreenin päällä on vesialue, soistuma tai paksu turvekerros. Paikoin maaperä on niin kivistä, että se on rajattu omaksi pohjamaalajialueekseen, kuten harjujaksolla Sivakkaharjusta koilliseen ja pohjoisella hankealueella Pohjaslammien pohjoispuolella. Etelässä Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun louhinta-alueiden välissä sijaitsee itä-länsisuuntainen harjujakso. Maaston korkeussuhteet ovat pienipiirteiset maiseman ollessa loivan kumpuileva (Kuva 8-18) (Vanhanen 1988, 1989 ja 1992)

Lup numerot maanmittauslaitokselta ja kirjallinen lupa gtk:lta (Hanna Virkki)

















Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

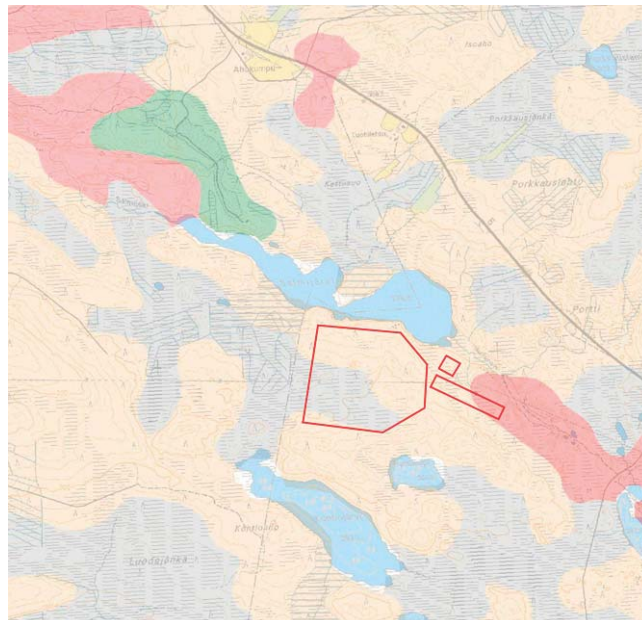
Koko Salmijärven alue on moreenia. Painanteissa moreenin päällä on vaihtelevan paksuinen turvekerros. Alueen itäpuolella on kivinen alue, joka jatkuu pitkänomaisena kaakkoon (Kuva 8-19) (GTK 2011)

Lup numerot maanmittauslaitokselta ja kirjallinen lupa gtk:lta (Hanna Virkki)

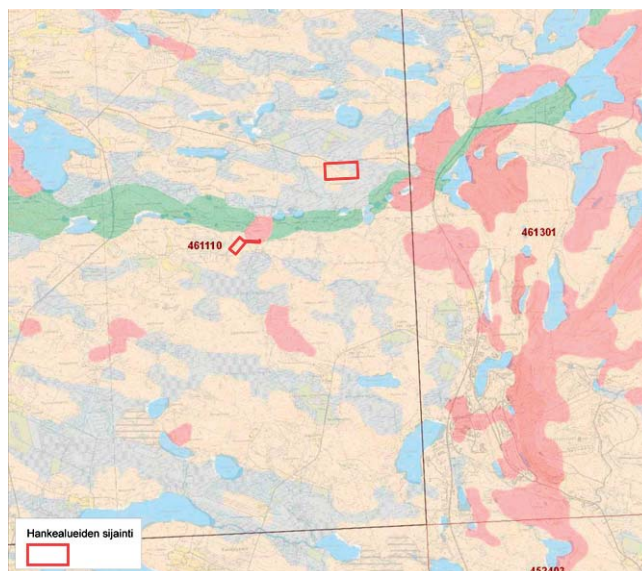
Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella

Alueen maalaji on moreeni, jonka päällä on alavammilla paikoilla paikoin paksukin turvekerros. Läntisellä alueella turvetta on enemmän kuin itäisellä. Lajittuneita maa-aineksia ei esiinny Jäteaseman lähialueella (Kuva 8-20).

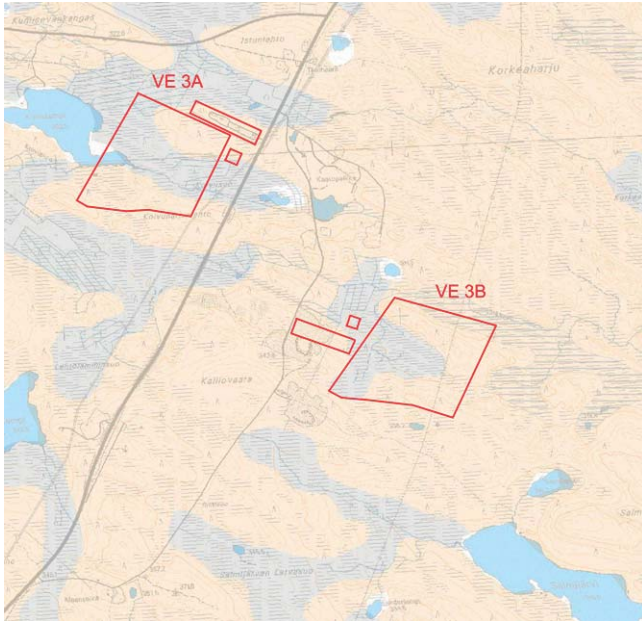
Pintamaalaji - Surface sediment	Pohjamaalaji - Base sediment
 Soistuma (< 0,3 m)	(continued)
 Ohut turvekerros (0,3 - 0,9 m)	 Kiviä
Pohjamaalaji - Base sediment	 Moreeni
 Kalliopaljastuma	 Karkea hieta, hiekka ja sora
 Kalliomaan	 Hiesu ja hieno hieta
 Rakka	 Liejuinen hienorakeinen maalaji
Pohjamaalaji - Base sediment	Pohjamaalaji - Base sediment
(continued)	(continued)
 Savi	 Täytemaa
 Lieju	 Kartoittamaton
 Paksu turvekerros	 Vesi



Kuva 8-18. Pohjoisen- ja eteläisen louhinta-alueen maaperä (GTK 2010a).



Kuva 8-19. Salmijärven alueen maaperä (GTK 2010a).



Kuva 8-20. Jäteaseman alueen maaperä (GTK 2010a).

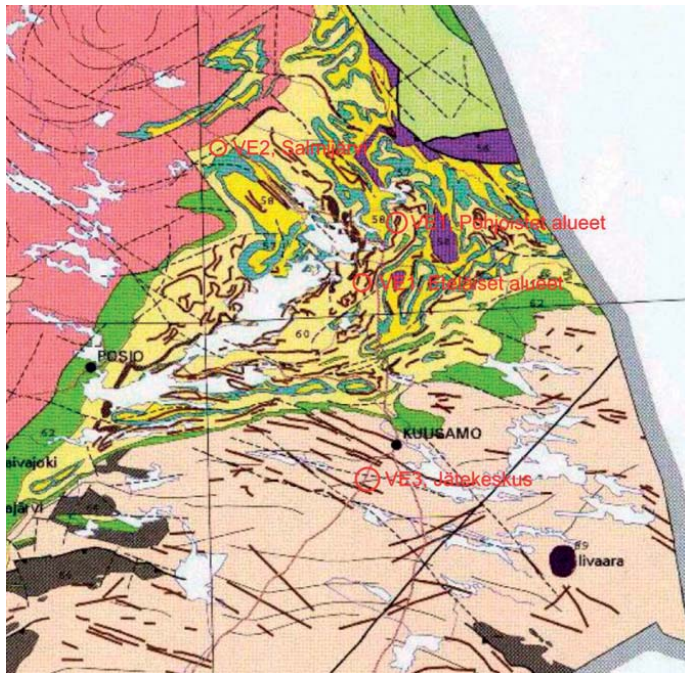
Pintamaalaji - Surface sediment	Pohjamaalaji - Base sediment
Soistuma (< 0,3 m)	(continued)
Ohut turvekerros (0,3 - 0,9 m)	Kiviä
Pohjamaalaji - Base sediment	Moreeni
Kalliopaljastuma	Karkea hieta, hiekka ja sora
Kalliomaata	Hiesu ja hieno hieta
Rakka	Liejuinen hienorakeinen maalaji
Pohjamaalaji - Base sediment	Pohjamaalaji - Base sediment
(continued)	(continued)
Savi	Täytemaa
Lieju	Kartoittamaton
Paksu turvekerros	Vesi

8.10.2 Kallioperä

Pohjois-Kuusamon kallioperä kuuluu 2,5–1,9 miljardia vuotta sitten muodostuneeseen Kuusamon vihreäkivi-vyöhykkeeseen, joka on osa ns. Karjalaista liuskealuetta. Tavallisimpia kivilajeja ovat erilaiset vulkaaniset ja sedimenttiperäiset muodostumat, jotka ovat deformatiivisesti muuttuneet ja metamorfotuneet Svekofenninisen vuorijonopoitumuksen aikana. Alueella esiintyy myös intrusiivisiä yksiköitä, kuten doleriittijuonia. (GTK 2010b)

Polar Mining Oy:n malminetsintätutkimukset ovat keskittyneet Kuusamon vihreäkivi-vyöhykkeeseen kuuluvaan Käylä-Konttiaho antikliiniin. Juomasuo, Hangaslampi ja Pohjasvaara sijaitsevat antikliinin pohjoisosassa ja Sivakkaharju ja Meurastuksenaho keskiosassa. (Kuva 8-21)

Kultaesiintymät liittyvät hydrotermisesti muuttuneisiin kivilajivyöhykkeisiin. Tavallisimmat malmin isäntäkiivet ovat serisiitti-kvartsiitti ja mafiset vulkaaniset yksiköt. Kultaesiintymissä esiintyy kohonneita pitoisuuksia mm. kobolttia, kuparia ja harvinaisia maametalleja. Paikoin esiintymissä tavataan myös uraniniittimineraalia rakeina, raeryypäinä tai kapeina juonina. Kultaesiintymät ovat tavallisesti pinta-alaltaan pieniä, mutta niillä voi olla mittavat syvyysjatkeet.



Kuva 8-21. Kallioperäkartta hankealueiden ympäristöstä (GTK 2010b).

Karjalainen pääalue

- 39 Graniittia ja granodioriittia, gneissisulkeumia
- 56 Karbonaatti- ja kalkkisiilikaattikiveä, mustaliusketta ja metavulkaniittia, BIF
- 57 Mafista ja felsistä metavulkaniittia
- 58 Kvartsiittia
- 59 Gabbroa
- 60 Kvartsiittia, arkosiittia ja kiilleliusketta
- 62 Mafista ja ultramafista metavulkaniittia
- 65 Intermediääristä ja felsistä metavulkaniittia

Karjalainen pääalue, Arkeisia kivilajeja

- 76 Tonalitti-, trondhemiitti- ja granodioriittigneissiä ja migmatiittia

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla

Juomasuon alueen kallioperä koostuu Kuusamon vihreäkivivöhykkeeseen kuuluvista kivilajiyksiköistä, kuten mafisista vulkaniiteista, kvartsiiteista, kiilleliuskeista ja doleriittijuonista. (GTK 2010b)

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

Salmijärven alueen kallioperä koostuu Kuusamon vihreäkivivöhykkeeseen kuuluvista kivilajiyksiköistä, kuten silttikivestä, serisiittikvartsista, serisiittiliuskeista ja kvartsiiliuskeista. Alueella tavataan myös intrusiiveja, kuten gabroja ja graniitteja. (GTK 2010b)

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella

Jäteaseman alueen kallioperä kuuluu arkeiseen noin 2,6–3 miljardia vuoden ikäiseen gneissikompleksiin, jonka tavallisimmat kivilajit ovat tonaliitti, trondhemiitti ja granodioriittigneissi. (GTK 2010b)

Kirjallinen lupa GTK:lta (Hanna Virkki)

8.10.2.1 Uraanin esiintyminen hankealueen maa- ja kallioperässä

Tutkimusten perusteella uraani esiintyy louhinta-alueiden kallioperässä epätasaisesti jakautuneena. Suuressa osassa kiviainesta uraanipitoisuus on pieni ja ympäristövaikutusten kannalta merkityksetön. Kallioperän geologisista ominaisuuksista johtuen uraani esiintyy kiviaineksessa verrattain pienikokoisina ja selvärajaisina rikastumina, joissa uraanipitoisuudet voivat olla paikoin korkeita.

Juomasuon, Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun esiintyminen malminetsintätutkimuksissa korkeimmat kultapitoisuudet on todettu sulfidipitoisesta serisiittikvartsikivestä, johon myös uraani on paikoin rikastunut. Paikallisesti rikastuneena tavataan karkearakeista uraniittia, joka on uraanioksidaa sisältävä mineraali. (Vanhanen 1988; 1989; 1992 Sivakkaharjun, Meurastuksenahon ja Juomasuon alueiden kultamalmitutkimukset)

Alueen kallioperässä esiintyy myös toriumia, joka on matalaradioaktiivinen metalli. Toriumin kaikki isotoopit ovat radioaktiivisia, isotooppi Th-232 kuitenkin vain heikosti. Th-232:n puoliintumisaika on yli 14 miljardia vuotta, ja luonnossa esiintyvä torium on lähes kokonaisuudessaan sitä. Muita toriumin isotooppeja esiintyy radioaktiivisissa mineraaleissa vain hivenmääriä, ja ne ovat syntyneet joko Th-232:sta tai uraanin isotoopeista U-235 ja U-238, sillä ne ovat näistä alkavien pitkien hajoamissarjojen välijäseniä. Torium-232:sta alkava hajoamissarja tunnetaankin toriumisarjan nimellä.

8.10.2.2 Uraani

Uraani on radioaktiivinen, metalleihin lukeutuva alkuaine. Luonnossa esiintyvä uraani koostuu kolmesta isotoopista, joista vallitseva on U-238 (99,2836 %). U-235 -isotoopin osuus luonnonuraanista on 0,7110 % ja U-234:n 0,0054 %. Uraania esiintyy maankuoressa lähes kaikkialla maapallolla. Esimerkiksi Suomessa yleisessä kivilajissa, graniitissa, on uraania keskimäärin 4 ppm. Suomessa suurimmat moreenin uraanipitoisuudet ovat Etelä-Suomessa nuorimpien graniittien vallitsemilla alueilla, missä pitoisuudet ovat usein yli 5 ppm.

Uraanin geokemiallinen käyttäytyminen on monimutkaista. Hapettavissa olosuhteissa uraani on liikkuva ja pelkistävissä olosuhteissa liikkumaton. Uraani esiintyy hapettavissa olosuhteissa hapetusasteella U^{6+} monenlaisissa yhdisteissä. Pelkistävissä olosuhteissa uraani esiintyy hapetusasteella U^{4+} . (Turunen. 2007)

Luonnossa uraanimineraalit liukenevat helposti hapettaviin pinta- ja pohjavesiin. Uraanin liukoisuuden kannalta savimineraalien, happihydroksidien, raudan (Fe^{3+}), mangaanin ja titaanin läsnäolo on merkittävää, koska niiden yhteydessä uraani on usein kiinteässä ja heikkoliukoisessa muodossa. Vesiliuoksissa uraani kulkeutuu kompleksiyhdisteinä. Uraani muodostaa komplekseja mm. silikaattien, karbonaattien, fosfaattien ja vanadaattien kanssa. Tärkeimmät kompleksiyhdisteet ovat uraanifosfaatti- ja uraanikarbonaattikompleksit, joista fosfaattikompleksi on vallitseva etenkin pohjavesissä. Uraani voi sitoutua voimakkaasti rautaoksidiin ja orgaaniseen aineeseen. Esimerkiksi hajoava kasvillisuus muodostaa orgaanisesta aineesta koostuvia pelkistäviä kohtia, joihin uraani voi saostua vesiliuoksesta. (Turunen. 2007)

Luonnonuraani hajoaa radioaktiivisesti muodostaen ns. uraanin hajoamissarjan (Kuva 822), joka päättyy stabiiliin lyijyisotooppiin Pb-206. Hajoamisten yhteydessä muodostuu joko alfa- tai beetasäteilyä lähtöaineesta riippuen, sekä vähäinen määrä gammasäteilyä.

Uraanilla tai sen hajoamistuotteilla ei ole merkitystä ravinteena. Aineet ovat eliöille kemiallisesti myrkyllisiä ja radioaktiivisina aineina uraani sekä sen radioaktiiviset hajoamistuotteet voivat aiheuttaa hengitettynä tai nieltynä säteilyvaikutuksia, jotka lisäävät syövän riskiä. Säteilyn vaarallisuuteen vaikuttaa säteilyn muoto, joka luonnonuraanissa on pääosin materiaalia läpäisemätöntä alfasäteilyä. Alfasäteilyltä on helppo suojautua, eikä se läpäise ihoa.

Aine	Säteilyn muoto	Puoliintumisaika
Uraani-238	Alfa (α)	4,5 miljardia vuotta
Torium-234	Beeta (β)	24 vuorokautta
Protaktinium-234	Beeta (β)	1 minuutti
Uraani-234	Alfa (α)	250 000 vuotta
Torium-230	Alfa (α)	75 000 vuotta
Radium-226	Alfa (α)	1 622 vuotta
Radon-222	Alfa (α)	4 vuorokautta
Polonium -218	Alfa (α)	3 minuuttia
Lyijy-214	Beeta (β)	27 minuuttia
Vismutti-214	Beeta (β)	20 minuuttia
Polonium-214	Alfa (α)	0,0002 sekuntia
Lyijy-210	Beeta (β)	22 vuotta
Vismutti-210	Beeta (β)	5 vuorokautta
Polonium-210	Alfa (α)	138 vuorokautta
Lyijy-206	Ei radioaktiivinen	Ei radioaktiivinen

Kuva 8-22. Uraani-238:n hajoamissarja.

Maaperässä esiintyvällä luonnonuraanilla terveysvaikutukset aiheutuvat enemmän kemiallisesta myrkyllisyydestä kuin säteilyvaikutuksesta. Ihmisten ja ympäristön altistumisen kannalta merkittävimmät uraani-238:n hajoamistuotteet ovat kaasumainen radon, vesiliukoinen ja voimakkaasti säteilevä ja myrkyllinen radium, erittäin myrkyllinen ja voimakkaasti säteilevä polonium, sekä myrkyllinen ja elimistöön kertyvä lyijy. Kyseisten aineiden ominaisuuksia on käsitelty tarkemmin seuraavassa kappaleessa.

8.10.2.3 Uraanin hajoamistuotteet

Radon on radioaktiivinen kaasu, jota ei hajuttomana ja mauttomana voida havaita aistinvaraisesti. Radon kuuluu mm. argonin ja ksenonin tapaan jalokaasuihin, joille on tyypillistä kemiallinen reagoimattomuus. Kaasumaisen olomuodon ja kemiallisen reagoimattomuuden ansiosta radon on maaperässä helposti kulkeutuva ja siksi radonia kulkeutuu usein myös asuntojen huoneilmaan. Radonia muodostuu jatkuvasti maa- ja kallioperässä olevan uraanin radioaktiivisen hajoamisen seurauksena. Radon on vesiliukoista, mistä syystä sitä tavataan usein erityisesti kaivovedessä. Radonin terveysvaikutukset aiheutuvat aineen kulkeutumisesta hengitysilman mukana keuhkoihin tai juomaveden mukana ruoansulatuskanavaan, jolloin aineen tuottama säteily pääsee vaikuttamaan kudoksiin elimistön sisältä käsin. Radonin radioaktiivinen puoliintumisaika

on 3,8 vuorokautta. Radon hajoaa kiinteässä olomuodossa esiintyviksi lyijy- ja poloniumyhdisteiksi, joita voi radonaltistumisen seurauksena kertyä keuhkoihin ja lisätä osaltaan radonaltistumisen terveysvaikutuksia. Lyijyä ja poloniumia voi kertyä myös radonille altistuneisiin eläimiin, jolloin ihmiset voivat altistua yhdisteille käyttäessään kyseisiä eläimiä ravintonaan.

Radium kuuluu maa-alkalimetalleihin mm. magnesiumin, kalsiumin ja bariumin tapaan. Aineiden kemiallinen käyttäytyminen muistuttaakin suurelta osin toisiaan. Radium on vesiliukoinen ja sitä voi liueta maa- ja kallioperästä pinta- ja pohjavesiin Ra^{2+} muodossa. Radiumin vesiliukoisuus kasvaa yleensä happamissa ympäristöissä, mutta vesiliukoisuuteen vaikuttavat pH:n lisäksi maaperän muut kemialliset ominaisuudet. Radium saostuu vedestä yhdessä sukulaisaineidensa kanssa kautta muodostaen heikkoliukoisia karbonaatteja ja sulfaatteja. Radium säteilee verrattain voimakkaasti ja lisäksi aine on kemiallisesti myrkyllistä. Radiumin radioaktiivinen puoliintumisaika on 1622 vuotta. Radium voi kertyä kasveihin ja eläimiin ja rikastua ravintoverkossa, jolloin ihmiset voivat altistua radiumille ravinnon kautta.

Raskasmetalleihin lukeutuva lyijy esiintyy uraani-238:n hajoamissarjassa kolmessa eri isotooppimuodossa: Pb-214, Pb-210 ja Pb-206, joista jälkimmäinen on stabiili. Lyijyisotooppi 214:n radioaktiivinen puoliintumisaika on vain 27 minuuttia, mistä syystä sen merkitys ihmisten ja ympäristön altistumisen kannalta on vähäinen. Isotoopin 210 puoliintumisaika on 22 vuotta. Radioaktiivisen lyijyn terveysvaikutukset aiheutuvat stabiilin lyijyn tapaan pääosin aineen kemiallisesta myrkyllisyydestä.

Polonium esiintyy lyijyn tapaan uraani-238:n hajoamissarjassa kolmena eri isotooppina: Po-218, Po-214 ja Po-210. Isotoopeista ainoastaan polonium-210:n radioaktiivinen puoliintumisaika on riittävän pitkä (138 vuorokautta), jotta sillä olisi merkitystä ympäristön ja ihmisten altistumisen kannalta. Polonium säteilee voimakkaasti ja lisäksi yhdiste on kemiallisesti erittäin myrkyllistä. Polonium on vesiliukoista ja sitä voi esiintyä porakaivovedessä radonin hajoamisen seurauksena. Poloniumin vesiliukoisuus on suurempi happamissa kuin emäksisissä ympäristöissä.

