



*KUUSAMON KULTAKAIVOSHANKKEEN  
ympäristövaikutusten  
arviointiselostus*

*LIITTEET*



- Liite 1. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta
- Liite 2. Malmin ja sivukiven alkuainepitoisuudet eri esiintymissä
- Liite 3. Kasviplankton
- Liite 4. Kalastotutkimukset
- Liite 5. Virtavesien ja profundaalin pohjaeläimet
- Liite 6. Sedimenttien metallipitoisuudet
- Liite 7. Linnustoseelvitys
- Liite 8. Poroseelvitys
- Liite 9. Metsästysseurojen kyselylomake
- Liite 10. Matkailuyrittäjien kyselylomake
- Liite 11. Asukaskyselyn lomake



Liite 1.

Yhteysviranomaisen lausunto  
arviointiohjelmasta



Polar Mining Oy  
Kummunkatu 34  
83500 Outokumpu

Viite

## **Yhteysviranomaisen lausunto Kuusamon kultakaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta**

Polar Mining Oy on hankkeesta vastaavana toimittanut 21.4.2011 Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle Kuusamon kultakaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelman.

### **HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY**

#### **Hankkeen nimi**

Kuusamon kultakaivos, Kuusamo

#### **Hankkeesta vastaava ja YVA-konsultti**

Polar Mining Oy, Kummunkatu 34, 83500 Outokumpu, yhteyshenkilönä Urpo Kuronen Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut hankkeessa YVA-konsulttina toimiva Ramboll Finland Oy, yhteyshenkilönä Riikka Tammivuori.

#### **Ympäristövaikutusten arviointimenettely**

Kuusamon kultakaivoshankkeeseen on sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettelyä siitä annetun lain (YVA-laki 468/1994) ja sen nojalla annetun asetuksen (713/2006) 6 §:n hankeluettelon kohdan 2 a) perusteella, jonka mukaan YVA-menettelyä edellyttäviä hankkeita ovat 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 sekä kohdan 2 d) perusteella, jonka mukaan YVA-menettelyä edellyttäviä hankkeita ovat uraanin louhinta, rikastaminen ja käsittely lukuun ottamatta koelouhintaa, koerikastamista ja muuta vastaavaa käsittelyä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tarkoituksena on edistää hankkeeseen liittyvien merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamista, arviointia ja huomioonottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen ja sen mahdollisten toteuttamisvaihtoehtojen merkittäviä, haitallisia ympäristövaikutuksia ja suunnitellaan, miten ko. vaikutuksia voidaan ennaltaehkäistä, lieventää ja myöhemmin seurata. Arviointimenettelyssä kuullaan viranomaisia, sidosryhmiä ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Kuuleminen ja tiedottaminen asiasta tulee lain mukaan järjestää arviointiohjelmasta ja -selostuksesta.

YVA-lain 6 a) §:n tarkoittamana yhteysviranomaisena Kuusamon kultakaivoshankkeessa toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan suunnitelma, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja tarkasteltavista toteutusvaihtoehdoista, mitä ympäristövaikutuksia ja millä menetelmillä aiotaan selvittää sekä tiedot arviointimenettelyn järjestämisestä. Yhteysviranomaisen antaa arviointiohjelmasta lausuntonsa, jossa todetaan ohjelman sisällöllinen kattavuus ja tarvittaessa se, miltä osin arviointiohjelmaa on tarkistettava.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava selvittää hankkeen ympäristövaikutukset ja laatii tuloksista arviointiselostuksen. Tiedotettuaan asiasta ja kuultuaan selostuksesta YVA-asetuksen edellyttämiä tahoja yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittaa lausuntonsa sekä muut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto tulee liittää mahdollisiin hankkeen lupahakemusasiakirjoihin ja asiaa koskevasta lupapäätöksestä tulee käydä ilmi, miten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto on päätöksenteossa otettu huomioon.