8.10.3 Pintavedet

Kuusamon kaivoshankkeen louhinta-alueet sekä rikastustoiminnan eri sijoitusvaihtoehdot tulisivat sijoittamaan kolmella eri vesistöalueella (Kuva 823). Vaihtoehdon 1 mukaiset louhinta-alueet ja rikastamatoiminta sijoittuisivat Koutajoen latvavesistöalueelle ja vaihtoehdon 2 mukaiset rikastustoiminnot Kemijoen vesistöalueelle. Vaihtoehto 3:n osalta rikastushiekka-alue vaihtoehdossa VE3A sijoittuisi

lijoen vesistöalueelle ja vaihtoehdossa VE3B Vienan-Kemin vesistöalueelle. Vaihtoehto VE3B:n osalta valtaosa vesistä virtaa lijoen vesistöalueelle ja myös rikastushiekka-alueen puhdistetut vedet tullaan johtamaan lijoen vesistöalueelle.

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla

Louhinta-alueet ja VE1:n mukainen rikastustoiminta tulisivat sijoittamaan Koutajoen latvavesistöalueella (73) (Kuva 824), jonka Suomen puoleisen osan pinta-ala on 4915 km². Vesistöalueesta noin 4500 km² laskee Oulankajokeen ja runsaat 350 km² laskee Venäjän puolelle Tuntisjärveen ja edelleen Pääjärveen (POPELY 2010).

Koutajoen vesistöalueen vedet laskevat Oulankajoen, Kitkajoen ja Kuusinkijoen kautta Venäjän puolella sijaitsevaan Paanajärveen ja edelleen Pääjärveen. Kitkajoki saa alkunsa Yli-Kitkan alapuolisista Räväjärvestä ja Keltinkijärvestä ja yhtyy Oulankajokeen ennen Venäjän rajaa. Kuusinkijoki yhtyy Oulankajokeen itärajan takana ennen Paanajärveä (POPELY 2010).

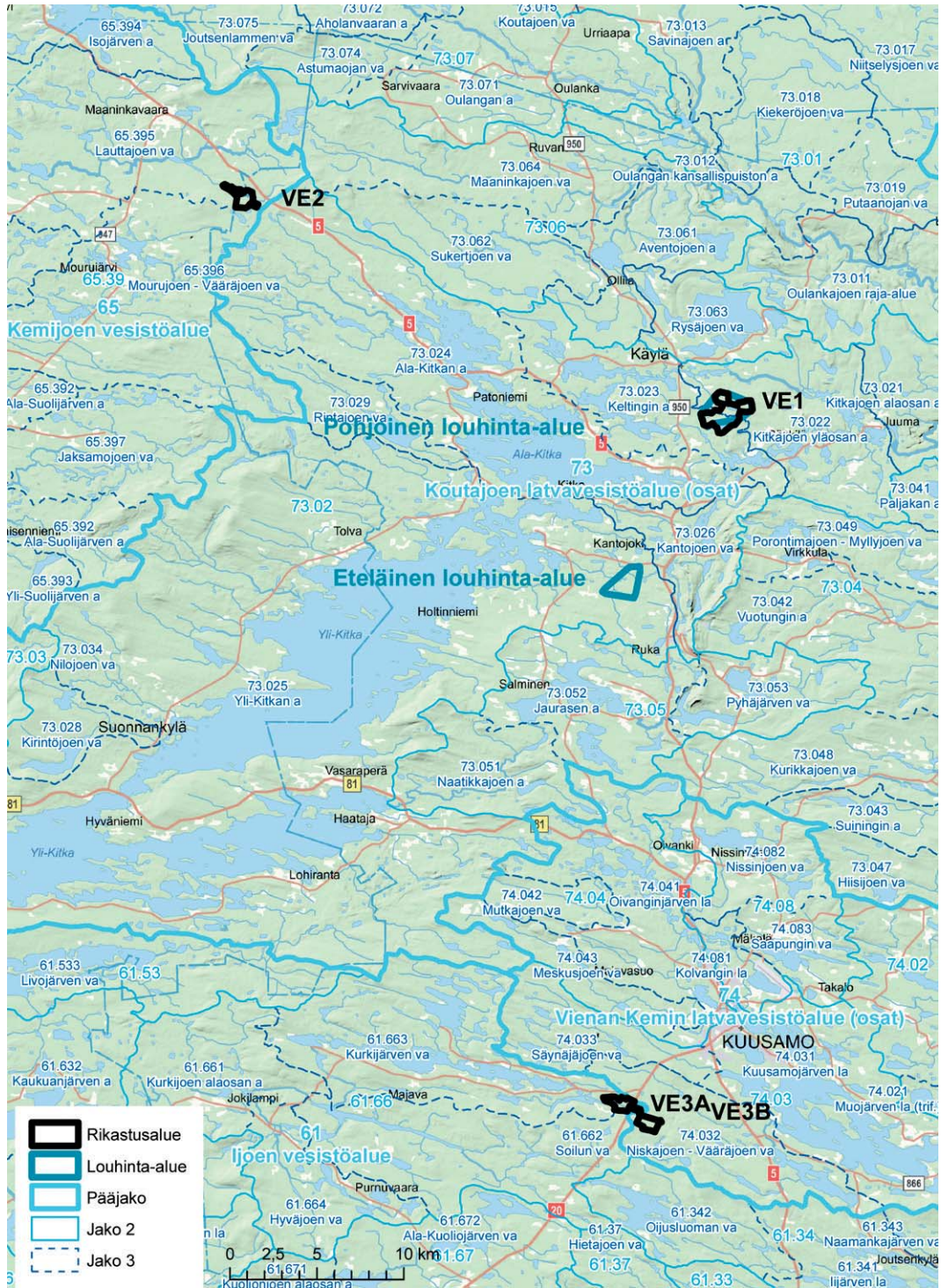
Kitkajokeen laskevat valuma-alueet ovat Kitkajärven (73.02), Posiojärven (73.03) ja Naatikkajoen (73.05) valuma-alueet. Koko valuma-alueen pinta-ala on 1840 km². Kitkajoen valuma-alueen järvisyys on 20 %. Suuren järvisyyden seurauksena Kitkajoen virtaamat ovat hyvin tasaisia (POPELY 2010).

Oulankajokeen laskevat valuma-alueet ovat Oulankajoen alaosa-alue (73.01), Kitkajärven (73.02) ja Posiojärven alueet (73.03), Kuusinkijoen (73.04), Naatikkajoen (73.05), Aventojoen (73.06) ja Onkamojoen valuma-alueet (73.08) sekä Oulankajoen ylä-osan valuma-alue (73.07) (POPELY 2010).

Kitkajärven vesistön alkuosa muodostuu Posionjärvestä, Yli-Kitkasta ja Ala-Kitkasta. Kitkajärvet ovat 240,4 m (N₆₀) meren pinnan yläpuolella. Ennen Kitkajoen varsinaisen jokiosuuden alkamista Kitkajoen suulla sijaitsee pienempiä järviä, joiden pinta on noin puoli metriä alempana kuin Kitkajärvien vedenpinta (Outokumpu Finnmines 1991).

Suurimmat järvet Koutajoen latvavesistöalueella ovat Yli-Kitka (237 km²), Ala-Kitka (48 km²), Suininki (21,7 km²), Onkamojärvi (19 km²), Posionjärvi (19 km²) ja Kallunkijärvi (10 km²) (POPELY 2010).

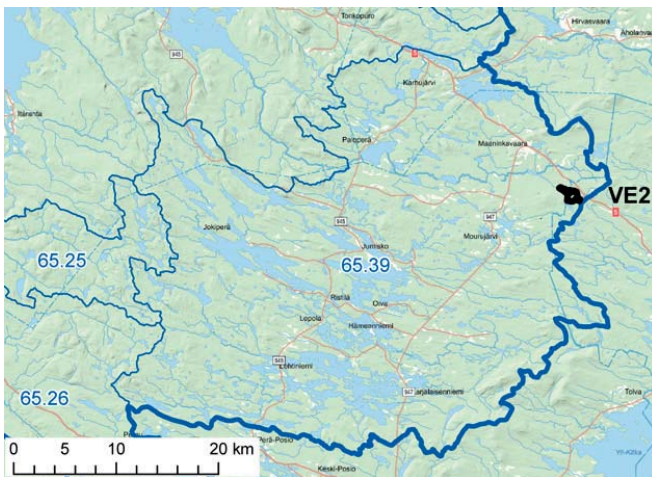
Louhinta-alueet ja vaihtoehdon 1 mukainen rikastustoiminta sijoittuisivat Koutajoen (73) latvavesistöalueen Kitkajärven (73.02) 2. jakovaiheen osavesistöalueelle joka on laajuudeltaan 1435,5 km² ja järvisyydeltään 23,78 % (Ekholm 1993). Kolmannen jakovaiheen luokittelussa Juomasuon, Hangaslammin ja Pohjasvaaran louhinta-alueet sijoittuisivat Kitkajoen yläosan (73.022) ja Keltingin alueen (73.023) rajalle. Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun kaivospiirialueet sijoittuvat 3. jakovaiheen luokittelussa Yli-Kitkan alueen valuma-alueelle (73.025) (Kuva 8-24).



Kuva 8-23. Valuma-alueet ja hankealueiden sijainti (Päävaluma-alueet ja 3. jakovaihe).



Kuva 8-24. Koutajoen latvesistöalue (POPELY 2010).



Kuva 8-25. Kemijoen vesistöalue (POPELY).

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäte- aseman alueella

Kuusamon jäteaseman viereen suunniteltu rikastustoiminnan vaihtoehto VE3A tulisi sijoittamaan lijoen vesistöalueella (61) ja vaihtoehto VE3B Vienen Kemin vesistöalueella (74). Normaalitylanteessa valtaosa vesistä virtaa tai pumpataan lijoen vesistöalueelle ja myös rikastushiekka-alueen puhdistetut vedet tullaan johtamaan lijoen vesistöalueelle.

Nykytilassa pohjoisten louhinta-alueiden ympäristössä pintavedet kulkeutuvat osittain olemassa olevan kaivospiirin alueella sijaitsevaan Hangaslampeen ja siitä noin 300 metrin päässä avolouhoksesta lounaaseen virtaavaan noin 2 km mittaiseen Hangaspuroon, joka laskee Kitkajokeen. Osa kaivospiirien alueen pintavesistä valuu Sakarinkaivulampeen siihen johtavien metsäojien kautta.

Eteläisten louhinta-alueiden ympäristössä Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun kaivospiirialueiden pintavedet kulkeutuvat alueen metsäojien, jokien ja lampien kautta Kantolahteen ja Kesälahteen ja niistä Ala-Kitkan kautta Kitkajokeen (Kuva 8-26).

Vesistöreitit ja lähivesistöt on esitetty kartoilla hankekuvauksen kohdassa 6.8.4.

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

Rikastustoiminnan vaihtoehto (VE2) Salmijärven kaakkoispuolella sijoittuisi Kemijoen vesistöalueelle (65) (Kuva 8-25). Vesistöalueen kokonaispinta-ala on 51 127 km², mistä Suomen puolella on 49 467 km². Alueen järvisyys on luonnontilaisten järvien osalta 3,3 % ja tekoaltaat ja voimalaitosten patoaltaat huomioiden 4,3 % (SYKE 2004).

Vaihtoehdon kaksi (VE2) mukainen rikastustoiminta tulisi sijoittamaan Kemijoen vesistöalueen 2. jakovaiheen Jumiskon voimalaitoksen (65.39) valuma-alueella ja 3. jakovaiheen osalta Mourujoen (65.396) ja Lauttajoen (65.395) valuma-alueiden rajalla.

lijoen vesistöalue

Rikastustoiminnan sijoitusvaihtoehto VE3A sijoittuisi lijoen vesistöalueella (61) Kurkijärven 3. jakovaiheen valuma-alueella (61.663) (Kuva 8-26).

lijoen vesistöalueen valuma-alueen kokonaispinta-ala on 14 191 km² ja järvisyys 5,67 %. lijoen pääoman pituus on 370 km ja korkeuseroa latvajärviltä jokisuuhun on 250 m. Iijoki saa alkunsa Kuusamosta läheltä Venäjän rajaa Naamankajärvestä, Tyrjäjärvestä, Irmijärvestä sekä Iijärvestä ja laskee Perämereen 40 km Oulun pohjoispuolella. Suurimpia sivujokia ovat Siuruanjoki, Livojoki, Korpjoki ja Kostonjoki ja järviä Iijärvi (20,5 km²), Kostonjärvi (43,7 km²), Jongunjärvi (25,9 km²), Puhosjärvi (23,7 km²), Tyrjäjärvi (24,5 km²), Irmijärvi (32,4 km²) ja Livojärvi (33 km²) (POPELY 2011b).

Vienan Kemin latvavesistöalue

Rikastustoiminnan sijoitusvaihtoehto VE3B sijoittuisi Vienan Kemin latvavesistöalueelle (74) Niskajoen-Vääräjoen (74.032) 3. jakovaiheen alueelle (Kuva 8-27). Rikastushiekka-alueen vedet on tarkoitus pumpata johdettavaksi lijojen vesistöalueelle.

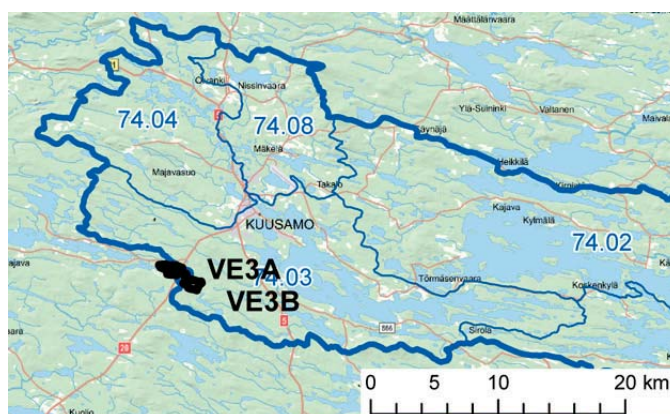
Vienan Kemin vesistöalueen pinta-ala on 2044 km², josta Suomen puolella 1297 km². Vesistöalueen luonteenomainen piirre on järvien runsaus ja niitä yhdistävät lyhyet jokiosuudet. Yli 1000 ha suuria järviä alueella on noin 600. Suurimpia järviä vesistöalueella ovat Muojärvi-Kirpistö (76 km²), Joukamojärvi (24 km²) ja Kuusamojärvi (47 km²) (POPELY 2011a).

8.10.3.1 Virtaamat ja vedenkorkeudet

Louhinta- ja rikastustoiminnan eri sijoitusvaihtoehtojen ympäristössä on tarkkailtu vedenkorkeutta yhdeksässä ja virtaamaa yhdessä tarkkailupisteessä. Kolme vedenkorkeuden tarkkailupistettä sijaitsee Kemijoen vesistöalueella, viisi vedenkorkeuden ja yksi virtaaman tarkkailupiste Koutajoen vesistöalueella ja yksi vedenkorkeuden tarkkailupiste Vienan Kemin vesistöalueella (Taulukko 8-3 ja Kuva 8-28).



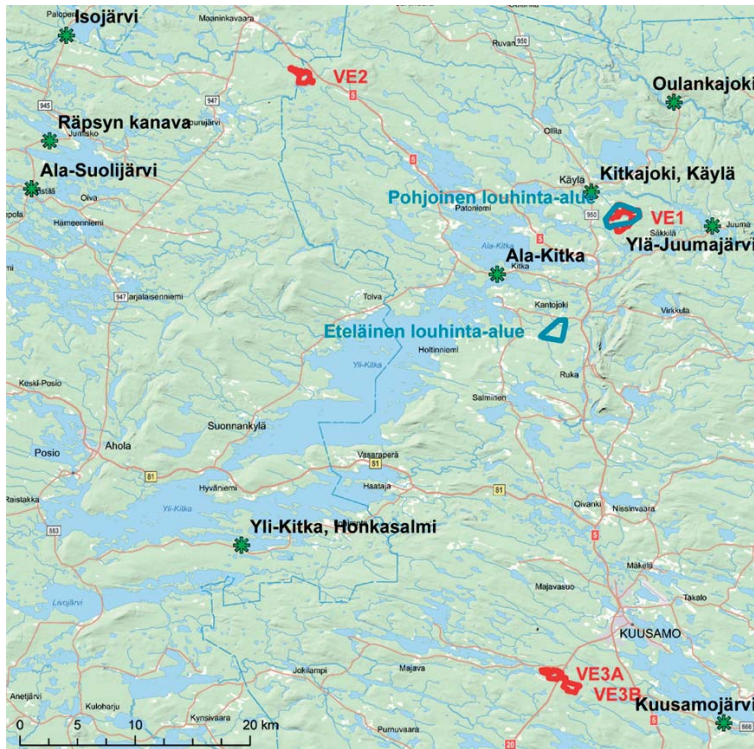
Kuva 8-26. Lijoen vesistöalue (POPELY).



Kuva 8-27. Vienan Kemin latvavesistöalue (POPELY 2011a).

Taulukko 8-3. Vedenkorkeuden ja virtaaman havaintopaikat hankealueiden ympäristössä (OIVA 2010).

Piste	Tunnus	Päävesistöalue, vesistöalueen nro	Koordinaatit (YKJ)		Vedenkorkeus	Virtaama	Kantanollapiste	1. havainto	Huom
Isojärvi	6501400	Kemijoki, 65.394	7371937	3550652	x		P -243,4	16.3.1951	
Ala-Suolijärvi	6501600	Kemijoki, 65.392	7358551	3547636	x		N60+40	2.4.1948	Tarkkailu lopetettu 1973.
Räpsyn kanava	6501620	Kemijoki, 65.392	7362728	3549186	x		N43+246,38	12.2.1972	
Oulankajoki	7300100	Koutajoki, 73.011	7366081	3603604	x		N60+15768	1.1.1966	
Ala-Kitka	7300210	Koutajoki, 73.024	7351111	3588198	x		N60+23904	20.9.1928	
Kitkajoki, Käylä	7300220	Koutajoki, 73.023	7358283	3596393	x	x	N60 + 23783	1.1.1971	
Yli-Kitka, Honkasalmi	7300230	Koutajoki, 73.025	7327501	3565927	x		N60+23959	26.8.1986	Tarkkailu lopetettu 1993.
Ylä-Juumajärvi	7300300	Koutajoki, 73.022	7355323	3606955	x		N60+22195	1.1.1968	Tarkkailu lopetettu 1992.
Kuusamojärvi	7400200	Vienan Kemi, 74.031	7312008	3607946	x		N60+25193	1.1.1938	Tarkkailu lopetettu 1996.



Kuva 8-28. Vedenkorkeuden ja virtaaman havaintopaikat hankealueiden ympäristössä (OIVA 2010).

Vaihtoehto VE1. Rikastus Juomasuolla

Louhinta-alueiden ympäristössä vedenkorkeutta on tarkkailtu viidessä (Oulankajoki, Ala-Kitka, Kitkajoki Käylä, Yli-Kitka Honkasalmi, Ylä-Juumajärvi) ja virtaamaa (Kitkajoki Käylä) yhdessä tarkkailupisteessä (Kitkajoki Käylä). Kaikki tarkkailupisteet sijaitsevat Koutajoen vesistöalueella. Yli-Kitkan Honkasalmen osalta tarkkailu on lopetettu vuonna 1993 ja Ylä-Juumajärven osalta vuonna 1992.

Toiminnassa olevien tarkkailupisteiden (Oulankajoki, Ala-Kitka, Kitkajoki Käylä) osalta vedenkorkeuden vaihtelu louhinta-alueiden ympäristössä on ollut suurinta Oulankajoessa, jossa 2010 vedenpinnan vaihtelu on ollut noin 3 metriä. Muissa tarkkailupisteissä vedenpinnan vaihtelu on ollut vain noin 60 cm. Myös pidempiaikaisessa tarkastelussa (2000-2010) Oulankajoen vedenpinnan taso on vaihdellut selvästi muita tarkkailupisteitä enemmän.

Tarkastellulla ajanjaksolla (2000-2010) Kitkajoen huippuvirtaamat ovat vaihdelleet välillä 22-33 m³/s. Suurimmat huippuvirtaamat ovat olleet vuosina 2005 ja 2010. Virtaamat ovat olleet alhaisimmillaan noin 8 m³/s huhtikuussa 2003.

Vaihtoehto VE2. Rikastus Salmijärven alueella

Salmijärven alueen ympäristössä vedenkorkeutta on tarkkailtu kolmessa havaintopisteessä (Isojärvi, Ala-Suolijärvi, Räpsyn kanava). Ala-Suolijärven osalta vedenkorkeuden tarkkailu on lopetettu vuonna 1973. Kaikki tarkkailupisteet sijaitsevat Kemijoen vesistöalueella.

Toiminnassa olevien tarkkailupisteiden osalta pisteissä Isojärvi (6501400) ja Räpsyn kanava (6501620) vedenkorkeus on vaihdellut vuoden 2010 aikana tarkkailupisteessä Isojärvi noin 2,7 m ja tarkkailupisteessä Räpsyn kanava noin 2,4 m. Kummassakaan tarkkailupisteessä ei ole selvää tulvahuippua keväällä, vaan vedenkorkeus nousee toukokuussa huippuarvoonsa ja pysyy sillä tasolla lähes koko loppuvuoden ajan. Sama ilmiö on havaittavissa myös pidempiaikaisesta (2000-2010) vedenkorkeuden vaihtelua tarkasteltaessa.

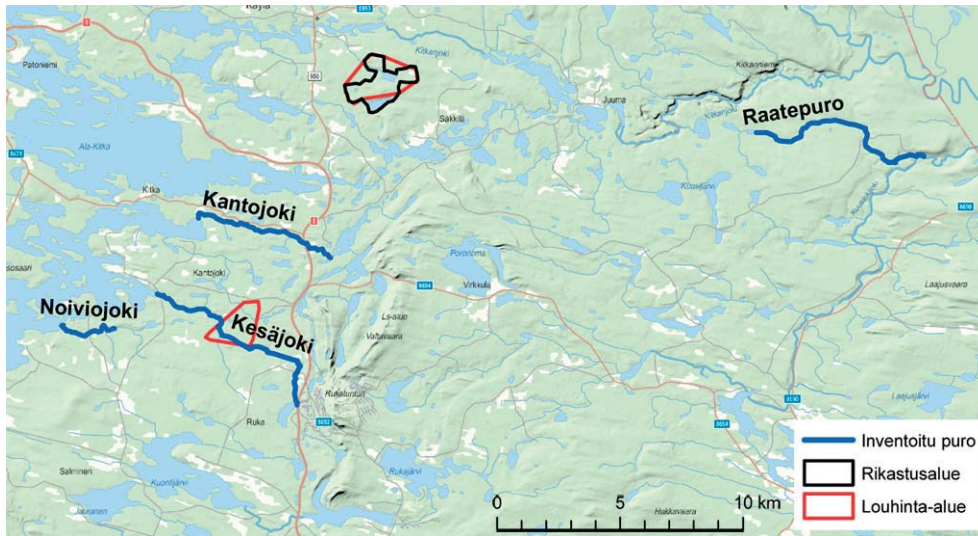
Vaihtoehto VE3. Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella

Kuusamon kaupungin jäteaseman ympäristössä vedenkorkeutta on tarkasteltu havaintopisteessä Kuusamojärvi (7400200), jossa tarkkailu on lopetettu vuonna 1996. Tarkkailupiste sijaitsee Vienan Kemän vesistöalueella.

Kuusamojärven vedenkorkeuden vaihtelu vuositasona on ollut noin 50 cm. Vuodenaikaisvaihtelussa on kaksi selvää tulvahuippua kesä- ja heinäkuussa, josta vedenkorkeus lähtee tasaisesti laskemaan kohti syksyä. Pidempiaikaisessa tarkastelussa (1986-1996) vedenkorkeuden vaihtelu on suurimmillaan ollut noin 60 cm ja pienimmillään noin 40 cm vuoden aikana. Vuonna 1988 tulvahuippu on ollut kesä-heinäkuun sijaan loppuvuodesta.

8.10.3.2 Purovedet

Louhinta-alueiden ympäristössä on tehty neljälle purole (Kantojoki, Kesäjoki, Noiviojoki, Raatepuro) inventoinnit kesän 2009 aikana, joissa purot on jaettu jaksoihin ja tarkasteltu niiden uomaan, rantavyöhykkeeseen, luonnontilaisuuteen ja kunnostustarpeeseen liittyviä muuttujia (Jyräväkoski 2009a-2009d) (Kuva 8-29 ja Taulukko 8-4).



Kuva 8-29. Inventoitujen purojen sijainti louhinta-alueiden ympäristössä.

Taulukko 8-4. Inventoitujen purojen perustiedot (Jyräväkoski 2009a-2009d).

Puro	Pituus (km)	Valuma-alue (nro)	Valuma (km ²)	Lähtövesistö	Laskuvesistö
Kantojoki	7,7	Kantojoki (73,026)	38,04	Kantojärvi	Kantolahti
Kesäjoki	10,2	Yli-Kitka (73,025)	864,69	Kesäjärvi	Kesälahti
Noiviojoki	2,79	Yli-Kitka (73,025)	864,69	Noviolampi	Jokilahti
Raatepuro	9,2	Paljakka (73,041)	215,91	Raatejärvet	Kuusinkijoki

Kantojoelle on tehty puroinventointi 29-30.7.2009, jossa silmämääräisesti vedenlaatu arvioitiin hyväksi. Joen luonnontilaisuutta ovat muuttaneet metsäojitus, rantametsien hakkuu, uoman perkaus ja oikaisu sekä uoman ylittävät tiet. Inventoinnin perusteella joen kunnostustoimenpiteiksi ehdotetaan siihen johtavien ojien tukkimista kiintoaineksen ja ravinteiden tulon vähentämiseksi. Lisäksi esitetään suisteiden, kiveämisten ja soraistusten rakentamista parempien kutuolosuhteiden luomiseksi (Jyräväkoski 2009a).

Kesäjoelle puroinventointi on tehty 14, 19 ja 20.8.2009, jossa silmämääräisesti vedenlaatu arvioitiin hyväksi. Joen luonnontilaisuutta ovat muuttaneet metsäojitus, rantametsien hakkuu, uomien perkaus, syvänteiden peittyminen mudalla, veden laadun heikkeneminen sekä uoman ylittävät tiet (Jyräväkoski 2009b). Inventoinnin perusteella ehdotetaan mm. liettyneiden suvantojen ruoppauksia sekä elin- ja kutuolosuhteiden parantamista (Jyräväkoski 2009b).

Noiviojoelle on tehty inventointi 4.8.2009, jossa silmämääräisesti arvioitiin vedenlaadun olevan sameaa. Joen luonnontilaisuutta ovat muuttaneet voimakas uoman perkaus, perkauksesta johtuva veden pinnan lasku sekä uoman ylittävä tie. Inventoinnin ja sähkökoekalastuksen aikana Noiviojoessa ei havaittu kaloja (Jyräväkoski 2009c).

Raatepurolle inventointi tehtiin 11, 13 ja 24.8.2009, jossa silmämääräisesti Raatepuron vedenlaatu arvioitiin hyväksi. Puron luonnontilaisuutta ovat muuttaneet uoman perkaus lyhyellä matkalla, limoittuminen sekä uoman ylittävät tiet. Inventoinnin perusteella todetaan että puro on enimmäkseen luonnontilainen ja kunnostustoimenpiteenä voidaan harkita peratun osuuden kiveämistä (Jyräväkoski 2009d).

8.10.3.3 Pintavesien fysikaalis-kemiallinen tila

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla

Louhinta-alueiden ympäristössä vedenlaatua on tutkittu Kitkajoen yhteistarkkailun mukaisesti alueella toimivien Rukan ja Posion Aholan jätevedenpuhdistamojen sekä Kuusamon kalanviljelylaitoksen tarkkailuvelvoitteiden vuoksi (LVT 2009).

Pohjoisten louhinta-alueiden läheisyydessä Kuusamon kalanviljelylaitoksen päästöjä tarkkaillaan kahdessa havaintopisteessä P0 ja P1, joista näytteet otetaan kahdesti vuodessa. Näytepiste P0 sijaitsee Kitkajoessa kalanviljelylaitoksen ylävirran ja P1 kalanviljelylaitoksen alavirran puolella (LVT 2009) (Kuva 8-30).

Vuoden 2009 yhteistarkkailussa maaliskuun näytteenotossa kokonaisfosforipitoisuuden osalta pitoisuus kalan-

viljelylaitoksen alapuolisella pisteellä P1 oli hieman korkeampi kuin vertailupisteellä P0, johtuen mahdollisesti vähäisestä kuormituksesta. Muiden mitattujen muuttujien osalta vedenlaatu oli samanlainen pisteiden P0 ja P1 välillä ja kuormitusvaikutusta Kitkajokeen ei ollut havaittavissa. Kaikkien havaintopisteiden happitilanne oli hyvä (LVT 2009) (Taulukko 8-5).

Elokuun 2009 näytteenotossa kalanviljelylaitoksen alapuolisessa pisteessä P1 havaittiin enterokokkeja enemmän kuin yläpuolisessa pisteessä P0. Muiden muuttujien osalta vedenlaatu oli laitoksen ylä- ja alapuolella varsin samanlainen ja kuormitusvaikutuksia ei ollut havaittavissa. Happitilanne oli myös elokuussa hyvä molemmissa havaintopisteissä (LVT 2009).



Kuva 8-30. Kitkajoen yhteistarkkailun Kuusamon kalanviljelylaitoksen vesinäytetarkkailupisteiden sijainti Kitkajossa (LVT 2009).

Taulukko 8-5. Tarkkailupisteiden P0 ja P1 vesianalyysien tulokset maalisi- ja elokuussa 2009 (LVT 2009).

	Pvm	Lämpötila °C	Näkösyvyys m	Syvyys m	Väri mgPt/l	Happi mgO ₂ /l	Happi %	pH	Sähkönjohtavuus mS/m	Alkaliniteetti mmol/l	Klorofylli µg/l	Kiintoaine mg/l	Kokonaisytyppi µgN/l	Ammoniumtyppi µgN/l	Nitraattintriittityypin summa µgN/l	Kokonaisfosfori µgP/l	Fosfaattifosfori µgP/l	Lämpökestoiset koliformiset bakteerit pmy/100ml	Enterokokit pmy/100ml	Rauta µg/l	Kokonaisfosfori, suodatettu µgP/l
P0	26.3.2009	0,4	0,8	0,3	<5	12	84	7	4,5	0,28		<1	220	<3,0		4,1		0	0	71	3,7
P1	26.3.2009	0,3	0,8	0,3	<5	12	83	7	4,4	0,3		<1,3	220	<3,0		4,8		0	0	69	4,4
P0	13.8.2009	19,2		1	24	8,6	93	7	4,3	0,29	2,4	<0,71	210	14	<10	8,8	<2,0	24	11	88	6,5
P1	13.8.2009	19,2		1	20	8,6	93	7	4,3	0,33	2,8	0,71	200	13	<10	7,8	<2,0	22	35	90	5,1

Eteläisten louhinta-alueiden ympäristössä Kitkajoen yhteistarkkailussa Rukan jätevedenpuhdistamon vedenlaatua on tarkkailtu Kesäjoessa kolmessa havaintopisteessä ja neljässä havaintopisteessä Yli-Kitkan osalta. Kesäjoen havaintopisteet sijaitsevat jätevedenpuhdistamon ylä- (Ke4) ja alapuolella (Ke2) sekä Kesäjokisuulla (Ke1). Yli-Kitkan havaintopisteet ovat Kesälahti (Kitk), Nilolahti (Kitn), Isohiedanlahti (Kiti) ja Orjaslahti (Kito) (LVT 2009) (Kuva 8-31).

Vuoden 2009 yhteistarkkailussa näytteitä on 22.7.2009 ja 20.8.2009 kaikista Kesäjoen ja Yli-Kitkan havaintopisteistä sekä 22.4.2009 Kesäjoesta ja Kesälahdesta ja 4.8.2009 Kesäjoesta havaintopisteestä Ke1 (LVT 2009).

Huhti- heinä- ja elokuun näytteenottokierroksella jätevesien vaikutus Kesäjokeen oli selvästi havaittavissa. Jätevesien purkupaikan alapuolisella pisteellä (Ke2) ammoniumtyppipitoisuus oli erittäin korkea huhtikuussa (18 000 µg/l). Jätevesivaikutus näkyi selvästi myös sähkönjohtavuuden ja kokonaisfosforipitoisuuden kohoamisena sekä hygieenisen laadun heikkenemisenä ja näissä muuttujissa jätevesivaikutus oli havaittavissa lievempänä myös Kesäjokisuun (Ke1) havaintopisteessä (LVT 2009) (Taulukko 8-6)



Kuva 8-31. Kitkajoen yhteistarkkailun Rukan jätevedenpuhdistamon tarkkailupisteiden sijainti Kesälahdessa ja Yli-Kitkassa (LVT 2009).

Taulukko 8-6. Kooste Kesäjoen ja Yli-Kitkan vesianalyysien tuloksista 2009 (LVT 2009).

	Pvm	Ottosyv yys	Sähkönjohta vuus	Kokonaisf osfori	Kokonaisty ppi	Väri	Sameus	Kiintoai ne	Rauta
		m	mS/m	µg/l	µg/l	mg Pt	FNU	mg/l	µg/l
Ke4	22.4.2009	0,1	8,7	15	300	40	1,6	1,2	
Ke2	22.4.2009	0,1	35	26	19000	40	1,9	1,4	
Ke1	22.4.2009	0,5	19,3	19	7100	40	1,7	0,5	
Kitk	22.4.2009	1	4,7	13	240	10	0	0,5	
Kitk	22.4.2009	6	18,3	22	6200	40	2,4	0,5	
Kitk	22.4.2009	11	21,6	35	7400	150	55	6,6	
Ke4	22.7.2009	0,1	7,1	13	360	30	2,1	3,1	
Ke2	22.7.2009	0,1	22	34	10000	50	2,6	1,7	
Ke1	22.7.2009	0,5	11,4	12	2500	50	2,2	0,5	
Kitk	22.7.2009	1	5	16	400	30	1,2	1,9	
Kitk	22.7.2009	6	6,3	16	680	40	2,9	2,1	
Kitk	22.7.2009	11	7,5	32	1000	150	6,4	8,6	
Kitn	22.7.2009	1		6	190				
Kiti	22.7.2009	1		7	240				
Kito	22.7.2009			8	210				
Ke1	4.8.2009	0,5	9	17	1400	90	2,8	1	960
Ke4	20.8.2009	0,1	6,6	10	350	30	2,3	1,7	
Ke2	20.8.2009	0,1	10,5	15	3300	90	2,4	1,7	
Ke1	20.8.2009	0,5	6,8	15	1000	150	2,1	0,5	
Kitk	20.8.2009	1	5,2	14	1400	40	2,4	1,3	
Kitk	20.8.2009	6	6,2	15	700	90	4,4	2,1	
Kitk	20.8.2009	11	8,3	32	2000	200	3,6	11	
Kitn	20.8.2009	1		5	350				
Kiti	20.8.2009	1		6	320				
Kito	20.8.2009	1		9	280				

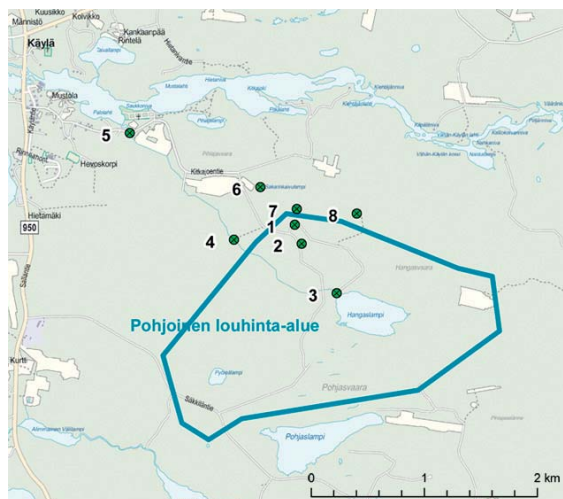
Juomasuon avolouhos

Juomasuon avolouhoksesta ja sen lähiympäristös-
tä on otettu vesinäytteitä koelouhinnan aikana syksyl-
lä 1992. Näytteitä otettiin ainakin Juomasuon louhoksen
viereen rakennetun selkeytysaltaan purkuputken suulta
ja Hangaspuroon johtavasta laskuojasta (PSV 1993)
(Taulukko 8-7).

Taulukko 8-7. Juomasuon selkeytysaltaan ja laskuojan vesinäytteiden analyysitulokset vuodelta 1992 (PSV 1993).

Näyte	Pvm	Kiintoaine (mg/l)	Kok. N (µg/l)	As (µg/l)	Co (µg/l)	Fe (µg/l)	SO4 (mg/l)
1565/92	8.10.1992	58	1520	<5	7	8400	9,5
1726/92	5.11.1992		19895	7	15	1200	15
1726/92	12.11.1992		23490	13	43	1900	21
1726/92	18.11.1992		8658	8	19	1600	13
1818/92	1.12.1992	15	19050	8	20	1900	12
1818/92	9.12.1992	42	33670	12	49	3000	14
1840/92	16.12.1992	11	18170	<5	15	1000	13

Juomasuon avolouhoksesta ja sen ympäristöstä on otettu pintavesinäytteitä kahdeksasta näytepisteestä 5.6.2007. Kaksi näytettä on otettu Juomasuon avolouhoksesta (pohjois- ja eteläpää), kolme Hangaspurosta (Hangaspuro pato, Hangaspuro keskiosa ja Hangaspuro, yksi Sakarinkaivulammesta ja kaksi siihen johtavista metsäojista (Metsäoja pohjoiseen ja Metsäoja länsipuolella) (LVT 2007) (Kuva 8-32).



Kuva 8-32. Juomasuon vesinäytepisteiden sijainti vuoden 2007 näytteenotossa (LVT 2007).

Avolouhoksesta otetussa näytteessä oli jonkin verran kiintoainesta (3,8-4,5 mg/l), 51-54 mg/l sulfaattia ja pH oli 7,8. Typen yhdisteiden pitoisuudet olivat varsin pienet. Arseenin, kuparin, raudan, nikkelin, lyijyn ja sinkin pitoisuudet olivat hyvin pieniä. Kobolttia (37,2-40,7 µg/l) ja uraania (10,3-11,1 µg/l) esiintyi vedessä jonkin verran (LVT 2007) (Taulukko 88).

Hangaspurosta otetuissa näytteissä kiintoainepitoisuus oli tyypillinen pienille purovesille ja pH-arvot vaihtelivat välillä 6,7-7,5. Sulfaattia oli varsin vähän ylävirran näytteessä (3,0 mg/l), mutta pitoisuus kohosi louhoksen kohdalla olevassa pisteessä (18 mg/l). Arseenin ja kobolttin pitoisuuksissa oli selittämätöntä vaihtelua eri näytteenotopisteiden välillä. Uraanin pitoisuus oli Hangaspuron ylävirran näytteenotopisteessä 0,07 µg/l, louhoksen kohdalla 0,41 µg/l ja alavirran näytteenotopisteessä 0,21 µg/l (LVT 2007) (Taulukko 88).

Sakarinkaivulammensuon ojan ja -lammen vesinäytteiden pH oli välillä 6,7-7,1. Kiintoaine- ja metalli- ja sulfaattipitoisuudet olivat pieniä. Typpiyhdisteiden pitoisuuksissa ei ollut mitään epätavallista (LVT 2007) (Taulukko 8-8).

Taulukko 8-8. Juomasuon vesinäytteiden analyysitulokset vuodelta 2007 (LVT 2007).

Sijainti	Pvm	Kiintoaine (mg/l)	Kok. N (µg/l)	As (µg/l)	Co (µg/l)	Fe (µg/l)	SO4 (mg/l)	Nitriittityppi (µg/l)	Nitraattinitriittitypen summa (µg/l)	Cu (µg/l)	Ni (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)	U (µg/l)
Juomasuon avolouhos, pohjoispää (1)	5.6.2007	4,5	84	0,49	40,7	<30	51	<4	<10	2,08	2,2	0,07	1,37	11,1
Juomasuon avolouhos, eteläpää (2)	5.6.2007	3,8	89	0,51	37,2	<30	54	<4	<10	0,71	1,93	<0,05	0,59	10,3
Hangaspuro (pato) (3)	5.6.2007	3,2	350	4,9	1,02	1270	3	<4	<10	1,3	0,82	0,11	13,6	0,07
Hangaspuro keskiosa (4)	5.6.2007	1,8	370	0,17	21,3	270	18	<4	52	1,41	2,2	0,05	1,37	0,41
Hangaspuro (5)	5.6.2007	1,2	560	0,12	1,25	320	14	<4	110	1,27	1,24	<0,05	1,03	0,21
Sakarinkaivulampi (6)	5.6.2007	2,6	690	0,13	0,05	530	<2	<4	<10	0,29	0,27	0,07	1,16	0,05
Metsäoja pohjoiseen (7)	5.6.2007	1,2	410	0,11	0,22	290	<2	<4	<10	1,03	0,61	<0,05	2,03	0,01
Metsäoian länsipuolella (8)	5.6.2007	1	370	0,1	0,17	130	<2	<4	<10	1,63	0,5	<0,05	1,29	0,02

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

Salmijärven alueella ei sijaitse vesistöjä kuormittavia kohteita eikä rikastushiekka-alueelta johdettavien vesien vesistöreitit tilaa seurata säännöllisesti. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen toimesta alueelta on otettu näytteitä muutamista tarkkailupisteistä,

mutta viimeisin näyte on otettu Lauttajärvestä vuonna 1999. Alueelta tullaan ottamaan vesinäytteitä vuoden 2011 aikana 2 kertaa (maalis-huhtikuu ja elo-syyskuu) havaintopisteistä Salmijärvi, Lauttajärvi ja Sohramojoki.

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella

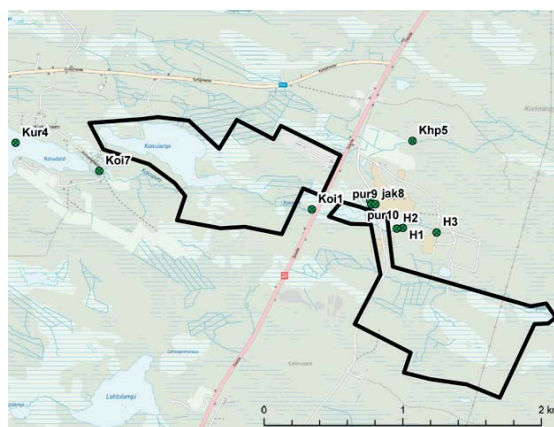
Kuusamon Maaselän jätteenkäsittelyalueen vanhan 2007 suljetun kaatopaikan, uuden käsittelyalueen ja kompostointialueen vesien laatua on seurattu ympäristölupapäätöksen mukaisesti kaatopaikkavesien ja pintavesien osalta (Kuva 8-33).

Kaatopaikkavesien osalta vanhan kaatopaikan kaatopaikkavesien osalta näytteet on otettu maasuodattimesta lähtevästä vedestä (Pur9 ja Pur10) ja maasuodattimen yläpuolisesta jakokaivosta (Jak8). Uuden täyttöalueen osalta näytteitä on otettu pienpuhdistamolle tulevasta (Tuleva) ja lähtevästä (Lähtevä) vedestä. Näytteitä otetaan neljä kertaa vuodessa (maalis-, kesä-, elo-, ja syyskuussa). Vuoden 2009 tarkkailussa ennen maasuodatinta (Jak 8) sekä maasuodattimesta lähtevässä vedessä (Pur9 ja Pur10) oli mm. kaatopaikkavesille tyypillisesti paljon veteen liuenneita suoloja (sähkönjohtavuus ja kloridi), happea kuluttavaa ainesta sekä runsaasti ravinteita. Uudelta jätteenkäsittelyalueelta pienpuhdistamolle tulevassa vedessä (Tuleva) oli kaatopaikkavesille tyypillisesti korkeat sähkönjohtavuusarvot ja kloridipitoisuudet sekä korkeat ravinnepitoisuudet (typpi- ja fosforipitoisuus). Kokonaistyyppi oli pääosin ammoniumtyyppinä 54 - 79%. Nitraattityyppiä ei esiintynyt lainkaan (Pöyry 2010a).