## **YHTEENVETO HANKKEESTA**

### **Hankekuvaus**

Hankkeesta vastaava Polar Mining Oy on suunnitellut aloittavansa kaivostoiminnan Kuusamon Juomasuon, Hanganlammen, Pohjasvaaran (pohjoinen louhinta-alue) sekä Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun (eteläinen louhinta-alue) kultaesiintymien alueilla. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan suunniteltua kaivostoimintaa näillä kahdella alueella ja kolmeen vaihtoehtoiseen sijoituspaikkaan kohdistuvaa malmin rikastustoimintaa. Rikastamon sijoitusvaihtoehto VE1 sijoittuu Kuomasuon louhinta-alueen yhteyteen. Toinen vaihtoehtoinen sijoituspaikka VE2 Salmijärvi, sijoittuu Kuusamon kunnan luoteisosaan Posion kunnan rajalle. Vaihtoehto VE3 sijoittuu Kuusamon kaupungin keskustan eteläpuolelle, kaupungin nykyisen jätekeskuksen läheisyyteen. YVA-lainsäädännön mukaisesti hankkeessa arvioidaan myös ns. nollavaihtoehtoa. Hankkeen toteuttamatta jättäminen tarkoittaa sitä, että kyseisillä alueilla ei käynnistetä kaivostoimintaa eikä rakenneta rikastamotoimintoja.

Hankkeeseen pohjautuva malmiesiintymä (2 milj.tonnia) sisältää muun muassa huomioidavan määrän kultaa, kobolttia, kuparia, uraania ja harvinaisia maametalleja. Kaivoksen päätoiminnot ovat louhinta, murskaus ja rikastus. Louhinta tapahtuu avolouhintana ja/tai maanalaisena louhintana. Louhoksen pinta-ala on 5 - 10 ha. Murskaamo vaatii noin 1 ha ja itse rikastamo noin 4 ha. Rikastamo käyttää prosessissaan kemikaaleja. Rikastusprosessissa pyritään vesien käsittelyn osalta suljettuun kiertoon. Ylimääräinen vesi joutuu rikastushiekan mukana rikastushiekka-altaalle (35 ha) ja sieltä edelleen alapuoliseen selkeytysaltaana toimivaan lampeen/järveen. Louhoksesta irrotettu ja murskattu malmi kuljetetaan pääosin yleisiä teitä pitkin rikastamolle.

## Tarkasteltavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetään tarkasteltavan seuraavia vaihtoehtoja:

### **Vaihtoehto 0 (VE0): Hankkeen toteuttamatta jättäminen.**

Kaivostoimintaa ei käynnistetä alueella.

### **Vaihtoehto 1 (VE1A ja VE1B): Rikastus Juomasuolla.**

Kultamalmin louhinta tapahtuu louhinta-alueilla. Rikastus tapahtuu Juomasuolla. Rikastushiekka-alue sijoittuu joko Hangaslammen itäpuolelle tai Pyöreälammen kohdalle.

### **Vaihtoehto 2 (VE2): Rikastus Salmijärven kaakkoispuolella.**

Kultamalmin louhinta tapahtuu louhinta-alueilla. Rikastus tapahtuu Salmijärven alueella. Rikastushiekka-alue sijoittuu VT5:n länsipuolelle Salmijärven ja Kontiojärven väliin.

### **Vaihtoehto 3 (VE3A ja VE3B): Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella.**

Kultamalmin louhinta tapahtuu louhinta-alueilla. Rikastus tapahtuu Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella. Rikastushiekka-alue sijoittuu joko VT20:n länsipuolella Koivulammen ja VT20:n väliselle alueelle tai VT20:n itäpuolelle kaatopaikan eteläpuolel-  
selle alueelle.

## Hankkeen edellyttämät luvat

Kaivostoiminnalle on haettava kaivoslain mukaista kaivospiiritoimitusta työ- ja elinkeinoministeriöltä. Kaivospiiritoimituksen jälkeen, todistukseksi kaivosoikeudesta ja kaivosrekisteriin merkitsemisestä, hakijalle annetaan kaivoskirja.

Kaivostoiminnalle ja malmin rikastamolle on haettava ympäristölupa. Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (86/2000) ja sen nojalla annetun ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) 1 §:n 7 a ja b) kohtiin. Lupaviranomainen on aluehallintovirasto. YVA-selostuksen sekä yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon on ol-



tava ympäristölupaviranomaisen käytettävissä ennen ympäristölupa-asian ratkaisemista. Ympäristöluvassa voidaan käsitellä kaikki ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat, kuten päästöt ilmaan ja veteen, jäteasiat, meluasiat sekä muut ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat.