Pintavesien osalta näytteitä otetaan kesä-, elo-, ja syyskuussa Koivulampeen laskevasta avo-ojasta (Koi1), Koivulammesta Kurkijärveen laskevasta ojasta (Koivupuro) (Koi7), Jormuan Koivulahdesta (Kur4) ja Korkeaharjunpurosta (Khp5). Vuoden 2009 tarkkailussa kaatopaikan alapuolisessa avo-ojassa (Koi1) kaatopaikan vaikutus oli selvästi nähtävissä mm. kohonneina sähkönjohtavuusarvoina ja kloridi- ja ravinnepitoisuuksina. Kaatopaikan vaikutus oli lievemmin nähtävissä myös Koivulammesta Jormuaan laskevassa ojassa (Koi7) mm. kohonneina sähkönjohtavuusarvoina ja kloridipitoisuuksina. Myös kokonais- ja ammoniumtyyppipitoisuudet olivat selvästi koholla (Pöyry 2010a).

Kompostointikentän suoto- ja valumavesien laatua ja niiden vesistövaikutuksia on seurattu kolmesta havaintopisteestä maasuodattimen jälkeisestä mittakaivosta eli kompostointialueelta poistuvasta vedestä (H1), purkuojusta kompostointialueen alapuolisesta pisteestä (H2) ja metsäojasta kompostointialueen yläpuolisesta pisteestä (H3). Vuoden 2010 tarkkailussa mittakaivoon (H1) tulevissa vesissä oli mm. hyvin korkeat ravinnepitoisuudet ja sähkönjohtavuusarvot sekä veden hygieeninen laatu oli heikko. Kompostointialueen yläpuolisessa metsäojassa (H3) yleisiä likaantuneisuutta ja jätevesien vaikutusta kuvaavat parametrit sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus olivat alhaisia.

Kompostointialueen alapuolisella ojapisteellä (H2) veden laatu oli syyskuussa kaikilta tutkituilta osin yläpuolista pistettä (H3) heikompi (Pöyry 2010b).



Kuva 8-33. Kuusamon jäteaseman veden laadun tarkkailupisteet.

8.10.3.4 Pintavesien ekologinen tila

Vesien ekologinen ja kemiallinen luokittelu kuvaa vesiemme tilaa. Pintavesien ekologisen luokituksen pääpaino on vesien biologiassa eli siinä miten vesiluonto reagoi ihmistoiminnan aiheuttamiin muutoksiin. Ympäristöhallinnon ekologinen luokittelu on tehty pääosin vuosien 2000 – 2007 seurantatulosten perusteella. Mikäli biologista aineistoa ei ole ollut käytettävissä, on tilasta tehty asiantuntija-arvio veden laadun perusteella (POPELY 2010).

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla

Louhinta-alueet ja VE1:n mukainen rikastustoiminta tulisivat sijaitsemaan Koutajoen latvavesistöalueella (65). Koutajoen alueen vesistöt ovat mukana Oulujoen - lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa vuoteen 2015 (Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009a).

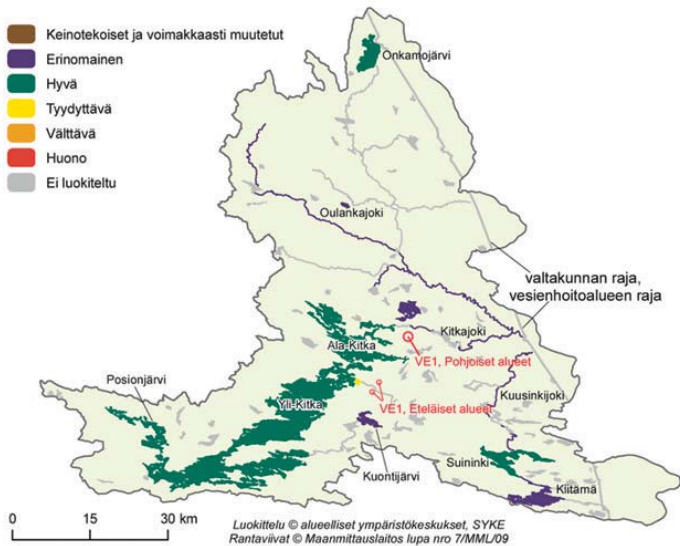
Valtaosa alueen vesimuodostumista on hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Näiden vesimuodostumien tavoitteena onkin vähintään nykytilan säilyttäminen. Kitka- ja Oulankajokien ekologinen tila on luokiteltu erinomaiseksi ja Kitkajärvien tila hyväksi. Järvistä tyydyttävään tilaan on luokitunut ainoastaan Yli-Kitkan Kesälahti. Osalle vesimuodostumia nykytilaa ei ole voitu määrittää tiedon puutteen vuoksi (Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009b) (Kuva 8-34).

Oulangan Natura-alueen kaikki vesiluontoa käsittävät Natura-luontotyytit ovat hyvässä luonnontilassa ja niiden hyvän tilan on säilyttävä (Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009b).

Yli-Kitkan Kesälähdellä suurin este hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi on rehevöityminen. ravinnepitoisuudet eivät ylitä hyvän rajaa, mutta a-klorofyllipitoisuus on korkea

(9,3 µg/l), kun tavoite on alle 7 µg/l (Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009b).

Tähän kuva Koutajoen vesistöalueen ekologista tilaa ilmentävästä kartasta, johon lisätty hankealueet (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009b)



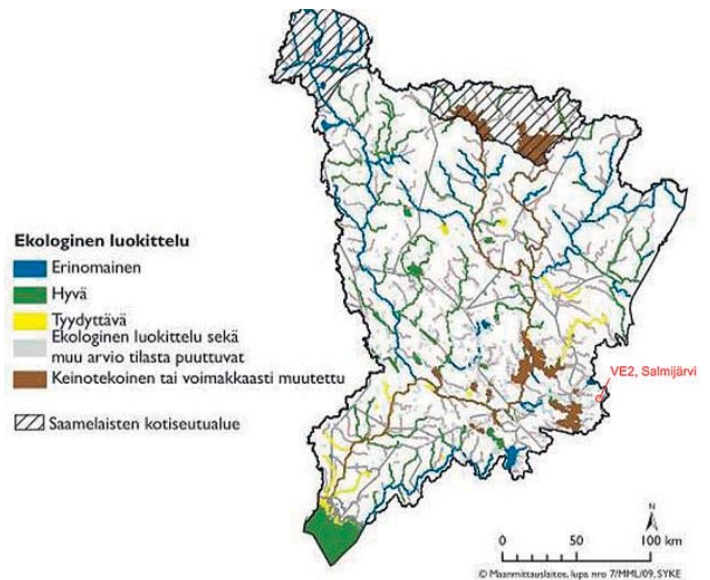
Kuva 8-34. Pintavesien ekologinen tila Koutajoen vesistöalueella (Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009b).

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

Rikastustoiminnan vaihtoehto (VE2) Salmijärven kaakkoispuolella sijoittuisi Kemijoen vesistöalueelle (65) Jumiskon voimalaitoksen (65.39) valuma-alueelle Mourujoen (65.396) ja Lauttajoen (65.395) valuma-alueiden rajalle.

Hankealueen lähialueen vesistöjen ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Jumiskon voimalaitoksen (65.39) valuma-alueella ainoastaan Jumiskonjoen säännöstelty voimalaitoksen alapuolinen jokiosuus on alustavan asiantuntija-arvion perusteella arvioituna hyvä. Kemijärvi on nimetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi, jonka ekologinen tila arvioidaan suhteutettuna parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Kemijärven alaosan ekologinen tila on hyvä (OIVA 2011) (Kuva 8-35).

Tähän kuva Kemijoen vesistöalueen ekologista tilaa ilmentävästä kartasta, johon lisätty hankealueen sijainti



Kuva 8-35. Pintavesien ekologinen tila Kemijoen vesistöalueella (Lapin ympäristökeskus 2010).

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella

Rikastustoiminta Kuusamon kaupungin jäteaseman vaihtoehdon 3 mukaisesti sijoittuisi vedenjakajalle Vienan Kemien latvavesistöalueelle (74) Iijoen vesistöalueen (61) itäpuolelle. Valtaosa Jäteaseman vesistä virtaa Iijoen vesistöalueelle Kurkijärveen, jonne myös rikastushiekka-alueen puhdistetut vedet tulnaisi johtamaan.

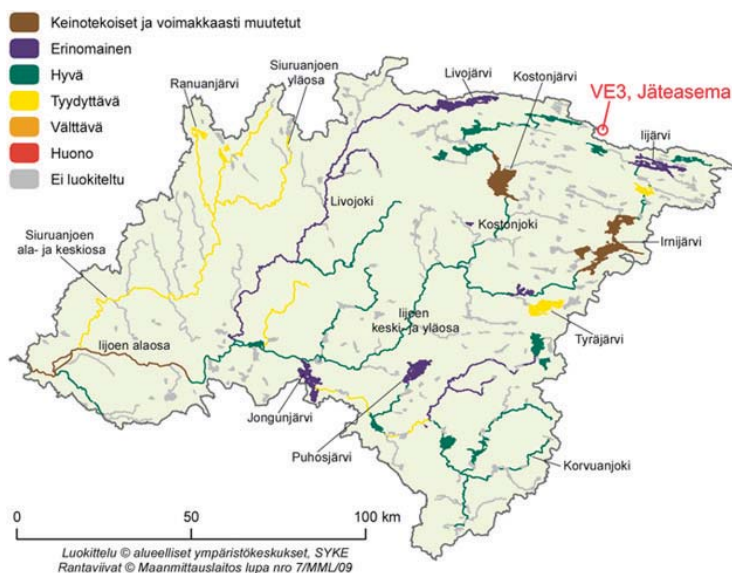
Vienan Kemien ja Iijoen alueen vesistöt ovat mukana Oulujoen - Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa vuoteen 2015 (Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009a).

Iijoen vesistön järvet ja joet ovat pääosin hyvässä tai jopa erinomaisessa tilassa. Näiden vesimuodostumien tavoitteena onkin se, että nykytila ei heikkene. Vesistön alaosalla on sellaisia vesimuodostumia, joiden nykytila on tyydyttävä. Ne on saatava vähintään hyvään tilaan. Osasta vesimuodostumia ei ole tarpeeksi tietoa luokittelua varten (Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009b) (Kuva 8-36).

Jätekeskuksen lähistöllä Kurkijärven ja Kostojärven välinen vesireitti on ekologiselta tilaltaan hyvä. Kostojärvi on nimetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi, jonka ekologinen tila on arvioitu suhteutettuna parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Kostojärven tila on hyvä. Kostojärvestä lähtevä Iijokeen laskevan Kostojoen tila on hyvä (Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009b).

Iijoen alaosalla noin 90 kilometrin osuus rannikolta Kipinänkoskeen saakka on nimetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi, jonka ekologinen tila on tyydyttävä. Muilta osin Iijoen pääuoman ekologinen tila on hyvä (POPELY 2011b).

Tähän kuva lijoen vesistöalueen ekologista tilaa ilmentävästä kartasta, johon lisätty hankealueen sijainti (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009b)



Kuva 8-36. Pintavesien ekologinen tila lijoen vesistöalueella (Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009 b).

Valtaosa Vienan Kemin vesistöjen vesimuodostumista on hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Näiden vesimuodostumien tavoitteena onkin vähintään nykytilan säilyttäminen. Järvistä välttävään tilaan on luokiteltu ainoastaan Torankijärvi. Osalle vesimuodostumia nykytilaa ei ole voitu määrittää tiedon puutteen vuoksi (Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009b) (Kuva 8-37).

Hankealueen lähimpien vesistöjen ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Vesistöalueen suurista järvistä Kuusamojärnessä ja Muojärvi-Kirpistössä ekologinen tila on hyvä. Joukamajärven tila on erinomainen.

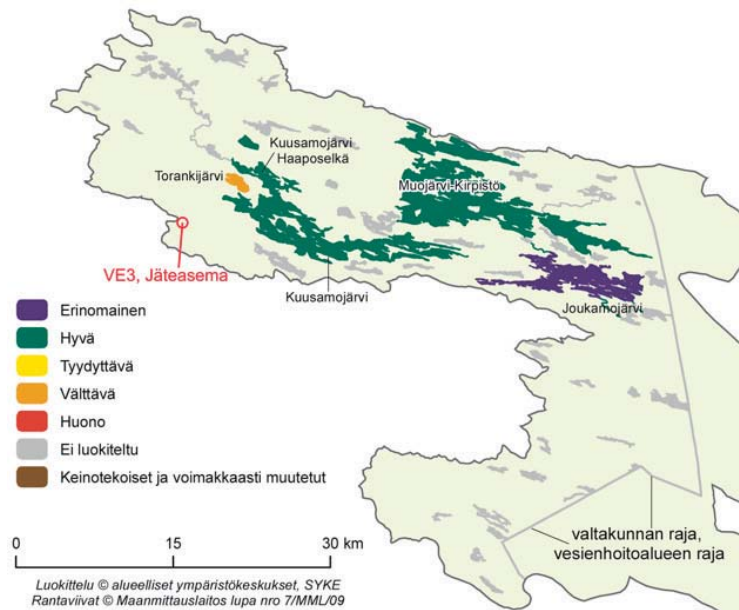
Tähän kuva Vienan Kemin vesistöalueen ekologista tilaa ilmentävästä kartasta, johon lisätty hankealueen sijainti (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009b)

8.10.3.4 Kalasto ja kalastus

Kitkajärvet ja kitkajoki ovat kalastollisesti erittäin tärkeitä vesistöjä. Kitkajärvet tunnetaan erityisesti muikkusaaliistaan, Kitkajoki on puolestaan matkailukalastuksen kannalta arvokas virtavesikohde, jossa saalisikohteina ovat taimen, harjus ja siika.

Kaivoshankkeen vaikutusalueen vesistöissä on tehty kalataloudellisia velvoitetarkkailuja Kitkajärnessä sekä siihen laskevassa Kesäjoessa. Kesäjoen ja Yli-Kitkan Kesälahden kalataloudelliset velvoitetarkkailut ovat liittyneet Rukan jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailuihin. Kitkajoen yhteistarkkailuun ei sisälly kalatalousvelvoitetta. Myöskään Kuusamon jäteaseman velvoitetarkkailuihin ei sisälly kalataloustutkimuksia Kurkijärnessä. Salmijärnessä ja sitä lähellä olevissa alapuolisissa vesistöissä ei ole tehty kalataloudellisia tutkimuksia. YVA:n aikana keskeisissä vaikutusalueen vesistöissä tehdään kalataloudellisia tutkimuksia. Myös aikaisempia selvityksiä hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa.

Seuraavassa on kuvattu lyhyesti alueen kalastoa ja kalastusta olemassa olevan aineiston avulla:



Kuva 8-37. Pintavesien ekologinen tila Vienan Kemin vesistöalueella (Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuu ympäristökeskus 2009 b).

Kesäjoki (Sivakkaharjun – Meurastuksenahon louhinta-alueen vaikutusalueella)

Kesäjoki oli vielä 1950- 1960-luvulla hyvä järvitaimen- ja tammukajakoki, ja tuolloin saaliiksi saatiin kookasta taimenta. 1980-luvulla Kesäjoen luonnonvaraisen taimenkannan todettiin hävinneen. 2000-luvun alussa tehtyjen sähkökoekalastuksien mukaan joen nykyisiin kalalajeihin kuuluvat ainakin ahven, hauki, made ja taimen. Taimenet eivät kuitenkaan todennäköisesti ole Kesäjoen omaa kantaa, vaan ovat peräisin istutuksista. Kalastusta ei Kesäjoessa enää nykyään juurikaan harjoiteta. Kesäjoen huonosta veden laadusta johtuen osakaskunta ei tee jokeen kalaistutuksia. (Jaakko Pöyry Infra. 2005)

Yli-Kitka, Kesälahti (Sivakkaharjun – Meurastuksenahon louhinta-alueen vaikutusalueella)

Yli-Kitkan Kesälahden kalastoon kuului vuonna 2008 tehdyn selvityksen mukaan ainakin muikku, siika, taimen, hauki, ahven, made, särki ja kiiski. Myös harjus kuuluneeseen Kesälahden kalastoon. Viime aikoina lajistossa on havaittu yhä enemmän särkikalajoja. Muikulle ja siialle Kesälahti ei ole kutualueena kovin merkittävä, ja alue toimiikin ko. lajeille lähinnä syönnösalueena.

Kesälahti on kalastuksen kannalta merkittävä alue. Vuonna 1998 tehdyn selvityksen mukaan rantatilallisista alueella kalasti 20 taloutta 40:stä. Pääasiallinen kalastusmuoto oli verkko- ja nuottakalastus. Vuonna 2008 kokonaissaalis oli 1 700 kiloa. Suurin osa saaliista oli muikkua (66 %). Siikaa saaliista oli 15% ja ahventa 10%. Kalastus keskittyi lähinnä sulan veden aikaan.

Osakaskunnan arvion mukaan Kesälahdelta on saatu saalista viimeisten kymmenen vuoden aikana keskimäärin 2 481 kiloa vuodessa, josta muikkua 33% ja siikaa 33%. Saman arvion mukaan Kesälahden alueella kalastaa vuosittain viisi nuottakuntaa ja kymmenkunta kotitaloutta. Kotitalouksien pääasiallisena pyydyksenä ovat verkot. (Jaakko Pöyry Infra. 2005)

Yli-Kitka, Vasikkaselkä (vaikutusalueiden ulkopuolella)

Yli-Kitkan Vasikkaselän kalastoon kuului vuonna 2008 tehdyn koekalastuksen mukaan ainakin ahven, kiiski, hauki, muikku, siika, made, särki ja mutu. Koekalastuksen yksikkösaaliit olivat pienet, joka on tyypillistä karuille järville. Tärkeimmät lajit biomassan osalta olivat särki, muikku ja ahven. Yksilömäärinä laskettuna runsain laji oli muikku. (RCTL. 2008)

Kitkajoki (Juomasuon louhinta-alueen ja rikastushiekka-alueen vaikutusalueella)

Kitkajoen kalastusalue on 14 kilometrin pituinen, josta puolet on koskialuetta. Kitkajoki on kalastusmatkailun kannalta tärkeä paikka. Yleisimpiä saaliskaloja alueella on harjus, siika ja taimen. Harjuskanta on kohtalaisen runsas, samoin siikaa on paikoitellen runsaasti. Alueelta saadaan vuosittain saaliiksi 200 - 350 taimenta. Kitkajoen suvanto-paikoista tavataan haukea. Kalastusaika Kitkajoen kalastusalueella on 1.6.-10.9, ja kalastusvälineinä saa käyttää viehettä ja perhoa. Alueelle istutetaan kesäisin pyyntikokoisia taimenia (http://www.kuusamonkalastusalue.fi/joet_oulan-ka.html. 30.3.2011).

8.10.3.5 Purojen ja järvien pohjajeläimistö

Vaikutusalueen vesistöjen velvoitetarkkailuihin ei sisälly pohjajeläintarkkailuja. Ympäristöhallinnon pohjajeläinrekisterin perusteella Kitkajoesta Käylän kohdalta sekä Yli-Kitkan eteläosasta on olemassa yksittäisiä pohjajeläinnäytteiden tuloksia. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana keskeisillä vaikutusalueen vesistöillä toteutetaan pohjajeläintutkimuksia. Myös aikaisempia saatavilla olevia tutkimustuloksia hyödynnetään vaikutustenarvioinnissa.

8.10.3.6 Sedimentit

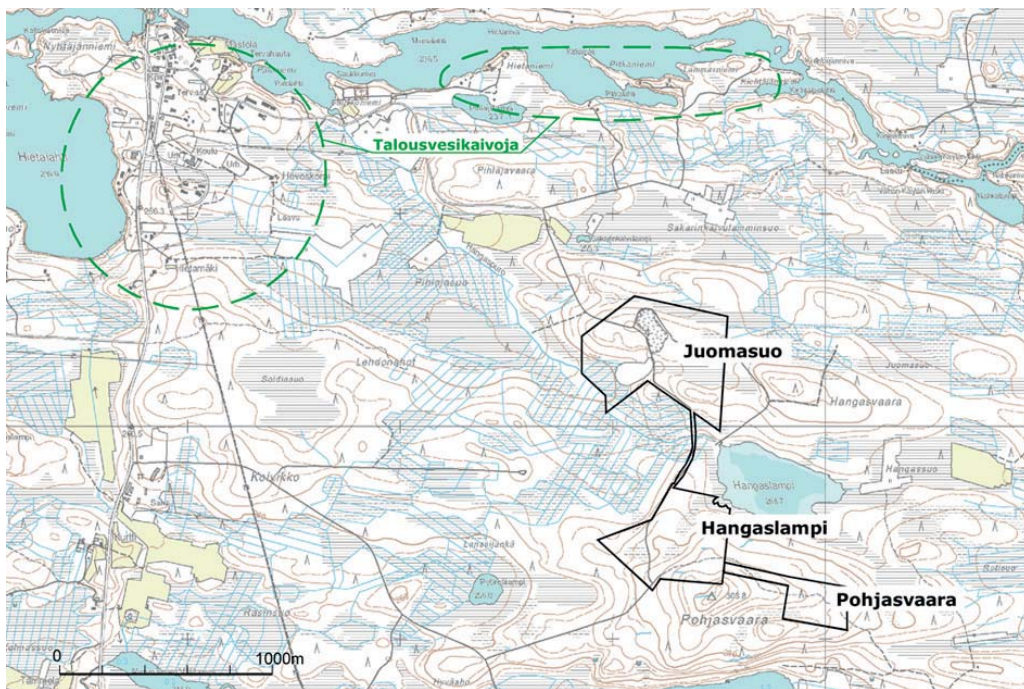
Vaikutusalueen vesistöissä ei tiettävästi ole tehty aikaisemmin sedimenttitutkimuksia. YVA:n aikana tehdään vaikutusten kannalta keskeisimmässä vesistöissä sedimenttitutkimuksia.

8.10.4 Pohjavedet

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla Juomasuo

Juomasuon, Hangaslammien ja Pohjasvaaran kaivosalueet sijoittuvat Hangasvaaran ja Pohjasvaaran alueille, jotka ovat moreenipeitteisiä kalliomäkiä. Hangasvaaran ja Pohjasvaaran väliin sijoittuu suoaluetta sekä Hangaslampi. Hangasvaaran ja Pohjasvaaran alueilla muodostuva pohjavesi purkautuu vaaran alarinteiden lähteistä sekä vaaroja ympäröiviin lampiin ja ojiin ja suoalueille. Kaivosalueet ja niihin liittyvät mahdolliset rikastamoalueet eivät sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähimmät yksityiset talousvesikaivot sijaitsevat Juomasuon kaivosalueen luoteis- ja pohjoispuolella Käylän kylätaajaman alueella sekä Kitkajoen rannassa (Kuva 8-38).

Käylän kylän julkiset rakennukset sekä pääosa asutuksesta ovat liittyneet Käylän seudun vesiosuuskuntaan, jonka vedenotto sijoitsee Kitkajoen pohjoisrannalla Käylän kylätaajaman länsipuolella noin 1,5 kilometrin päässä. Tämän lisäksi alueella on yksityisiä talousvesikaivoja. Käylän kylän alueella on tehty kaivokartoitus helmikuussa 2011. Käylän kylätaajaman alueella on noin kymmenen yksityiskaivoa, joista osa on rengaskaivoja ja osa porakaivoja. Käylän kylän itäpuolella Kitkajoen rannassa olevien vapaa-ajan kiinteistöjen kaivot ovat rengaskaivoja.



Kuva 8-38. Lähimmät talousvesikaivot sijaitsevat Juomasuon kaivosalueen luoteis- ja pohjoispuolella Käylän kylätaajaman alueella sekä Kitkajoen rannassa.

Kaivokartoituksen yhteydessä helmikuussa 2011 alueen porakaivoista otettiin vesinäytteet kalliopohjaveden luontaisten taustapitoisuuksien selvittämiseksi. Näytteistä tutkittiin yleiset vedet laatua kuvaavat parametri (pH, happi, sameus), raskasmetallit (Sb, As, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, V), rauta, mangaani, uraani sekä radon.

Pohjaveden raskasmetallipitoisuudet olivat tutkimissa vesinäytteissä alhaisia pitoisuuksien ollessa pääosin alle laboratorion määrittämisen. Sinkin pitoisuudet olivat tutkituista metalleista korkeimmat (<0,005...0,031 mg/l). Lisäksi todettiin kuparia (<0,005...0,015 mg/l) sekä vanadiinia (<0,001...0,002 mg/l).

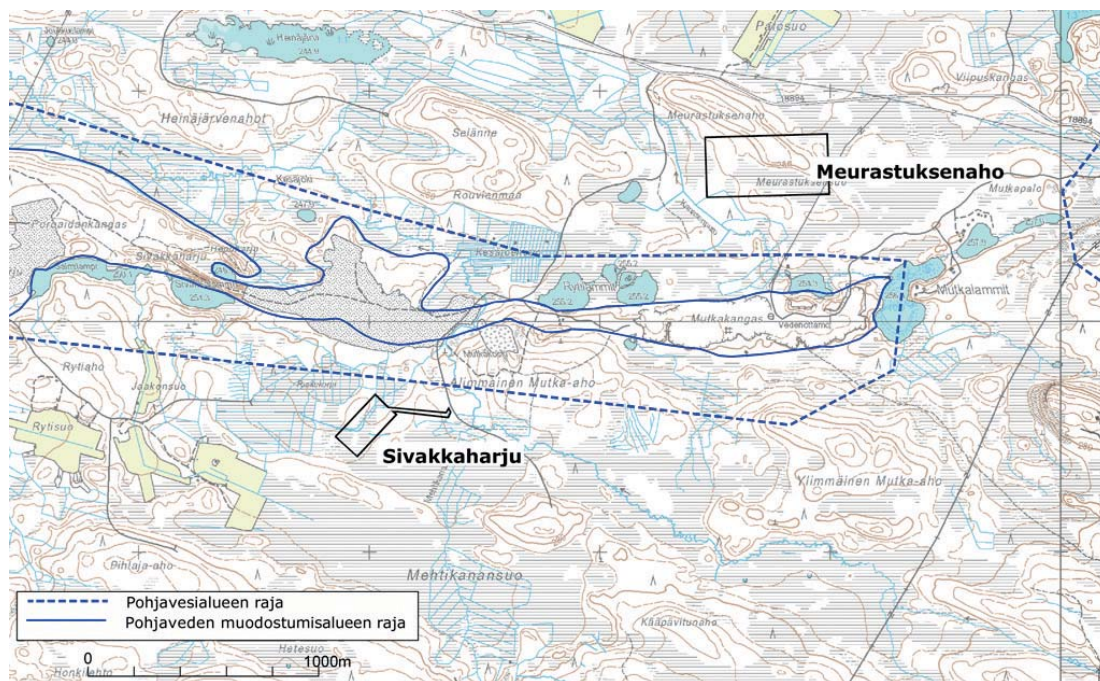
Uraanipitoisuudet tutkimissa kaivosvesinäytteissä vaihtelivat välillä <0,001...0,003 mg/l. Suomen porakaivosien keskimääräinen uraanipitoisuus on 0,0137 mg/l (Lahermo et al., 2002). Tutkittujen näytteiden radonpitoisuudet vaihtelivat välillä <30...140 µg/l. Talousveden laatusuosituksen (STM 401/2001) mukainen radonin enimmäispitoisuus yksityistalouksien kaivoille on 1000 µg/l. Talousveden uraanipitoisuudelle sosiaali- ja terveysministeriön asetuksissa ei ole määritelty raja-arvoa.

Meurastuksenaho/Sivakkaharju

Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun hankealueet sijaitsevat Noivioharju-Sivakkaharjun (11305102) I-luokan pohjavesialueen pohjois- ja eteläpuolella (Kuva 8-39). Noivioharju-Sivakkaharjun pohjavesialue muodostuu itä-

länsi –suuntaisesta pitkittäisharjasta. Karkeimmat hiekkaja sorakerrokset esiintyvät harjun ydinosissa. Harjun reunaosat ovat hiekkavaltaisia. Harjun eteläpuolisten vaarojen rinteiltä tuleva valunta lisää pohjavesialueen antoisuutta. Alueella muodostuva pohjavesi purkautuu pääasiassa harjun pohjoispuolisille suoalueille. Noivioharju-Sivakkaharjun pohjavesialueella sijaitsevat Kuusamon energia- ja vesiosuuskunnan Mutkalammen vedenottamo sekä Mustosen seudun vesiosuuskunnan Noivioharjun vedenottamo. Pohjavesialueen itäpuolella Mutkalammen alueella on vapaa-ajan kiinteistöjä. Näiden omistajia ei alueella helmikuussa 2011 tehdyn kaivokartoituksen yhteydessä tavoitettu.

Pohjavesialueen itäosassa Mutkakankaan ja Rytilammien alueella sijaitsevat Mutkalampi I ja Mutkalampi II –vedenotamat. Mutkalampi I:n läheisyydessä sijaitsee Porl –siiviläputkikaivo. Mutkalammen vedenottamoiden länsipuolella sijaitsee tutkittu vedenottopaikka Sivakkaharju AK6, johon ollaan suunnittelemassa vedenottamo. Vedenotamat palvelevat Rukan alueen vesihuoltoa. Vedenotamoilla on Pohjois-Suomen aluehallintoviraston vuonna 2010 myöntämä yhteinen vedenottolupa 600 m³/d suuruisen pohjavesimäärän ottamiseksi kuukausikeskiarvona laskettuna. Lyhytaikaisesti keväällä enintään kahden kuukauden ajan vettä saadaan ottaa 800 m³/d kuukausikeskiarvona laskettuna.



Kuva 8-39. Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun kaivosalueet sijaitsevat Noivioharju-Sivakkaharjun (11305102) I-luokan pohjavesialueen pohjois- ja eteläpuolella.

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

Salmijärven rikastamoalueen vaikutusalueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita eikä yksityisiä talousvesikainvoja. Suunniteltu rikastamoalue sijaitsee Salmijärven eteläpuolella. Alueelta ei ole pohjaveden virtausyhteyttä Salmijärven pohjoispuolella sijaitsevalle Salmijärven pohjavesialueelle. Suunnitellun rikastamon alueella luontaisesti muodostuva pohjavesi purkautuu ympäröiville suoalueille ja vesistöihin.

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella

Kuusamon jäteaseman läheisyydessä sijaitsevan rikastamoalueen vaikutusalueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita eikä yksityisiä talousvesikainvoja. Alueella luontaisesti muodostuva pohjavesi purkautuu ympäröiville suoalueille ja vesistöihin.

8.10.5 Lähteet

Suunniteltujen vesienjohtamisreittien varrella ja hankealueiden lähiympäristössä on useita lähteitä. Juomasuon-Hangaslammen-Pohjasvaaran alueella hankkeen läheisyyteen sijoittuu yhteensä neljä lähdeä. Pohjasvaaran rinteillä on myös useita noroja. Salmijärven alueen länsipuolella ojitusalueen keskellä sekä jätekeskuksen eteläpuolella on lähteet. Sivakkaharjun ja Meurastuksenahon alueella sen sijaan ei ole peruskartalle merkittyjä lähteitä.

8.10.6 Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla

Pohjoisten louhinta-alueiden osalta lähin Natura-alue Harjasuo-Laurinkorpi (FI1101622) sijaitsee Juomasuon, Hangaslammen ja Pohjasvaaran itäpuolella noin puolen toista kilometrin etäisyydellä. Natura -verkostoon sisällytetyt alueet kuuluvat myös Harjasuon-Laurinkorven soidensuojeluohjelma-alueeseen (SSO110453). Alueen suojelua on toteutettu rauhoittamalla Harjalammen pohjoispuolinen alue Veli Sunbäckin Luonnonsuojelualueeksi (YSA204514) (Kuva 8-40).

Kokkojärvi-Kuivajärven Natura-alue (FI1101639) sijaitsee Pohjasvaaran itäpuolella noin kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Valtaosa Natura -verkostoon kuuluvasta alueesta kuuluu samannimisenä myös lintuvesien suojeluohjelmaan (LVO110242). Natura-alueen suojelua on toteutettu rauhoittamalla alueita luonnonsuojelualueiksi (YSA204471, YSA204436, YSA204439). Oulangan Natura-alue (FI1101645) ja kansallispuisto (KPU110020) sijoittuvat hankealueen pohjois- ja itäpuolelle noin 9 kilometrin etäisyydelle (Kuva 8-40).

Sivakkaharju ja Meurastuksenaho

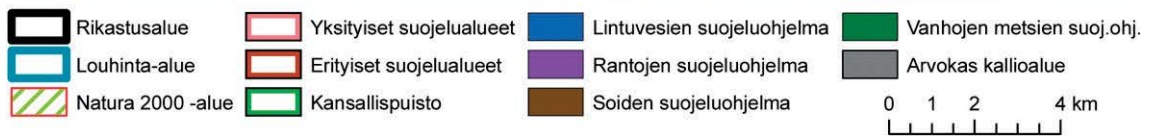
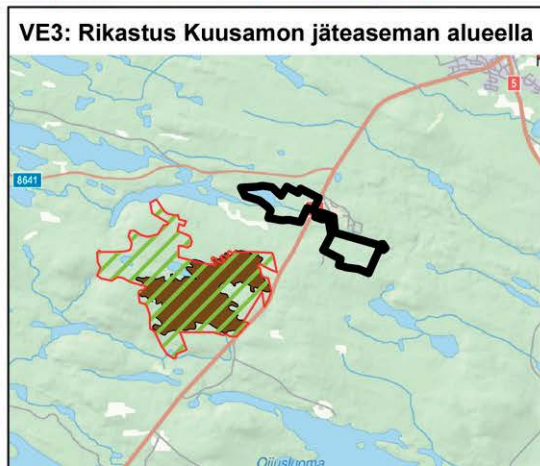
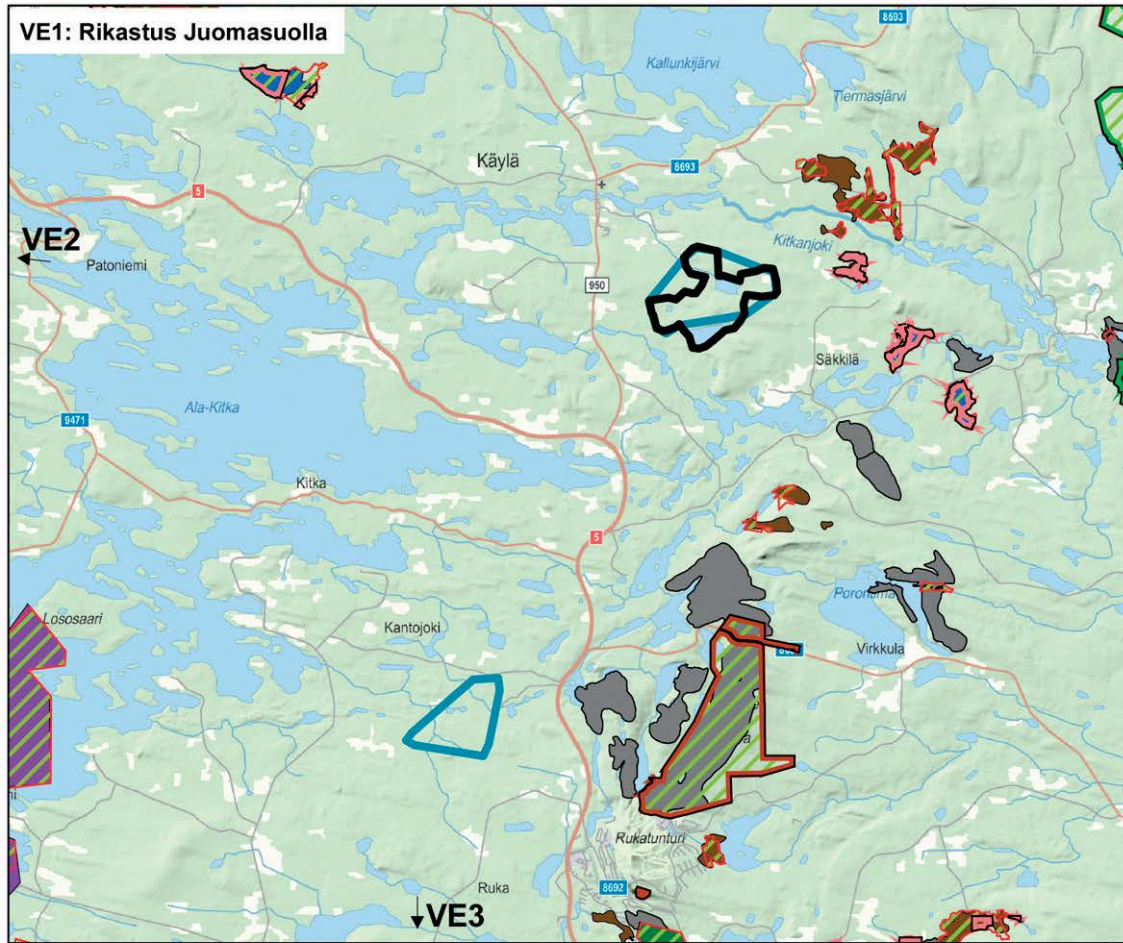
Valtavaara-Pyhävaaran Natura-alue (FI1101601, SCI/SPA) sijaitsee valtatie 5:n itäpuolella noin neljän kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Valtaosa Valtavaarasta sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaalla Virkkulan maisemansuojelualueella (MAO110130). Natura-alueen eteläosa sijaitsee Pyhävaaran vanhojen metsien suojeluohjelma-alueella (AMO110245). Valtavaaran ja Pyhävaaran suojelua on toteutettu rauhoittamalla valtion maita luonnonsuojelualueiksi. Alue kuuluu myös kansainvälisesti arvokkaisiin lintualueisiin (IBA FI035) ja alueen kalliot ovat valtakunnallisesti arvokkaita (KAO110163, KAO110162, KAO110149). Hankealue kuuluu myös Kuusamon, Posion ja Sallan kunnissa sijaitsevaan Koutajoen vesistöön, joka on suojeltu voimalaitosrakentamiselta koskiensuojelulailla (35/1987) (Kuva 8-40).

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

Kätkytvaaran Natura-alue (FI1101633) sijaitsee hankealueelta itäkoilliseen noin kilometrin etäisyydellä valtatie 5:n pohjoispuolella. Kätkytvaaran alue kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan (AMO110218) (Kuva 8-40).

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella

Pötkönsuon Natura-alue (FI1101620) sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä hankealueen lounaispuolella. Osa Pötkönsuosta kuuluu soidensuojeluohjelmaan (SSO110463) (Kuva 8-40).



Kuva 8-40. Natura 2000- ja luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmat hankealueiden ympäristössä.

Taulukko 8-9. Natura 2000- ja luonnonsuojelualueet hankealueiden ympäristössä (Valtion ympäristöhallinto, BirdLife Suomi 2011).

Juomasuo, Hangaslampi ja Pohjasvaara			
Natura-alueen nimi	Tyyppi	Etäisyys, km	Natura-tarveharkinta
Harjasuo-Laurinkorpi	SCI	1,4	-
Kokkojärvi-Kuivajärvi	SPA	3,1	-
Oulanka	SPA/SCI	9,0	-
Meurastuksenaho ja Sivakkaharju			
Valtavaara-Pyhävaara	SPA/SCI	3,9	-
Salmijärvi			
Kätkytvaara	SCI	1,1	-
Jätekeskuksen alue			
Pötkönsuo	SPA/SCI	0,8	Kyllä

Kaavojen luonnonsuojelualuevaraukset on esitetty edellä kohdassa maankäyttö kohdassa 8.1.

8.10.6 Luonnonolosuhteet

8.10.6.1 Yleistä

Koillismaa on suurelta osin ylänköseutua eli yli 200 m mpy olevaa aluetta suurimpien vaarojen kohotessa 500 metrin korkeuteen. Koillismaa on maamme lumisinta aluetta yhdessä Ylä-Kainuun kanssa. Syynä tähän on maaston kohoamisen aiheuttama sademäärien kasvaminen kohti koillista. Termiset vuodenaajat ovat Kuusamon alueella hyvin selvät ja ilmasto on arktinen ja ankara. Kasvukauden pituus on 130 - 140 päivää ja tehoisan lämpötilan summa noin 800 °C.

Kuusamo kuuluu pohjoisborealiseen vyöhykkeeseen ja siinä edelleen Koillismaahan. Kuusamon maaperä on kalkkipitoista ja maaston korkeusvaihtelut ovat huomattavia, minkä vuoksi alueen kasvillisuus on monipuolista ja siihen kuuluu tavanomaisen suo- ja metsälajiston lisäksi mm. kalkkia suosivaa lajistoa ja tunturikasvillisuutta. Kuusamon alueelle tyypillisiä reheviä elinympäristöjä ovat rинnesuot, korvet, lehdot sekä rehevät vesistöjensivumetsät. Alueen yleisin metsätyyppi on variksenmarja-mustikka tyyppi (EMT). Metsät ovat pohjoiselle tyypillisesti harvoja ja suhteellisen matalakasvuisia. Kuusimetsät ovat yleisiä ja kuusen muoto on kapea ja kynttilämäinen. Kasvillisesta metsämaasta yli puolet on mäntyvaltaista.

Kuusamon eläimistö on runsaslajinen ja se koostuu arktisista, itäisistä ja eteläisistä eläinlajeista. Suurin osa eläimistöstä on etelästä jääkauden jälkeen levinnyttä lajistoa. Alueella tavataan suurpetoja kuten karhua, sutta ja ahmaa ja itärajan takaa niitä tulee satunnaisesti lisää. Kuusamo kuuluu myös poronhoitoalueeseen.

8.10.6.2 Hankealueet

Vaihtoehto 1 (VE1). Rikastus Juomasuolla

Juomasuon alueen metsiä on käsitelty voimallisesti ja valtaosa alueesta on avohakattua. Havupuuvaltaisia metsiä on jäljellä lähinnä alueen reunoilla. Juomasuon eteläosan rikastamoalue sijoittuu havupuuvaltaisella ojitetulle suolle. Juomasuon pohjois- ja itäreunalla on kaksi luonnontilaista puutonta avosuota. Myös Pohjasvaaran ja Hangaslammien alueet on avohakattu; puustoa on Hangaslammella jäljellä ainoastaan Hangaslammien rannalla ohuena kaistaleena.

Rikastushiekka-altaan VE1A alueella on avosuota, peltoja, avohakkuualueita sekä sekapuustoista kasvatusmetsää. Rikastushiekka-allas VE1B sijoittuu laajalle avohakkuualueelle ja puustoa on jäljellä lähinnä oijen varsilla sekä pienialaisella kuviolla metsäautotien varressa. Alueen keskellä on Pyöreälampi, johon on johdettu ympäröivien ojitusalueiden vesiä.

Meurastuksenahon alue on pääasiassa avohakattua ja puustoa on jäljellä lähinnä alueen eteläreunalla sijaitsevan suon reunoilla. Sivakkaharjun alue on harvapuustoista ja puustoa kasvaa siellä täällä lähinnä ojan ympäristössä.

Vaihtoehto 2 (VE2). Rikastus Salmijärven alueella

Salmijärven rikastushiekka-allas, rikastamo ja varastoalueet sijoittuvat Salmijärven eteläpuolelle. Alueen itä- ja eteläosa on hakattu aukoksi, muuten alue on runsaspuustoinen. Salmijärven itäosaan laskee luonnontilainen Herrainoja. Myös Salmijärven länsipäästä alkunsa saava Salmijoki on luonnontilainen.

Vaihtoehto 3 (VE3). Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella Rikastushiekka-allas VE3A sijoittuu Koivulammen ja valtatie 20:n väliselle alueelle. Alueen metsikkö rakenne on pienialaisten avohakkuualueiden pirstomaa. Myös jätekeskuksen eteläpuolelle sijoittuvalla rikastushiekka-alueella VE3B on tehty avohakkuuta ja keskellä aluetta on pienialainen avosuota. Rikastamon alueella on lähde.

8.10.7 Uhanalaiset eliölajit

Hankealueilta ja niiden lähiympäristöstä tunnetaan vain muutama uhanalaisen eliölajin esiintymä. Juomasuon koillispuolella Kitkajoen Vähä-Käylänkosken rannalla on tehty havainto vaarantuneesta (VU) koskikarasta 1980-luvun lopulla. Meurastuksenahon ympäristössä tehdyt havainnot neidonkengästä, ruosteheinästä ja lettorikosta sijoittuvat 1-2 kilometrin etäisyydelle hankealueesta ja havainnot ovat vähintään 40 vuotta vanhoja.