Rikastamon rakentaminen vaatii maankäyttö- ja rakennuslain (MRL132/1999) ja -asetuksen (895/1999) säädösten mukaiset rakennusluvut, jotka myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen. Hankkeen edellyttämät maisemaa muuttavat maarakennustoimenpiteet voivat vaatia maisematyöluvan. Rakennus- ja muista luvista on säädetty MRL 18 - 19 luvussa. Lupaa ympäristövaikutuksiltaan merkittävälle rakentamiselle ei voida myöntää asemakaava-alueen ulkopuolelle. Siten hankkeen toteuttaminen vaatii asemakaavan laatimisen ennen rakennuslupien myöntämistä.

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

Uraanin talteenottoon tarvitaan ydinenergialain 8 §:n 1. momentin mukainen lupa. Lupa-alue koskee ydinenergialain mukaista lupaa kaivos- ja rikastustoimintaan, jonka tarkoituksena on uraanin tuottaminen.

## **ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN**

Arviointiohjelmasta on YVA-lain 8 a §:n mukaan tiedotettu kuuluttamalla siitä Kuusamon kaupungin ja Posion kunnan sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen virallisilla ilmoitustauluilla 29.4.2011 - 31.5.2011. Kuulutus on julkaistu sanomalehti Koillis-sanomissa 29.4.2011. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma ja kuulutus ovat olleet kuulutusajan nähtävillä Kuusamon kaupungintalolla ja Posion kunnan kunnanvirastossa. Arviointiohjelmaa koskevat asiakirjat ovat olleet saatavilla myös ELY-keskuksen internet-sivuilla.

Hankkeesta ja arviointiohjelmasta järjestettiin 4.5.2011 tiedotustilaisuus Käylän maamiesseuran Korpihovissa. Tilaisuudessa oli läsnä hankkeesta vastaavan, konsultin ja yhteysviranomaisen edustajat mukaan lukien runsaat 100 henkilöä.

ELY-keskus on pyytänyt arviointiohjelmasta lausunnot seuraavilta tahoilta:

Kuusamon kaupunki /kaupunginhallitus, Posion kunta /kunnanhallitus, Sallan kunta /kunnanhallitus, Taivalkosken kunta /kunnanhallitus, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Pohjois-Suomen aluehallintovirasto /Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat, Lapin ELY-keskus, Kainuun ELY-keskus /Kalatalouspalvelut, Säteilyturvakeskus, Geologian tutkimuskeskus, Museovirasto, Pohjois-Pohjanmaan museo, Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry, Metsähallitus /Pohjanmaan luontopalvelut, Kuusamon riistanhoitoyhdistys, Oulun yliopisto /Oulangan tutkimusasema, Alakitkan paliskunta, Oivangin paliskunta, Kuusamon kalastusalue, Ruka-Kuusamo matkailuyhdistys ry ja Kuusamon yrittäjät ry. Ympäristöministeriölle on lähetetty venäjänkielinen lyhennelmä ohjelmasta toiselle valtiolle ilmoittamista varten.

## LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Arviointiohjelmasta annettiin yhteensä 50 lausuntoa ja mielipidettä. Seuraavassa on esitetty yhteenveto lausunnoista ja kannanotoista siltä osin kuin ne koskevat arviointiohjelman sisältöä ja siihen esitettyjä tarkennuksia tai lisäyksiä.

**Kuusamon kaupungin yhdyskuntatekniikan ympäristöjaos ja Kuusamon kaupunginhallitus** esittävät lausuntonaan, että arviointiohjelmassa mainitaan sivulla 22 rikastamon prosessivedet, joita voidaan joutua johtamaan vesistöön. Arviointiselostuksessa tulee käydä ilmi tämän mahdollisuuden todennäköisyys ja keskimääräinen vuosittainen määrä. Lisäksi tulee selventää käsitettä rikastamon prosessivesi. Arvioinnissa tulee selvittää, onko luontoon johdettavissa vesissä haitallisessa määrin vieraita aineita ja jos on, tulee niistä johdonmukaisesti käyttää termiä jätevesi. Selostuksessa tulee olla arvio vesien sisältämien haitallisten aineiden pitoisuuksista ja vaikutuksista sekä kartalla esitetty arvio vaikutusalueesta ja alueesta, jonka jälkeen on saavutettu edellä mainittujen haitallisten aineiden taustapitoisuus.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa ei ole mainittu pintavalutuksen käyttöä louhoksen ja rikastamon vesien käsittelyssä. Pintavalutus on turvetuotannossa yleisesti ja joillakin jätevedenpuhdistamoilla käytössä oleva jätevesien jälkikäsittelymenetelmä. Lausunnonantajan käsityksen mukaan pintavalutuksen käyttömahdollisuudet tulee selvittää kaikissa toteuttamisvaihtoehdoissa. Etenkin tulee etsiä pintavalutukseen soveltuvia suoalueita ja selvittää mahdollisuus jäteveden pumppaamiseen.