8.10.8 Direktiivilajit

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista hankealueella mahdollisesti esiintyviä lajeja ovat saukko ja viitasammakko. Liito-oravan esiintyminen on mahdollista, mutta epätodennäköistä, sillä laji elää Kuusamossa levinneisyytensä pohjoisrajalla. Luontodirektiivillä suojelluista lepakoista hankealueella saattaa esiintyä pohjanlepakkoa. Luontodirektiivin liitteissä II ja IV mainituista kasvilajeista hankealueilla ja/tai lähiympäristössä esiintyy todennäköisesti kalkinsuosijakämmeköitä.

8.10.9 Ilman laatu ja ilmasto

Hankealueiden ympäristössä ei aikaisempaa teollista toimintaa, jolla olisi merkittäviä vaikutuksia ilman laatuun. Jätekeskuksen ympäristössä on kaatopaikkatoiminnalle tyypillisiä ilmapäästöjä, joilla on myös ilmastovaikutuksia. Ilman laatuun hankealueilla vaikuttaa eniten liikenteen päästöt ja pölyäminen sekä mahdollinen kaukokulkeuma.

9. ARVIOINTIMENETELMÄT

9.1 ARVIOINNIN TOTEUTUS JA KÄYTETTÄVÄ AINEISTO

Ympäristövaikutusten arviointimenetelyssä tullaan hyödyntämään olemassa olevista selvityksistä ja suunnitelmista kerättyä tietoa hankkeen teknisistä toteutusvaihtoehdoista ja niiden vaikutuksista, hankkeen suunnittelualueesta ja sen ympäristöstä. Ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana tehdään puuttuvien ja arvioinnin kannalta olennaisten tietojen osalta täydentäviä tutkimuksia ja selvityksiä.

Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi perustuu:

- olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin ja kaivosalueen ympäristön tilan tarkkailutuloksiin
- arvioinnin aikana hankkeen tarkentuviin yleisuunnitelmaan ja toteutustapoihin
- YVA-menettelyn aikana lausunnoissa ja mielenkiinnossa esitettyihin asioihin sekä tiedotus- ja asukastilaisuuksissa esille tuleviin asioihin
- lisäselvityksiin jotka ovat jo käynnissä ja joita tullaan tekemään arviointimenettelyn aikana
- vaikutusarvioihin
- kirjallisuuteen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tullaan kuvaamaan suunnitellun kaivostoiminnan aiheuttamat muutokset alueen ja lähiympäristön nykytilassa sekä hankealueen läheisyydessä harjoitettavaan toimintaan. Hankkeen suunnittelussa syntyvä materiaali ja tieto hyödynnetään arviointiprosessissa. Vastaavasti arviointiprosessin yhteydessä voi syntyä uusia selvittettäviä kysymyksiä ja suunniteltavia ratkaisuja liittyen esimerkiksi haitallisten ympäristövaikutusten vähentämistoimiin. Arviointiselostuksessa vaikutuksia tullaan kuvaamaan ja vertailemaan tekstin, teemakarttojen, valokuvien sekä erilaisten laskelmien ja grafiikoiden avulla.

9.2 TEHDYT SELVITYKSET JA LISÄSELVITYSTARPEET

Juomasuon ja Meurastuksenaho/Sivakkaharjun ympäristön porakaivot kartoitettiin helmikuussa 2011 ja niistä otettiin vesinäytteet pohjaveden ominaisuuksien määrittämiseksi. Em. alueiden ympäristössä on tehty aiempia vesiselvityksiä mm. jätevedenpuhdistamoiden velvoitetarkkailuihin liittyen, joiden tuloksia tullaan käyttämään selvityksissä.

Kuusamon kaupungin vuonna 2009 teettämistä puoroventoinneista löytyy tietoa hankkeen alueisiin liittyvien puorojen lähtötilanteista ennen hankkeen toteuttamista ja näitä tietoja tullaan käyttämään vesien laadun seurannassa. Myös muita alueella tehtyjä tutkimuksia hyödynnetään.

Alueen luonnon ja lajiston perustiedot on selvitetty avoimista lähteistä.

Lisäselvityksiä luonnon nykytilaan tehdään vuoden 2011 aikana. Juomasuon ja Meurastuksenahon/Sivakkaharjun alueilla, joissa asutus on lähimpänä, tehdään meluselvitys tietokonehallinnuksella syksyllä 2011.

	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu	Huhtikuu	Toukokuu	Kesäkuu	Heinäkuu	Elokuu	Syyskuu	Lokakuu	Marraskuu	Joulukuu
Vesistöselvitykset												
Pintavesinäytteet			x					x				
Sedimenttinäytteet									x			
Pohjaeläinnäytteet									x			
Verkkokoekalastukset								x				
Sähkökoekalastukset								x				
Pohjavesiselvitykset												
Kaivokartoitus		x										
Pohjavesiputkien asennus							x	x				
Pohjavesinäytteenotto		x							x			
Linnustonselvitykset												
Pesimälinnusto					x	x	x					
Luontoselvitykset												
Saukko					x							
Viitasammakko					x							
Lepakot					x	x	x	x				
Liito-orava					x							
Kasvillisuus					x	x	x	x				
Muu eläimistö					x	x	x	x				
Lähteet ja norot					x	x	x	x				
Tarkkailuun valittavat eliölajit							x	x				
Melumallinnus									syksy 2011			

Taulukko 9-1. Perustilaselvitykseen ja ympäristövaikutusten arviointiin liittyvät tutkimukset ja niiden arvioitu toteutusaikataulu vuonna 2011.

9.3 VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN

Kaivostoiminnan vaikutukset maa- ja kallioperään tulevat suurelta osin rajoittumaan kaivosalueille. Malmin ja sivukiven louhinta, pintamaan poistot, rakennusten perustusten teko, teiden rakentaminen ja muut maansiirtotoimenpiteet tulevat muokkaamaan alueen topografiaa (moreenin drumliini- ja kumpumuodostumat) ja kallioperää. Kaivosalueen ulkopuolelle ulottuvia vaikutuksia maaperään ovat pölyämisen ja kuljetusten aiheuttama kiviaines-pölyn leviäminen ja kaivosalueen ulkopuolella tapahtuvat kemikaalikuljetusten sekä kuljetuskaluston polttoaine- ja öljyonnettomuudet.

Maaperän kemiallinen tila voi muuttua kemikaali- tai esimerkiksi koneista tapahtuvien polttoaine- tai öljyvuotojen vuoksi. Myös sivukivikasasta ja rikastushiekka-alueen valamavedet voivat aiheuttaa maaperän kemiallisen koostumuksen muuttumista.

Maa- ja kallioperään kohdistuvia vaikutuksia arvioitaessa huomioidaan ja hyödynnetään olemassa olevaa tietoa maa- ja kallioperän ominaisuuksista alueella sekä ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana tarkentuvasta tiedosta louhintamäärien ja toimintojen sijoittumisen suhteen. Louhittavan aineksen, sivukiven ja rikastushiekan ominaisuudet tullaan selvittämään, etenkin liukeneeko niistä ympäristöön haitallisia aineita (esim. metalleja) ja ovatko ne happoa muodostavia ja sellaisina maaperää happamoittavia ja metallien liukenemistä edistäviä.

9.4 VAIKUTUKSET POHJAVESIIN

Kaivostoiminnan pohjavesivaikutukset liittyvät tyypillisesti kalliolouhinnan ja louhosalueiden kuivatukseen aiheuttamiin määrällisiin pohjavesivaikutuksiin sekä rikastamoalueiden aiheuttamiin mahdollisiin laadullisiin pohjavesivaikutuksiin. Arvioinnissa huomioidaan kaivostoiminnan aiheuttamat vaikutukset alueiden pohjavedenhankinnalle sekä pohjavesialueiden että yksityisten talousvesikaivojen osalta.

Hankkeen pohjavesivaikutusten arviointi toteutetaan perustuen olemassa oleviin tutkimustietoihin, joita täydennetään kesällä ja syksyllä tehtävillä 2011 lisätutkimuksilla. Kaivosalueiden ympäristössä on toteutettu helmikuussa 2011 kaivokartoitus, jonka yhteydessä on tutkittu pohjaveden laatua Käylän alueella. Sivakkaharjun alueen pohjavesiolosuhteita on tutkittu aiemmin mm. alueen vedenhankintakäyttöön liittyen. Pohjavesivaikutusten arviointia varten hankealueiden ympäristöön asennetaan uusia pohjaveden havaintoputkia. Uusien havaintoputkien avulla saatavien tutkimustulosten perusteella saadaan tarkempi kuva hankealueiden pohjaveden pinnankorkeus- ja virtausolosuhteista. Havaintoputkista otetaan ensimmäiset näytteet syksyllä 2011 pohjaveden luontaisten taustapitoisuuksien selvittämiseksi. Samassa yhteydessä käynnistetään säännölliset pohjaveden pinnankorkeusmittaukset pohjaveden pinnankorkeuden luontaisen vuodenaikaisvaihtelun selvittämiseksi. Pohjaveden laatua on suunniteltu tarkkailtavaksi vuosittain keväällä otettavien näyttein. Asennettavia havaintoputkia voidaan hyödyntää myöhemmässä vaiheessa kaivostoiminnan pohjavesivaikutusten seurantaan.

Kaivosten rikastamoalueiden pohjavesivaikutukset liittyvät tyypillisesti happamoitumiseen ja metallien liukeneeseen pohjaveteen. Sivukiven ja rikastushiekan läjitysalueiden sekä selkeytsaltaiden aiheuttamia vaikutuksia pohjaveden laatuun arvioidaan alueen pohjaveden sekä maaperän ja kallioperän geokemiallisten ominaispiirteiden ja vedenjohtavuuksien perusteella. Tarvittaessa arviointia tarkennetaan lisäselvityksillä (mm. liukoisuustestit).

Kalliolouhinnasta ja louhosalueiden kuivatuksesta aiheutuvat vaikutukset pohjaveden pinnankorkeuteen riippuvat kuivatuksen laajuudesta sekä louhosalueiden maaperän ja kallioperän vedenjohtavuuksista. Arviointi toteutetaan olemassa oleviin tutkimustietoihin sekä vuonna 2011 tehtäviin lisätutkimuksiin perustuen. Pohjavesiputkien asennuksen yhteydessä saadaan tietoa maa- ja kallioperän laadusta ja vedenjohtavuudesta. Meurastuksenahon-Sivakkaharjun hankealueet sijoittuvat vedenhankinnan kannalta tärkeän Noivioharju-Sivakkaharjun pohjavesialueen läheisyyteen. Näillä alueilla arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota

kaivosalueiden kuivatuksesta ympäristön pohjaveden pinnankorkeuteen kohdistuviin vaikutuksiin. Tarvittaessa tehdään lisäselvityksiä alueen maaperän ja kallioperän laadusta sekä pohjavesiolosuhteista pohjavesivaikutusten arvioinnin tarkentamiseksi.

9.5 VAIKUTUKSET VESISTÖIHIN

Hankkeen keskeisimpiä vaikutuksia ovat vesistöihin kohdistuvat vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään alueelta aikaisemmin kerätty aineisto vedenlaadusta ja kalastosta. Olemassa olevan aineiston lisäksi YVA:n aikana kerätään lisäaineistoa liittyen veden- ja sedimentin laatuun, pohjaeläimistöön ja kalastoon. Tutkimuksissa käytettävät menetelmät on esitelty kohdissa 9.5.1-9.5.4 ja tutkimuspisteet kohdassa 9.5.5.

9.5.1 Pintavedet

Olemassa olevaa pintaveden laatuaineistoa täydennetään vesinäytteenotolla. Näytteitä otetaan YVA:n aikana kahdesti: maaliskuussa 2011 ja elokuussa 2011. Vesinäytteitä otetaan sekä joki- että järvialueilta. Näytteet otetaan Limnos-vedennoutimella. Järvialueilla vesinäytteitä otetaan pinnasta (-1 m), välivedestä sekä pohjan läheisyydestä (pohja + 1 m). Matalista vesistöistä otetaan vesinäyte ainoastaan pinnasta. Kaikista vesinäytteistä analysoidaan seuraavat parametrit:

- Lämpötila
- Happi
- Sameus
- Kiintoaine
- Sähkönjohtavuus
- Sulfaatti
- Alkaliteetti
- pH
- Väri
- CODMn
- Mangaani
- Kok. N
- NH₄-N
- NO₂-3-N
- Kok. P
- PO₄-P
- Fe
- Klorofylli-a (heinä-elokuussa)
- Raskasmetallit (Sb, As, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, V, U)

9.5.2 Sedimentin laatu

Sedimenttinäytteitä otetaan järviolueilta. Näytteet otetaan viipaloitavalla Limnos-sedimenttinäytteenottimella. Sedimentistä analysoidaan näytteet seuraavan syvyysjaon mukaisesti: pintasedimentti 0 – 5 cm sekä syvämpi sedimentti 5 -> cm. Sedimenttinäytteistä analysoidaan seuraavat parametrit:

- Hehkutushäviö
- Raekokoanalyysi
- Raskasmetallit (Sb, As, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, V, U)

9.5.3 Pohjaeläintutkimukset

Pohjaeläintarkkailu tehdään Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen vuonna 2001 julkaiseman järvien ja jokien pohjaeläimistöseurannan näytteenotosta ja raportoinnista oppaan mukaisesti. Tarkkailussa käytetään ympäristöhallinnon POHJE –tietojärjestelmästä tulostettuja maastolomakkeita.

Järviolueilla otetaan syys-lokakuussa näytteitä otetaan Ekman-tyypin nostimella standardia SFS 5076 soveltaen. Jokaiselta näytepisteeltä otetaan 3 rinnakkaista näytettä, jotka käsitellään erillisinä näytteinä. Näytteet seulotaan solmuväliltään 0,5 mm:n seulalla. Eläimet määritetään lajitasolle ja niistä esitetään lajikoostumus, yksilötiheys ja tuorebiomassa/m² sekä lasketaan pohjan rehevyystasoa kuvaavia indeksilukuja.

Jokinäytteet otetaan syys-lokakuussa potkuhaavinäytteet standardia SFS 5077 soveltaen. Havaintopaikoilta otetaan kolmelta eri pohjanlaatu tyypiltä näyte 30 sekunnin potkintana. Näytteet seulotaan solmuväliltään 0,5 mm:n seulalla ja näytteet käsitellään erillisinä näytteinä. Eläimet määritetään lajitasolle ja niistä esitetään lajikoostumus sekä yksilömäärä ja biomassa/näyte. Lisäksi lasketaan pohjan rehevyystasoa kuvaavia indeksilukuja.

9.5.4 Kalastotutkimukset

Verkkokoekalastuksilla pyritään selvittämään vaikutusten kannalta oleellisten vesistöjen kalakannan suhteellista kokoa, kalayhteisön rakennetta, lajien runsaussuhteita ja populaatorakennetta ja siinä tapahtuvia muutoksia. Lisäksi verkkokoekalastuksella saadaan näytteitä esimerkiksi vierasainejäämien tutkimiseksi. Verkkokoekalastuksissa käytetään NORDIC-yleiskatsausverkkoja. Järviolueiden koeverkkokalastukset tehdään standardin (SFS-EN 14757 2005) mukaisesti, ottaen huomioon myös Maa- ja metsätalousministeriön asiasta antamat ohjeet. Verkkokoekalastukset tehdään elokuussa 2011.

Sähkökalastus on kalabiologinen tutkimusmenetelmä, joka perustuu veteen upotettavien elektrodien avulla luodun sähkökentän vaikutukseen. Sähkökalastuksilla pyritään selvittämään vaikutusten kannalta keskeisimpien virtavesien kalastoa, lähinnä arvokkaampien virtakutuisien lajien esiintymistä. Koekalastuksessa noudatetaan normaaleja menettelytapoja eli kalastetaan alavirrasta ylävirtaan päin reunasta reunaan siksakkia edeten. Haavittavissa olevat kalat kerätään ja vapautetaan laskemisen, mittaus- ja punnitusten jälkeen takaisin jokeen. Tutkimuksessa käytettävän keräilyhaavin havaksen solmuväli on 5 mm. Sähkökalastuksissa noudatetaan Ympäristöhallinnon ohjeita 8/2006 Työsuojelu sähkökalastuksessa sekä Eurooppalaista CEN-standardia (Water quality-Sampling Fish with Electricity, SFS-EN 14011). Sähkökoekalastukset toteutetaan elokuussa 2011.

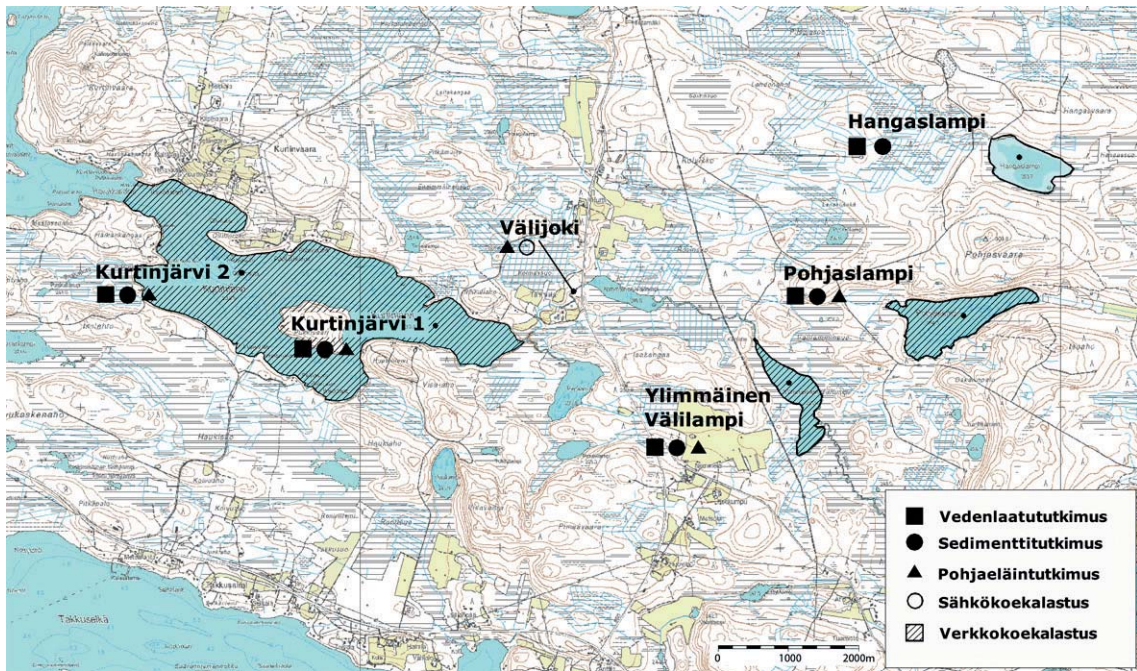
Kalastustiedustelulla kerätään tietoa vaikutusalueen kalastuksesta paikallisilta asukkailta. Kalastustiedustelu tehdään postikyselyinä. Kyselykaavake lähetetään kaivosalueiden ja rikastushiekka-alueiden läheisyydessä asuville taluksille. Lisäksi voidaan hyödyntää myös lupamyyntitilastoja ja haastatella osakaskuntien / kalastusalueen yhteyshenkilöitä. Kalastustiedustelussa kysytään vuoden 2010 kalastusta ja saalistietoja. Kyselyllä pyritään selvittämään kalastuksen kannalta tärkeimmät alueet sekä kalastettavat kalalajit sekä kalastusmuodot. Lisäksi kysytään tällä hetkellä kalastusta haittaavia tekijöitä sekä muutoksia kalakantojen tilassa. Tiedustelu toteutetaan keväällä 2011.

Kalajen haitta-ainetutkimuksilla pyritään selvittämään petokalajien metallipitoisuuksia nykytilassa. Tutkimuksessa pyydystetään kaivos- ja rikastushiekka-alueiden alapuolisista vesistöistä haukia ja niiden lihaksesta määritetään Ni-, As-, Hg-, Zn-, Cu-, Pb-, Co-, Ba- ja U- pitoisuus. Tutkimus toteutetaan vuonna 2011.

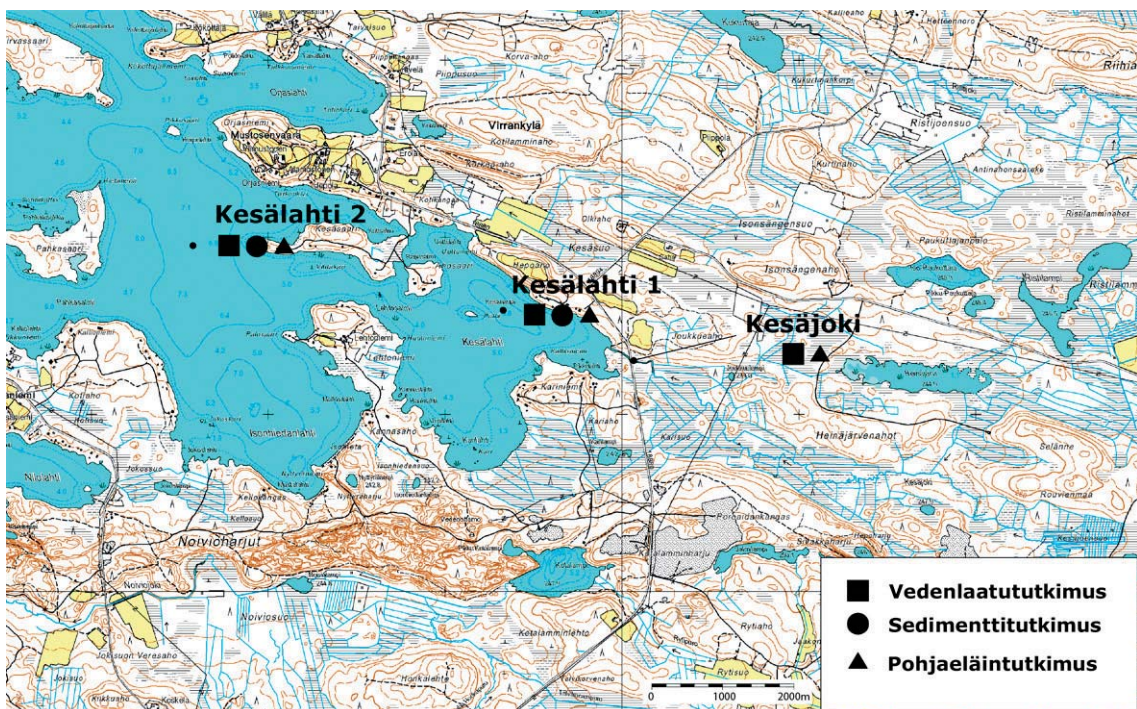
9.5.5 Tutkimuspisteet kohteittain

Ohessa on esitetty ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana otettavien veden- sedimentin-, pohjaeläimistön- ja kalaston laadun ja ominaisuuksien selvittämiseksi otettavien lisätutkimuspisteiden sijainti.