Arvioinnissa tulee selvittää, ovatko ohjelmassa esitetyt jätevesien purkukohtat (syys- ja kevättulva-aika) ympäristön kannalta parhaita mahdollisia.

Arviointiselostuksesta tulee käydä ilmi mahdolliset pölyntorjuntakeinot sekä arvio aiheutetusta pölyn määrän lisääntymisestä sekä arvio pölylle altistuvasta alueesta.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetyt kartat ovat kooltaan varsin pieniä ja osasta puuttui mittajana. Karttojen tulisi olla kooltaan suurempia ja kaikissa kartoissa tulisi olla mittajana. Lausunnonantaja esittää, että ympäristövaikutusten arviointiselostukseen liittyvien karttojen kokoon ja mittajanoihin kiinnitetään erityistä huomiota.

Selostuksessa esitetyissä pohjavesialueita kuvaavissa kartoissa ei näy kaikkia alueen vedenottamoja ja vaihtoehdon 2 osalta ei ole esitetty pohjavesialuekarttaa lainkaan. Karttojen kokoa tulee kasvattaa niin, että em. pohjavesialueiden ottamot näkyvät niissä. Erityisesti tulee huolehtia, että Kuusamon energia- ja vesiosuuskunnan uusi Sivakaharjun ottamo sekä Maaninkavaaran vesiosuuskunnan Salmijärven pohjavesialueelle sijoittuva vedenottamo tulee esitetyksi kartoilla ja myös huomioiduksi arviointiprosessissa. Lisäksi tulee selvittää, onko Salmijärven ja Salmijärven pohjavesialueen välillä hydraulista yhteyttä ja voivatko Salmijärven vedenlaadun muutokset vaikuttaa Salmijärven pohjavesialueen pohjaveden laatuun. Pohjaveden virtaussuunnat ja eri toimintojen mahdolliset vaikutukset pohjavesialueille ja vedenottamoihin tulee selvittää myös muiden vaihtoehtojen ja louhinta-alueiden osalta.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman mukaan järviäalueilta tullaan ottamaan sedimenttinäytteitä. Lausunnonantaja esittää, että näytteistä analysoidaisiin ohjelmassa esitettyjen lisäksi rehevyyttä kuvaava hiili-typpi-fosfori suhde ja erityyppisiin muutoksiin reagoiva piileväindeksi. Otettavien sedimenttinäytteiden paksuus tulee suhteuttaa kunkin järven rehevyyteen ja sen kautta sedimentaationopeuteen. Näytteenoton tavoitteena voisi olla selvittää sedimenttiin kertyneiden aineiden pitoisuuksia viimeisten 20-30 vuoden aikana sekä sitä edeltäneenä aikana.

Rikastushiekan läjitysalue tultaneen lupakäsittelyssä todennäköisesti luokittelemaan kaatopaikaksi. Arviointiselostuksessa tulee selvittää läjitysalueella tarvittavat rakenteet, rikastamon toiminnanaikaiset ja mahdolliset toiminnan jälkeiset päästöt ja riskit. Etenkin läjitysalueen osalta tulee laatia selvitys tilanteessa, jossa uraania ei oteta talteen ja tilanteessa, jossa se otetaan talteen.

Arviointiselostukseen tulee sisällyttää arvio koko toiminnan mahdollisista onnettomuuksista ja niiden päästöistä. Lisäksi tulee arvioida pahin mahdollinen onnettomuustilanne ja sen päästöt.

Ympäristöjaos lausuu lisäksi, että arviointityön yhteydessä tulee varmistua eri arviointialueiden pintavesien virtaussuunnista, etenkin Salmijärven ja Kontiojärven välisellä suoalueella.

Kaupunginhallitus huomioi lisäksi, että arviointiohjelmassa on riittävällä tavalla esitetty arvioitavaksi yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset. Tästä huolimatta erityisellä tarkkuudella on arvioitava liikenteelliset vaikutukset. Etenkin kuljetusten, jotka sisältävät ympäristölle ja terveydelle vaarallisia aineita, vaikutukset on selvitettävä erityisen huolellisesti. Sekä kaivostoiminnan että rikastamotoiminnan vaikutuksista on vaikutukset lähi- ja kaukomaisemaan arvioitava riittävän havainnollisesti.

Tehtävä asukaskysely tulee laajentaa koskemaan myös rikastamovaihtoehtot. Elinkeinoelämään kohdistuvissa vaikutuksissa on vertailtava hankkeen mahdollisia vaikutuksia matkailutuloon.

Arviointiselostuksessa tulisi olla maininta kaivos- ja rikastamotoiminnan vakuusmenetelystä sekä miten ja millä tavalla varaudutaan mahdollisten onnettomuuksien jälkihoidon. Lisäksi arviointiselostuksessa tulee olla arvio vakuuden suuruudesta.

**Posion kunta** pyytää huomioimaan Maaninkavaaran vedenottamon Salmijärven pohjavesialueella. Muilta osilta lausunnonantaja ei näe arviointiohjelmasta huomautettavaa.

**Sallan kunta** esittää lausuntonaan Kuusamon kultakaivos Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta, että rikastuslaitosta ei saa toteuttaa vaihtoehdon 2 mukaisesti. Muilta osin kunnalla ei ole huomauttamista ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.

**Taivalkosken kunta** esittää launnossaan arviointiohjelmassa, että sillä ei ole huomautettavaa Kuusamon kultakaivos Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.

**Pohjois-Pohjanmaan liitto** toteaa lausunnossaan, että arviointiohjelma vaikuttaa kokonaisuutena ottaen kattavalta ja asiantuntevasti laaditulta. Hankkeen lähtökohtia ja vaihtoehtoisia toteuttamisratkaisuja on avattu melko seikkaperäisesti. Vaihtoehtoasetelma on monipuolinen – rikastamon sijainnin osalta tarkastelu ulotettu esiselvitysvaiheessa poikkeuksellisen laajalle alueelle.

Arviointiohjelmassa on tuotu esiin, että hanke saattaa edellyttää maakuntakaavan muuttamista. Voimassa olevassa maakuntakaavassa on osoitettu ainoastaan kaavan laadinnan aikaan toiminnassa olleet kaivokset. Koska uusia mahdollisia kaivoskohteita ei ole maakuntakaavassa tutkittu, niiden toteuttaminen yleiskaavalla on mahdollista ilman maakuntakaavan muuttamista. Edellytyksenä on kuitenkin, että hanke ei ole ristiriidassa maakuntakaavan muun maankäytön kanssa ja että vaikutukset selvitetään yva-menettelyn ja yleiskaavoituksen yhteydessä riittävän laaja-alaisesti. Vireillä olevassa uudessa maakuntakaavassa on joka tapauksessa tarkoitus varautua kehittyvän kaivostoiminnan aluetarpeisiin uuden kaivoslain edellyttämällä tavalla.

Hankkeen suhde maakuntakaavaan on kuvattu melko perusteellisesti. Arviointiseloituksessa tulee käsitellä hankkeen vaikutukset maakuntakaavan merkintöjen ja niihin liittyvien tavoitteiden (suunnittelumääräykset) toteutumisen kannalta. Huomioon otettavina seikkoina lausunnonantaja tuo esiin seuraavaa:

Eteläinen louhinta-alue sijoittuu maakuntakaavassa osoitetun pohjavesialueen välittömään läheisyyteen sen pohjois- ja eteläpuolelle. Alueella on vedenottoamoita, jotka palvelevat Rukan matkailukeskusta.

Kuusamon keskustaajaman lounaispuolella sijaitseva rikastamovaihtoehto 3 sijoittuu maakuntakaavassa osoitetun jätteenkäsittelyalueen ja maa-ainesten ottoalueen välittömään läheisyyteen.