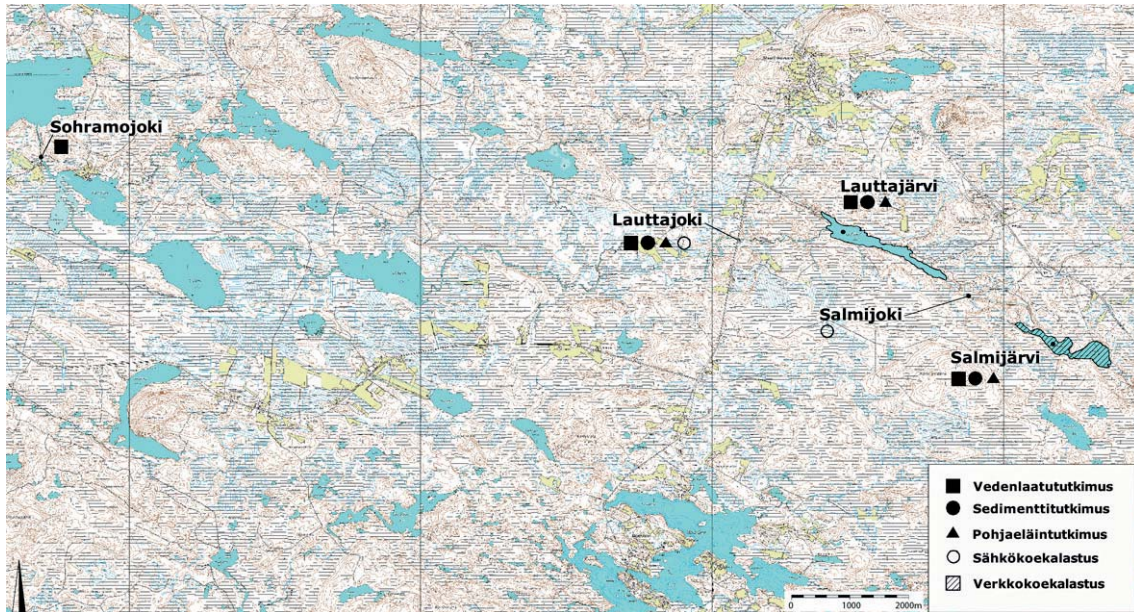
9.5.5.1 Juomasuon, Hangaslammen ja Pohjasvaaran kaivos- ja rikastamoalueet



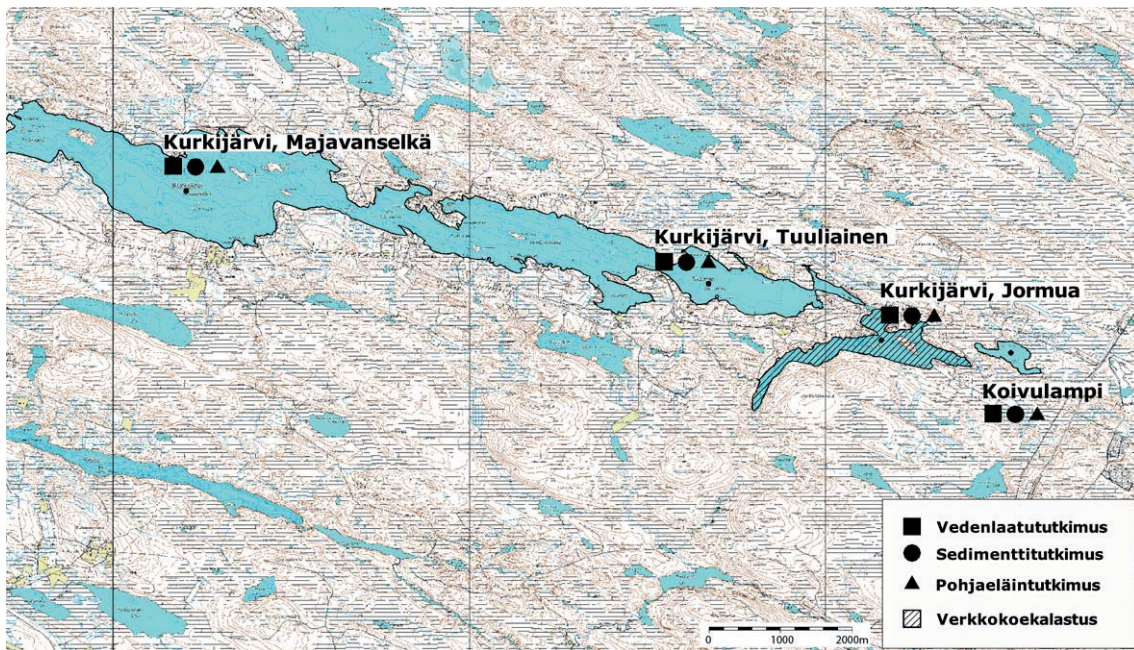
9.5.5.2 Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun kaivosalueet



9.5.5.3 Salmijärven rikastamoalue



9.5.5.4 Kuusamon jäteaseman rikastamoalue



9.6 TOIMINNASSA SYNTYVÄ MELU JA TÄRINÄ JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kaivostoiminnassa on paljon melua aiheuttavia toimintoja, kuten malmin louhinta ja murskaus sekä koneita ja laitteita, joiden käyttö aiheuttaa melua kaivosalueelle ja sen lähiympäristöön. Melu leviää myös laajemmalle malmikuljettusten myötä.

Melun mallinnustarvetta on arvioitu ympäristössä olevien mahdollisten häiriintyvien kohteiden perusteella. Toiminnot sijoittuvat Juomasuolla ja Meurastuksenahossa/Sivakkaharjulla melko lähelle asutusta ja siksi meluvaikutukset tullaan arvioimaan mallintamalla. Jäteaseman länsipuolella on asutuskeskittymä noin 1 km etäisyydellä ja Natura-alue lounaispuolella, mikä edellyttää melumallin tekemistä. Salmijärven kaakkoispuolella on lähistöllä vain yksittäistä asutusta eikä melun mallinnusta kohteessa täten tarvita. Salmijärven kohteissa Natura-alue sijoittuu noin 1,5 km päähän koillispuolelle, mikä on melun kannalta riittävän etäällä. Meluvaikutusten arviointiin voidaan riittävältä osin soveltaa jäteaseman ympäristön tuloksia.

Mallinnus tehdään laskentaohjelmalla, joka huomioi alueen maaston muodot ja melusteet. Melutasojen lähtötietoina käytetään kaluston yleisesti tunnettuja ja vastaavissa kohteissa mitattuja äänitehoja. Laskennallisen tarkastelun jälkeen melun kannalta ongelmallisiin kohtiin voidaan esittää ratkaisumalleja melun torjumiseksi. Tämä voi käsittää mm. melusteiden rakentamista ja suojavyöhykkeitä. Mallinnusohjelman ansiosta eri vaihtoehtoja voidaan tarkastella nopeasti ja melko yksinkertaisin muutoksin suunnittelutyön aikana. Mallinnus tehdään YVA-selostuksen laatimisvaiheessa syksyllä 2011.

Tärinän osalta suurin tärinälähde kaivostoiminnassa on räjäytykset, joiden aiheuttama tärinä kohdistuu kallio- ja maaperään ja voi aiheuttaa häiriöitä lähiympäristön herkille kohteille, kuten luonnonsuojelualueilla, asumismukavuuden vähenemistä tai rakenteellisia vaurioita rakennuksille. Muut kaivostoiminnan tärinälähteet (maanpoisto, paalutukset, liikenne) aiheuttavat selvästi pienempää ja paikallisempaa tärinää ja niiden vaikutus kohdistuu maaperään.

Suomessa ei ole olemassa louhinta- ja liikennetärinälle lakisääteisiä arvoja, vaan suosituksia ja ohjeistoja. Louhintatärinän osalta on noudatettu Räjätysalan normaali, turvallisuusmääräykset 16:0 – julkaisussa esitetyt ohjeistoja (STM 1998). Liikenteen aiheuttaman tärinän osalta on noudatettu Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen laatimissa julkaisuissa: "Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa" (Törnqvist & Talja 2006) ja "Rakennukseen siirtyvän liikennetärinän arviointi" (Talja et al. 2006) esitetyt ehdotuksia ja suosituksia tärinän ohjeistoiksi.

Lähimmät luonnonsuojelualueet sijaitsevat louhinta-alueilta noin puolentoista kilometrin, lähimmät loma-asunnot noin 300 – 500 metrin ja vakituiset asunnot noin 1,5 km päässä malmioista. Luonnonsuojelualueiden osalta tärinää ei tule olettavasti aiheutumaan haittoja tai haitat jäävät vähäisiksi niiden luontoarvoihin. Rakennuksiin kohdistuvien tärinähaittojen arvioinnin osalta käytetään hyväksi yhteisön muissa kaivoskohteissa ja kirjallisuuden perusteella käytettävissä olevaa aineistoa kaivostoiminnan aiheuttamista tärinähaitoista sekä kaivoshankkeen suunnittelutietoa louhintamääristä ja räjähdysainemääristä.

9.7 PÄÄSTÖT ILMAAN JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kaivostoiminta tulee aiheuttamaan ilmaan kohdistuvia louhinnasta, koneiden liikkumisesta ja kiviaineksen lastaus- ja purkutoimenpiteistä johtuvia kiviainesperäisiä päästöjä sekä koneiden ja laitteiden aiheuttamia pakokaasupäästöjä.

Kuusamon kaivoshankkeiden aiheuttamia kiviainesperäisiä päästöjä ilmaan ja niiden vaikutuksia tullaan arvioidaan muista kaivoskohteista ja kirjallisuudesta saatuihin tietoihin pölyn määrästä ja leviämisestä. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan herkkien kohteiden kuten asutuksen ja luontoarvoiltaan arvokkaiden kohteiden ja alueiden sijainnit.

Maansiirtokoneiden ja kuljetuskaluston aiheuttamia pakokaasupäästöjä arvioidaan Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen kehittämän Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmän avulla (LIPASTO). Päästölaskennassa huomioidaan kaivoksen rakentamis- ja toimintavaihe, vaihtoehtojen väliset erot esimerkiksi kuljetusmatkoissa sekä verrataan pakokaasupäästöjen määrää nykytilanteeseen. Pakokaasupäästöjen laskennassa käytetään hyväksi olemassa olevaa tietoa kaivoksen suunnittelutilanteen sekä ympäristön liikennemäärien ja ilmaan kohdistuvien päästölähteiden osalta.

9.8 VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Sosiaalisia vaikutuksia tulee todennäköisesti ilmenemään jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolina, pelkoina, toiveina tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Kaivostoimintaan liitetyt mielikuvat ja uraanin käsittely saattavat aiheuttaa keskustelua ja epävarmuutta myös lähiasukkaita laajemmalla alueella, jopa kansallisella tasolla.

Paikallisten asukkaiden ja muiden toimijoiden kertomat tiedot sekä näkemykset ja huolet yhdessä muiden vaikutusarviointien yhteydessä tuotetun tiedon sekä tilasto- ja kartta-aineistojen kanssa ovat arvioinnin lähtökohtia. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä toteutettava asukaskysely ja työpaja palvelevat myös hankkeen tiedottamista ja vuorovaikutusta.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät läheisesti muihin hankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin, kuten päästöihin ja toiminnan riskeihin, joko välittömästi tai välillisesti.

9.8.1 Terveysvaikutukset

Mahdollisesti terveyshaittaa aiheuttaviin tekijöihin, kuten ilmanlaatuun, meluun, talousvedenlaatuun ja säteilyyn liitetty ohjearvoja ja tunnuslukuja, joiden ylittyminen määritellään terveyshaitaksi. Terveysvaikutuksia voivat aiheuttaa myös juomaveden tai ravintona käytävien luonnontuotteiden sisältämät muut terveydelle haitalliset aineet.

Ihmisten terveyteen uraani, torium ja niiden hajoamistuotteet vaikuttavat hengitettynä pölyn tai kaasumaisen radonin kautta, juotuna kaivovedessä esiintyvän uraanin, toriumin, radiumin tai radonin kautta tai syötynä luonnon marjojen, sienien ja kalojen sekä elintarvikkeiden kautta. Terveysvaikutuksissa verrataan hankkeen toteuttamisen vaikutuksia toiminnan nykyiseen taustasäteilytilanteeseen ja hankkeen toteuttamatta jättämiseen.

Terveysvaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös rikastuksessa käytettävät kemikaalit ja niiden ominaisuudet ja vaarallisuus ihmisille. Lisäksi vaikutuksia ihmisten terveyteen arvioidaan kaivostoiminnan ja metallien rikastamisen poikkeus- ja onnettomuustilanteissa huomioiden kemikaalien käsittelyn, kuljetusten ja laitoksen toiminnan riskit.

9.8.2 Elinolot ja viihtyvyys

Sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne väestöryhmät tai alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioidaan vaikutusten merkittävyyttä sekä mahdollisuuksia lievittää ja ehkäistä haittavaikutuksia.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelminä käytetään seuraavien lähtöaineistojen asiantuntija-analyysia:

- hankkeen muiden vaikutusten arviointien tulokset
- kartta- ja tilastoaineistot
- asukaskysely
- työpaja
- YVA-ohjelmasta jätetyt mielipiteet
- arvioinnin aikana saatu palaute (yleisötilaisuudet, kirjeet, sähköpostit, puhelut)
- lehtikirjoittelu

Arvioinnissa tuodaan esiin paikallisten hankkeeseen liittyvät huolet ja toiveet, hankkeen sosiaalisten vaikutusten merkittävyys ja kielteisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet. Vaikutuksia tarkastellaan ja suhteutetaan 1) vaikutusajan ja vaikutusten keston, 2) vaikutusalueen ja vaikutuksen määrän sekä 3) vaikutuksen vakavuuden ja kriittisyyden perusteella.

Elinolojen osalta huomioidaan myös uusien teollisuustyöpaikkojen ja teollisen toiminnan aktiivisuudesta aiheutuvat positiiviset vaikutukset alueen imagoon ja asutukselle.

Asukaskysely

Asukaskysely postitetaan noin 300 talouteen kaivosalueen ympäristössä Kuusamossa. Kyselyssä tarkastellaan erikseen kaivosalueen läheisyydessä ja kuljetusreittien varrella olevia alueita. Kyselyllä kartoitetaan paikallisten asukkaiden suhdetta kaivosalueeseen ja toimintaa sen ympäristössä sekä näkemyksiä tämänhetkisestä asumisviihtyvyydestä, liikenteestä, virkistysmahdollisuuksista ja yhteisöllisyydestä. Lisäksi tiedustellaan asioita, joita paikalliset asukkaat ja alueen käyttäjät pitävät tärkeinä ja haluavat arvioinnissa ja tulevassa päätöksenteossa otettavaksi huomioon. Kysely toteutetaan syksyllä 2011.

Työpaja

Työpaja järjestetään kaivosalueen läheisyydessä asuville ja toimiville sekä paikallisten yhdistysten ja järjestöjen edustajille. Työpaja on vuorovaikutteinen tiedonhankintamenetelmä, jossa keskustellaan hankkeen vaikutuksista pienemmässä ryhmässä. Työpaja järjestetään kun pääosa tehtävistä arvioinneista ja selostuksen luonnosversio on

valmistunut. Näin työpajan materiaalina voidaan käyttää arvioinnin tuloksia. Menetelmällä saadaan laajemmin tietoa asukkaiden näkökulmasta ja erilaisten koettujen vaikutusten merkityksestä ja tärkeydestä.

9.8.3 Elinkeinoelämä

Hankkeen vaikutuksia elinkeinoelämään arvioidaan kuntatietojen sekä taloudesta kerättyjen tilastojen (mm. työpaiikat, työttömyysaste) avulla. Hankkeen elinkeinovaikutusten arvioinnissa käytetään kaivoksen ja rikastamon tuomien uusien työpaikkojen lukumääriä ja toimintaan välillisesti liittyvien uusien työpaikkojen määrää.

Arvioinnissa hyödynnetään myös alueella tehtyjä strategiaselvityksiä mm. matkailutoimialaan liittyen. Kaivosteollisuuden kehityssuunnista ja tavoitteista laadittua Suomen mineraalistrategiaa sekä kaivosalan toimialakatsausta käytetään lähdemateriaalina kaivosteollisuuden näkymien arvioinnissa.

Muiden harjoitettavien elinkeinoiden kuten maa- ja metsätalouden, kalastuksen vaikutuksia arvioidaan selvitettävien hankkeen ympäristövaikutusten pohjalta, ilmaitse tai vesistöjen kautta aiheutuvan mahdollisen haitan perusteella.

Porotalouteen liittyvät vaikutukset arvioidaan haastatteleamalla alueen poroisäntiä ja arvioimalla kokonaistilannetta kerättävien tietojen mukaisesti. Mahdollinen haitta porotaloudelle on kesälaidunalueiden menetys, kun kaivostoimintaa käytettäviltä alueilta porojen ravintokasvit häviävät sekä lisääntyvän liikenteen aiheuttamat porojen liikennekuolemat.

9.9 VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN JA MUIHIN SUOJELUALUEISIIN

Juomasuon, Hangaslammen ja Laurinkorven alueella muodostuvat vedet on tarkoitus johtaa Pohjaslammen kautta kohti etelää. Tämän vuoksi hankealueelta ei muodostu vesistöyhteyttä Harjasuo-Laurinkorven Natura-alueelle eikä hankkeen toteuttamisella siten myöskään ole vaikutusta niihin luontotyyppisiin ja lajeihin, joiden perusteella alue on sisällytetty osaksi Natura-verkoston. Myöskään kaivoksella muodostuvan pölyn ei arvioida leviävän Natura-alueelle saakka. Etäisyydestä johtuen vaikutuksia ei myöskään arvioida kohdistuvan kolmen kilometrin päässä sijaitsevalle Kokkojärvi-Kuivajärven Natura-alueelle, joka on suojeltu lintudirektiivin perusteella (Taulukko 92).

Meurastuksenaho ja Sivakkaharju lähinnä oleva Natura-alue on valtatie itäpuolella noin neljän kilometrin etäisyydellä sijaitseva Valtavaara-Pyhävaara. Etäisyyden vuoksi hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta Natura-alueen luontoarvoihin. Salmijärven alueen läheisyydessä sijaitseva Kätkytvaaran Natura-alue sijoittuu valtatie 5:n pohjoispuolelle. Pintavedet valuvat Kätkytvaaran alueelta valtatie alin Salmijärven, minne myös hankealueella muodostuvat vedet on tarkoitus ohjata. Hankealueen ja Kätkytvaaran alueen välillä ei tämän vuoksi ole vesistöyhteyttä eikä hankkeen toteuttamisella siten ei ole vaikutusta Kätkytvaaran suojeltuihin direktiiviluontotyyppisiin tai -lajeihin. Myöskään pölyvaikutuksen ei arvioida ulottuvan Natura-alueelle saakka (Taulukko 9-2).

Jätekeskuksen alueella rikastushiekka-allas VE3A sijoittuu lähimmillään noin 800 metrin etäisyydelle Pötkönsuon Natura-alueesta. Pötkönsuo on suojeltu sekä lintu- että luontodirektiivin mukaisena alueena ja hankkeen vaikutukset Pötkönsuon Natura-alueeseen arvioidaan luonnonsuojelulain 65 §:n edellyttämällä tavalla osana YVA-menettelyä

Taulukko 9-2. Hankealueiden läheisyyteen sijoittuvat Natura-alueet. SCI = Luontodirektiivin perusteella suojeltu alue (Sites of Community Importance) ja SPA = Lintudirektiivin perusteella suojeltu alue (Specially Protected Areas).

Juomasuo, Hangaslampi ja Pohjasvaara			
Natura-alueen nimi	Tyyppi	Etäisyys, km	Natura -tarveharkinta
Harjasuo-Laurinkorpi	SCI	1,4	-
Kokkojärvi-Kuivajärvi	SPA	3,1	-
Oulanka	SPA/SCI	9,0	-
Meurastuksenaho ja Sivakkaharju			
Valtavaara-Pyhävaara	SPA/SCI	3,9	-
Salmijärvi			
Kätkytvaara	SCI	1,1	-
Jätekeskuksen alue			
Pötkönsuo	SPA/SCI	0,8	Kyllä

ja sen kuulemista. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutukset niiden alueiden luonnonarvoihin, jotka kuuluvat muihin luonnonsuojeluohjelmiin ja –strategioihin tai jotka on osoitettu arvokkaiksi eri tasoissa kaavoissa. Taulukkoon 9-2 on koottu tiedot lähimmistä Natura-alueista.

9.10 VAIKUTUKSET ELÄIMISTÖÖN JA KASVILLISUUTEEN

9.10.1 Metsät ja suot

Tutkittavilla alueilla sijaitsevat metsät ja suot kuvioidaan osalluettain siten, että mukaan otetaan 100 metrin levyinen vyöhyke kaivospiirin rajauksen lisäksi. Näin saadaan selville myös vaikutukset niihin elinympäristöihin, jotka sijaitsevat hankealueiden rajalla. Ennen maastokäyntiä alueet kuvioidaan käyttäen apuna ilmakuva-aineistoa. Maastokäyntien aikana puustoon ja kenttäkerroksen kasvillisuuteen perustuvaa kuviointia tarkennetaan ja YVA-selostuksessa kuvataan alueen luonnonolosuhteet kuvioittain. Metsä- ja suotyyppien lisäksi kuvaillaan alueen puustoa ja sen luonnontilaa, puulajijakaumaa sekä pensas-, kenttä- ja pohjakerrokselle tyypillistä kasvilajistoa. Maastokäynnit alueelle tehdään toukokuussa, kesä/heinäkuun vaihteessa sekä elokuussa.

9.10.2 Uhanalaiset eliölajit ja luontotyytit

Tiedot uhanalaisten eliölajien esiintymisestä selvitetään tietokantakyselyllä Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä Eliölajit –tietojärjestelmästä. Muina tietolähteinä käytetään aikaisemmin tehtyjä selvityksiä sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta ja Metsähallitukselta saatavia tietoja. Metsähallitukselta pyydetään lisäksi tiedot maakotkan, muuttohaukan ja muiden suurten petolintujen esiintymisestä kaivospiirin alueella ja lähiympäristössä. Uhanalaisten eliölajien elinympäristöjä ja uhanalaisten luontotyyppien esiintymistä alueilla selvitetään myös maastokäyntien yhteydessä. Erityistä huomiota kiinnitetään Kuusamon alueelle tyypillisten kämmeköiden esiintymiseen.

9.10.3 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

Tarkasteltavilla alueilla mahdollisesti tavattavia luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeja ovat viitasammakko, liito-orava, lepakot ja sauikko. Näiden lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kiellettyä. Viitasammakon mahdolliset kutupaikat ja liito-oravan elinympäristöt selvitetään

toukokuussa tehtävällä inventoinnilla. Samalla selvitetään lepakkodetektorin avulla, esiintyykö alueella lepakoita; Kuusamon korkeudella todennäköisesti esiintyvä laji on pohjanlepakko sekä mahdollisesti vesisiippa. Lepakoiden esiintymistä selvitetään myös muiden maastokäyntien yhteydessä. Saukon esiintymistä alueella selvitetään kanalinventoinnin yhteydessä kevättalvella, jolloin saukon jäljet ovat vielä selvästi nähtävissä.

9.10.4 Luonnonsuojelulain luontotyytit

Kuusamon korkeudella on vain niukasti luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia luontotyyppijä. Pohjoisimmat luontaisesti syntyneet jalopuumetsiköt sijaitsevat Nurmeksen korkeudella ja tervaleppäkorprien esiintymisen pohjoisrajana pidetään Oulun seutua. Hankealueella ei myöskään ole virtaavia vesiä, joiden varrella saattaisi esiintyä luonnontilaisia hiekkarantoja. Ei myöskään ole todennäköistä, että alueella olisi katajaketoja.

9.10.5 Lähteet ja muut pienvedet

Luonnontilaiset lähteet, purot ja pienet lammet ovat suojeltuja vesilain nojalla. Hankealueilla sekä niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsevien lähteiden, lampien ja uomien luonnontila selvitetään maastokäyntien yhteydessä.

9.10.6 Seurantaan valittavat eliölajit

Kesällä 2011 tehtävien maastokäyntien yhteydessä valitaan ne eliölajit, jotka ehdotetaan sisällytettäväksi osaksi seurantaohjelmaa.

9.11 VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen, RAKENNUKSIIN, MAISEMAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN

Suunnitellut kaivos- ja rikastamoalueet sijaitsevat yhdyskuntarakenteessa Kuusamon ja Rukan matkailun kehittämisaalueella tai sen läheisyydessä. Hankkeen vaikutukset yhdyskuntarakenteelle ovat merkittäviä, vaikka itse hankealueet sijaitsevat verrattain syrjässä eivätkä näy maisemassa kovinkaan kauas. Kaivostoiminta mm. lisää merkittävästi raskasta liikennettä Kuusamon kaupungin läpi kulkevalla valtatiellä 5 ja muilla pienemmillä hankealueille kulkevilla teillä. Kuljetukset sisältävät ajoittain ympäristölle ja terveydelle vaarallisia aineita, millä voi olla vaikutuksia maankäytölle.

Kaivosalueita tai rikastehiekka-alueita ei voida niiden toiminnan aikana ilman erillisiä sopimuksia käyttää virkistykseen ja matkailuun. Kaivostoiminnalla ja erityisesti sen suunnittelulla ja aloittamisella voi olla haitallisia vaikutuksia alueen imagoille. Toisaalta hanke voi hyvin toteutettuna myös entisestään parantaa alueen imagoa ja lisätä matkailullista vetovoimaa.

Hankkeen toteuttamisen takia ei jouduta purkamaan tai muuttamaan arvokasta kulttuuriperintöä tai muita rakennuksia, joten vaikutukset kulttuuriperintöön ovat todennäköisesti vähäisiä ja välillisiä.

Hankealueet ovat voimassa olevissa oikeusvaikutteisissa yleiskaavoissa ositettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on merkitystä myös loma-asumisen kehittämisen kannalta. Hankealueita ei voida käyttää oikeusvaikutteisten yleiskaavojen mukaiseen käyttöön, joten hankkeen toteuttaminen edellyttää vähintään yleiskaavojen muutoksen. Yleiskaavan muuttaminen voi edellyttää myös maakuntakaavan muutoksen, koska hankealueille ei ole maakuntakaavassa osoitettu kaivostoimintaan tarkoitettuja alueita. Hankkeen toteuttamisen vaatimasta kaavoitusmenetelystä neuvotellaan viranomaisten ja Kuusamon kaupungin kaavoittajien kanssa.

Vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan ja kulttuuriperintöön tutkitaan ja arvioidaan erilaisen karttojen, kaavojen, tietokantojen, valokuvien, kirjallisuuden, neuvotteluiden ja maastokäyntien avulla.

9.12 VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN

Kallioperän taloudellisesti hyödynnettävissä olevat kulta- ja malminvarat pyritään hyödyntämään tässä hankkeessa, joten ne eivät ole hyödynnettävissä enää tulevaisuudessa. Olosuhteiden, kuten kullan hinnan sekä menetelmien kehittyessä hankkeen aikana myös jätteenä käsitelty rikastushiekka-aines voi muuttua hyödynnettäväksi varannoksi.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana tullaan arvioimaan pintamaan poistossa ja muissa maansiirtotöissä syntyvän maa-aineksen sekä malmin louhinnassa syntyvän sivukiven mahdollista hyötykäyttöä kaivos- ja lähialueen maarakentamisessa sekä kaivosalueen jälkihoitotoimenpiteissä. Arvioinnissa määritetään myös mahdollisesti maisemointiin ja muihin jälkihoitotoimenpiteisiin alueen ulkopuolelta tarvittavien luonnonraaka-ainesten (maa- ja kiviainekset) sekä mahdollisten luonnonraaka-ainesten hankintaan liittyvien tekijöiden aiheuttamia vaikutuksia kaivosalueelle. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen kuvataan materiaalivirtoina kaivostoiminnan eri vaiheissa.

Muiden luonnonvarojen hyödyntämiseen, kuten metsästykseseen, sienestykseen ja marjastukseen kohdistuvien vaikutusten katsotaan olevan lähinnä välillisiä ja seurausta esimerkiksi pölyämisestä. Näiden välillisten vaikutusten ei arvioida olevan merkittäviä.

9.13 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYS

Ympäristövaikutusten arviointiprosessin tarkoituksena on vertailla millaiset ovat hankkeen ja sen toteuttamatta jättämisen aiheuttamat ympäristövaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä. Vaikutusten vertailu tehdään ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana kootun ja muodostetun tiedon perusteella.

Vaikutusten vertailussa kuvataan hankevaihtoehtoittain kaivostoiminnan käynnistämisen tai hankkeiden toteuttamatta jättämisen aiheuttamia ympäristö- ja sosiaalis-ekonomisten vaikutusten välisiä eroja sekä arvioidaan kunkin vaikutuksen merkittävyyttä.

Nollavaihtoehtoon verrattaessa huomioidaan yleisellä tasolla muualla tapahtuva kultakaivostoiminta.

10. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

10.1 KAIVOSPIIRI

Kaivospiiritoimitusta haetaan työ- ja elinkeinoministeriöltä ja siihen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus (Kaivoslaki 503/1965 23 a §). Hakemuksesta tulee ilmetä yksilöity ja yksityiskohtainen tieto esiintymästä, sen hyödynnettävyydestä ja kaivostoiminnan harjoittamisesta.

Hankkeen kaivospiirit ovat vanhentuneet, joten niille joudutaan hakemaan jatkoaikaa. Samalla tarkastellaan kaivospiirien laajennustarvetta uusien toimintojen sijoittamiseksi.

10.2 YLEISSUUNNITTELU

Hankkeen yleissuunnittelua ja ympäristövaikutusten arviointia tehdään samanaikaisesti, jolloin arvioinnista saadut tiedot hankealueesta ja sen ominaispiirteistä voidaan ottaa tehokkaasti huomioon hankesuunnitelmia laadittaessa. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen yleissuunnittelu jatkuu ja tarkentuu.

10.3 KÄYTTÖSUUNNITELMA

Kaivospiirihakemukseen liitetään käyttösuunnitelma, jossa selvitetään kaivospiirin ja sen apualueen kokoon ja muotoon vaikuttavat seikat, kuten tuotteiden, sivutuotteiden (maanpoistomassat, sivukivi, rikastushiekka) ja jätteiden sijoittaminen. Suunnitelmassa on otettava huomioon sekä kaivostoiminnan tarpeet että tarpeelliset näkökohdat kaivoksen lähialueen turvallisuudesta ja haittavaikutuksista.

10.4 KEMIKAALILUPA

Kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä valvoo Turvatekniikan keskus (TUKES), jolta haetaan lupa vaarallisten kemikaalien käsittelylle ja varastoinnille. Kohteet tarkastetaan määräajoin. Lupa tulee olla myönnettyä ennen toiminnan aloittamista.

10.5 YDINENERGIALAIN MUKAINEN LUPA

Uraanin talteenottoon tarvitaan ydinenergilain 8 §:n 1. momentin mukainen lupa. Lupatarve koskee ydinenergilain (YEL 990/1987) mukaista lupaa YEL 2 §:n 2. kohdassa mainittuun toimintaan eli kaivos- ja rikastustoimintaan, jonka tarkoituksena on uraanin tuottaminen.

Uraanin talteenottotoimintaan sovelletaan myös eräitä säteilylainsäädännön määräyksiä. Säteilylain (592/1991) tarkoituksena on estää ja rajoittaa säteilystä aiheutuvia terveydellisiä ja muita haittavaikutuksia. Säteilyasetuksessa (1512/1991) säädetään mm. työntekijöiden säteilyaltistuksen enimmäisarvoista. Säteilylainsäädännön mukaisena valvontaviranomaisena toimii Säteilyturvakeskus (STUK).

10.6 YMPÄRISTÖLUPA

Ympäristöluvan saaminen hankkeelle edellyttää ympäristövaikutusten arviointia. Ympäristölupaprosessin taustatietoina toimivat ympäristövaikutusten arvioinnista laadittava arviointiselostus ja siitä annettavat mielipiteet ja lausunnot.

Ympäristösuojelulaki (YSL 86/2000) 28§ edellyttää ympäristölupaa toiminnalle, joka voi aiheuttaa vaaraa ympäristön pilaantumisesta. Ympäristönsuojeluasetuksessa tälläiseksi toiminnaksi määritellään 1§ kohdassa 7 malmien tai mineraalien kaivaminen tai maaperän aineiden otto:

- a) kaivostoiminta ja koneellinen kullankaivuu
- b) malmin tai mineraalin rikastamo

Ympäristölupaa haetaan Pohjois-Suomen aluehallintovirastosta ympäristölupavastuualueelta sen jälkeen kun ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta on saatu lausunto yhteysviranomaiselta.

10.7 MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAIN MUKAISET LUVAT

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 1999/132) mukaisia lupia ovat rakennuslupa (MRL 125 §), toimenpidelupa (126 §) ja maisematyölupa (MRL 128 §). Luvat haetaan kirjallisesti Kuusamon kaupungin rakennusvalvontaviranomaisilta.

Hankeen edellyttämät rakennukset vaativat rakennuslupan ja maisemaa muuttavat maarakennustoimenpiteet voivat vaatia maisematyöluvan.

Lupaa ympäristövaikutuksiltaan merkittäväälle rakentamiselle ei voida myöntää asemakaava-alueen ulkopuolelle (MRL 16 § ja 137 §). Siten hankkeen toteuttaminen vaatii lainvoimaisen asemakaavan laatimisen ennen rakennuslupien myöntämistä.

10.8 URAANIN KULJETTAMISEEN LIITTYVÄT LUVAT

Luonnonuraanirikasteen kuljettamiseen Suomessa ei vaadita ydinenergialain mukaista lupaa. Mikäli uraani otetaan Kuusamossa talteen ja kuljetetaan jatkojalostettavaksi, on kuljetuksissa noudatettava vaarallisten aineiden kuljetussäädöksiä (VAK). Kuljetusten turvallisuutta valvoo Säteilyturvakeskus. Ydinenergialain mukainen lupa vaaditaan uraanirikasteen luovutukseen Suomessa ja lisäksi uraanirikasteen kuljettaminen ulkomaille on luvanvaraista.

11. SANASTO JA LYHENTEET

Flokkulantti = kemikaali, jota käytetään kiintoaineiden erottamiseen vesiliuoksista, esim. raakavedestä tai jätevedestä

Ksantaatti = malmin vaahdotuksessa käytettävä kokoojakemikaali

LHD (load haul dump) = tehokas ja suurikauhainen lastauskone, joka on suunniteltu työskentelemään maanalaisissa kaivoksissa ja ahtaissa tiloissa.

Pengertäyttölouhinta = Alueellisesti alhaalta ylöspäin, välitasomaisesti etenevä louhintamenetelmä, jossa louhosityttö seuraa lähes välittömästi perässä.

Raakku = Arvoaineita on kivi, joka ei sisällä arvoaineita, mutta jota joudutaan käsittelemään kaivoksessa louhinnan tai valmistelevien töiden yhteydessä.

Satelliittikaivos = Kaivos, josta louhittu malmi rikastetaan muualla sijaitsevassa rikastamossa.

Tiofosfaatti = malmin vaahdotuksessa käytettävä kokoojakemikaali, jolla pyritään parantamaan selektiivisyyttä rikastettavan mineraalin ja ei-toivottujen mineraalien välillä.

Välitasolouhinta = Louhinta tapahtuu 15 – 40 metrin tasovälein malmiin ajetuista tasoperistä joko viuhkaamalla tai yhdensuuntaisilla rei'illä.

12. LÄHTEET

- Aro, I., Meriluoto, H. 2010. Geologian tutkimuskeskus turvetutkimusraportti 404. Kuusamossa tutkitut suot, niiden turvevarat ja käyttökelpoisuus. Espoo 2010.
- Birdlife Suomi, www.birdlife.fi
- Dragon Mining. 2011. Dragon Mining Oy:n internet –sivut.
- Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja –sarja A, 126, Helsinki.
- Finlex. Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (10.6.1994/468).
- Finlex. Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006).
- Fortum. 2011. Puhelinkeskustelu ja sähköpostiviesti tekni-
nen tuki Niina Tervola 2.3.2011.
- GTK. 2010a. Geokartta –palvelu. www.geo.fi.
- GTK. 2010b. Kallioperäkartat. <http://www.gsf.fi/geotieto/kartat/kalpe/>
- GTK. 2010c. Kiviainestilinpito. <http://geomaps2.gtk.fi/Kiviainestilinpito/>
- Jaakko Pöyry Infra. Maa Ja Vesi. 2005. Kuusamon energia- ja vesiosuuskunta. Kuusamon jätevedenpuhdistamon ympäristövaikutusten arviointiselostus. 7.7.2005. Raportti 67040258EC.
- Jyräväkoski, O. 2009a. Kuusamon kaupunki. Kantojoki. 27.11.2009.
- Jyräväkoski, O. 2009b. Kuusamon kaupunki. Kesäjoki. 27.11.2009.
- Jyräväkoski, O. 2009c. Kuusamon kaupunki. Noiviojoki (Myllypuro). 17.11.2009.
- Jyräväkoski, O. 2009d. Kuusamon kaupunki. Raatepuro. 30.11.2009.
- Kaivannaisteollisuus 2011. Kaivos- ja louhintatekniikka. Kaivannaisteollisuus ry ja Opetushallitus. 2. tarkistettu painos.
- Kuronen, U. 2010. Power Point esitys Käylän Korpihovi 15.11.2010. Informaatiokokous Kuusamossa.
- Kuusamon latureittipalvelu, www.mski.fi/kuusamo/
- Kuusamon yhteismetsä, www.kuusamonyhteismetsa.fi/metsastys.htm
- Lahermo, P., Tarvainen, T., Hatakka, T., Backman, B., Juntunen, R., Kortelainen, N., Lakomaa, T., Nikkarinen, M., Vesterbacka, P., Väisänen, U. & Suomela, P., 2002. Tuhat kaivoa – Suomen kaivosvesien fysikaalis-kemiallinen laatu vuonna 1999. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti 155.
- Lapin liitto. 2003. Itä-Lapin maakuntakaava. Kaavaselostus ja kaavakartta.
- Lapin ympäristökeskus 2010. Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015. Ympäristöministeriö
- Lloyd 1981: The flotation of gold, uranium, and pyrite from Witwatersrand ores. Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy.
- LVT. 2007. Lapin Vesitutkimus Oy 5.7.2007. Kuusamon Juomasuon kultaesiintymän tarkkailun tulokset 5.6.2007.
- LVT. 2009. Lapin Vesitutkimus Oy. Kitkajoen yhteistarkkailuraportti vuodelta 2009.
- Metsähallitus, retkikartta.fi
- Metsästäjäorganisaation valtakunnallinen tietokanta, riistaweb.riista.fi
- Museovirasto Kulttuuriympäristö rekisteriportaali www.rk.fi
- OIVA. 2010. Ympäristöhallinnon OIVA-tietokanta.
- Outokumpu Finnmines. 1991. Outokumpu Finnmines Oy. Outokumpu. Kuusamon Juomasuon Kultakaivoksen Vesiasetuksen 71 §:n mukainen suunnitelmaselostus. Pohjois-Suomen Vesitutkimustoimisto.
- Patison, N., Ojala, V. J., Nykänen, V., Eilu, P., Groves D. I. and Gardoll, S. 2008 Geologian tutkimuskeskus tutkimusraportti 174: Gold prosperity of Finland, Espoo
- Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009a. Oulujoen – Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015. Ympäristöministeriö.
- Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskus 2009b. Oulujoen – Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2010 – 2015. Osa 4. Vesienhoitoalueet pohjoiset vesistöt.
- Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, www.ymparisto.fi
- POPELY 2010. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Internet-sivut. Koutajoen latvavesistöalue. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=89830&lan=fi>

- POPELY 2011a. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Internet-sivut. Vienan Kemin latvavesistöalue. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=358771&lan=FI>
- POPELY 2011b. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Internet-sivut. Iijoen vesistöalue. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=5579&lan=fi>
- PSV. 1993. Pohjois-Suomen Vesitutkimustoimisto. Outokumpu Finnmines Oy / Juomasuo. Koelouhoksen kuivapitovesien käsittely/Louhintavaiheen aikaiset näytteet.
- Pörssitiedote, ASX Announcement Dragon Mining. 28.9.2010.
- Pörssitiedote, ASX Announcement Dragon Mining. 16.11.2010.
- Pörssitiedote ASX Announcement Dragon Mining 21.1.2011
- Pörssitiedote, ASX Announcement Dragon Mining. 23.2.2011.
- Pöyry. 2010a. Kuusamon Maaselän jätteenkäsittelyalueen tarkkailu v. 2009. 9M609055. 6.5.2010.
- Pöyry 2010b. Lausunto Kuusamon EVO:n kompostointialueen v. 2010 tarkkailun tuloksista. 16WWE0578. 20.10.2010.
- RKTL. 2008. Yli-Kitkan Vasikkaselän koekalastukset vuonna 2008. Samuli Sairanen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Evon riistan- ja kalantutkimus. Joulukuu 2008.
- Ruka-Kuusamo-matkailusivut, www.ruka.fi
- STM. 1998. Sosiaali- ja terveysministeriö. Räjätysalan normeja, turvallisuusmääräykset 16:0.
- Suomen ympäristökeskus, www.ymparisto.fi
- SYKE. 2004. Kemijärven säännöstelyn kehittäminen – yhteenveto ja suositukset. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristökeskus.
- Työterveyslaitos. 2011. Kansainväliset kemikaalikortit. <http://kappa.ttl.fi/kemikaalikortit>. Luettu 2.3.2011.
- SYKE. 2011. Suomen ympäristökeskuksen Internet sivut. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=16218&lan=fi>
- Talja, A., Vepsä, A., Kurkela, J. & Halonen, M. 2006. Rakennekseen siirtyvän liikennetärinän arviointi. VTT tiedotteita 2425. Espoo
- Turunen, P. 2007. Havaintoja uraanimalmin gammasäteilyspektristä. Pohjois-Suomen yksikkö. Q25.13/2007/9. 13.2.2007. Rovaniemi.
- Törnqvist J. & Talja, A. 2006. Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa. VTT Working papers 50. Espoo.
- Työ- ja elinkeinoministeriö: Suomen mineraalistrategia, 2010.
- Työ- ja elinkeinoministeriö: Toimialaraportti 3/2010, Kai-vosala, www.temtoimialapalvelu.fi.
- Valtion ympäristöhallinto, www.ymparisto.fi
- Vanhanen, E. 1988. Kuusamon Sivakkaharjun kultaesiintymän malmitutkimukset vuosina 1985–1988. Geologian tutkimuskeskus. M19/4611/-88/1/10 Kuusamo. Sivakkaharju.
- Vanhanen, E. 1989. Kuusamon Meurastuksenahon koboltti-kultaesiintymän malmitutkimukset 1984–1986. Geologian tutkimuskeskus. M19/4611/-89/1/10 Kuusamo. Meurastuksenaho.
- Vanhanen, E. 1992. Kuusamon Juomasuon kulta-koboltti-esiintymien lähiympäristön kultamalmitutkimukset 1986-1991. Geologian tutkimuskeskus. Pohjois-Suomen aluetuomisto. M19/4613/-92/1/10. 28.4.1992. Kuusamo. Hangaslampi, Hangaspuro, Sakarinkaivulamminsuu, Hangasvaara, Pohjaslampi, Isoaho, Hanhilampi, Rytisuo, Ukonmurto, Lehdonahot, Kotikorvet.
- Vanhanen, E. 2001. Geology, mineralogy and geochemistry of the Fe-Co-Au-(U) deposits in the Paleoproterozoic Kuusamo Schist Belt, northeastern Finland. Geol. Surv. Finland, Bulletin 399. 229 p.



*Hankeesta vastaava
Polar Mining Oy*

*YVA-konsultti
Ramboll Finland Oy*



RAMBOLL