Louhinta-alueet ja toiminta sijoittuvat matkailun vetovoimavyöhykkeelle. Rukan matkailualue sekä kehittämisperiaatmerkinnällä osoitettu Kuusamon matkailukaupunki on eteläisen louhinta-alueen välittömien vaikutusten alueella.

Pohjoisen louhinta-alueen läheisyydessä on kohdemerkinnällä osoitettu maaseutuasutuksen kannalta tärkeä kyläkeskus (Käylä).

Toiminnan sijoittuminen poronhoitoalueelle.

Lausunnonantaja katsoo, että arvioinnissa on tarpeen selvittää huolellisesti luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten lisäksi hankkeen taloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Huomioon tulee ottaa hankkeen toteuttamisen vaikutukset muun muassa aluetalouteen, muihin elinkeinoihin, alueen vetovoimaisuuteen sekä asutukseen. Maisemavaikutukset on tarpeen havainnollistaa kuvasovittein.

Suunnitellun kaivostoiminnan ensisijaisena tavoitteena on alueen kultaesiintymän hyödyntäminen. Tiedossa kuitenkin on, että malmiesiintymät sisältävät myös muita metalleja. Arvioinnissa on tarkoitus selvittää muun muassa uraanin käsittelyvaihtoehtojen (talteenotto, loppusijoittaminen rikastushiekka-altaisiin) vaikutukset. Malmin sisältämän uraanin käsittely ja vaikutukset on tarpeen selvittää erityisen huolellisesti.

Hankkeen vaihtoehdot 1 ja 2 edellyttävät uusien voimalinjojen rakentamista. Voimalinjojen sijainti ja vaikutukset on hyvä selvittää jo yva-menettelyn yhteydessä. Tässä yhteydessä voi olla tarpeen kiinnittää huomiota yhteisvaikutuksiin ja -toimintamahdollisuuksiin myös muiden hankkeiden kanssa, mukaan lukien alueelle jatkossa mahdollisesti sijoittuvat tuulivoimala-alueet.

**Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat vastuualue** toteaa lausuntonaan, että ohjelmassa on esitetty arvioitavaksi kattavasti hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Tällaisina vaikutuksina voidaan pitää pöly-, melu-, vesistö- ja maisemavaikutuksia.

Ohjelmassa esitetyn lisäksi seuraavat asiat tulisi huomioida arvioinnissa:

Hankkeesta tiedottaminen alueen yrittäjille ja asukkaille sekä heidän aktiivinen osallistaminen arviointiprosessiin korostuu tässä hankkeessa, koska kokonaisuutena hankkeen vaikutusalue on laaja, rikastustoiminnan vaihtoehtoisia paikkoja useita ja sähkölinjojen linjaukset tarkentuvat vasta hankkeen edetessä. Alueella on myös aktiivisia matkailuun liittyvää toimintaa.

Ohjelman mukaan asukaskyselyllä ja työpajalla kartoitetaan lähialueen asukkaiden ympäristön nykytilaa ja mahdollisia huolia. Lausunnonantaja katsoo, että mahdollisimman laajaan asukkaiden ja muiden sidosryhmien saavuttamiseen tulee kiinnittää huomiota.

Ohjelman mukaan hankealueen läheisyyteen sijoittuu asutusta. Hankkeen eri vaikutukset - kuten melu- ja pölyvaikutukset – tulisi esittää havainnollisesti kartalla, johon myös häiriintyvät kohteet on merkitty (koulut, päiväkodit, vanhainkodit yms.). Maisemavaikutuksia voitaisiin esittää havainnollisesti kuvasovitteilla. Vaikutustarkastelussa tulee selkeästi tuoda esille omana kokonaisuutena hankkeen arvioidut terveysvaikutukset.

Arvioinnin edetessä tulee varmistaa hankkeen vaikutusalueella sijaitsevien yksityisten talousvesikaivojen aiemman kartoituksen riittävyys, koska ohjelmasta ei käy tarkasti ilmi, millä alueella kartoitus on tehty.

Hankkeeseen liittyvät eri prosessit (mm. malmimetallien rikastus) tulisi esittää kansantajuisesti ja vaihtoehtojen vertailu selkeästi. Etenkin liikennevaikutusten vertailussa tulee kiinnittää huomiota siihen, miten eri vaihtoehdot eroavat toisistaan.

**Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus** esittää launnossaan seuraavaa: Kaivosohjelma tulee sijoittumaan Alakitkan ja Oivangin paliskuntien alueelle. Vaihtoehtoista riippuen hanke koskettaa myös Tolvan ja Kallioluoman paliskuntien alueita. Porotalouteen kohdistuvien vaikutusten osalta Lapin ELY-keskus pitää YVA-ohjelmaa riittämättömänä. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä tulee porotaloudelta tehdä erillinen ulkopuolisen asiantuntijan laatima kokonaisvaltainen selvitys porotaloudelle aiheutuvien vaikutusten selvittämiseksi, lieventämiseksi ja kompensoimiseksi.

Vaihtoehdossa VE2 rikastushiekka-alue sijoittuu hyvin lähelle Salmijärven rantaa (30-40 m) ja Salmijärvi toimii selkeytsaltaana. Alapuolisesta vesistöistä ei ole muita jokihelmisimpukan varmistettuja tietoja kuin Jumiskonjoen yhdeltä sivujoelta 25-30 km alajuoksulta.

Rikastamon ja rikastushiekka-allasalueen läheisyydessä ei ole uhanalaisten eliöiden tunnettuja esiintymiä (SYKE), lähin olemassa oleva lettorikon esiintymä sijaitsee 1350 m länsiluoteeseen Salmijärven länsipäästä. Epävarma lettosaran esiintymä sijaitsee 1250 m länsiluoteeseen. Suurten petolintujen pesäreviireitä (Metsähallitus) ei ole vaihtoehdon VE2 lähialueella.

VE2 alueen läheisyydessä Salmijärven kaakkoispuolella sähkölinjan suuntaisesti kulkee moottorikelkkailureitti (kelkkaura).

Lähin Natura-alue Kätkytvaara on Kuusamon puolella noin kilometrin etäisyydellä rikastamo-alueesta itään. Lapin puolella lähin Pää - Äljyn Natura-alue (FI1301106), joka on luontotyyppin (SCI) suojelualue, sijaitsee noin viisi kilometriä pohjoiseen. Ohjelmassa ei ole tunnistettu ko. Natura-aluetta. Rikastamoalueelta mahdollisesti tulevia pölyvaikutuksia Pää-Äljyn alueelle ei myöskään ole mainittu.

Välittömien vaikutusten alue on esitetty kappaleessa 7.5 rajoittuvan noin 300 metrin etäisyyteen valtatie VT 5:n läheisyyteen. Melu- ja pölyvaikutusten selvittämisen raja on esitetty siten hyvin suppeasti. Melu- ja pölyvaikutukset ulottuvat suotuisissa sääolosuhteissa myötätuuleen huomattavasti kauemmas, vaikka murskauksen ja rikastuksen koteloiti olisi asianmukaista. Tosin tekstissä mainitaan, että varsinainen vaikutusalueiden määrittäminen tehdään vasta selostuksessa. Parempi tapa olisi esittää jo ohjelmassa riittävän laajat selvitysalueet keskeisille vaikutuksille kuten vesistö-, melu- ja pölyvaikutuksille sekä tärinään.

Rikastamorakennusten korkeudesta (maisemavaikutus) tai muista teknisistä piirteistä ei ole esitetty kuin alustavasti prosessit.

Selkeytsaltaiden linnustosta ja kalastosta ei ole nykytilakuvauksia esitetty, jotka tulee esittää selostuksessa.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien pohjanlepakon, viiksisiiipan ja viitasammakon sekä saukon selvitykset tulee tehdä asianmukaisin menetelmin.

Loma-asutusta on sekä Salmijärvellä (kaksi loma-asuntoa) että alapuolen Lauttajärvellä noin 1,7 kilometrin etäisyydellä. Vaikutuksia loma-asutukseen tulee selvittää asianmukaisilla melu- ja pölyvaikutuksia koskevilla menetelmillä sekä viihtyvyyksivaikutuksia asumiseen ja virkistyskäyttöön SVA –menetelmillä (asukaskysely, pienryhmätyöskentely, monikriteerianalyysi).

Vesialueiden nykytilan kuvaus on kiitettävän perusteellisesti laadittu. Väliillisten vaikutusten tarkastelualue on kartassa 7-1 rajattu liian suppeaksi pintavesien osalta eritoten rikastamoaluevaihtoehdoissa 2 ja 3. Kartassa väliillisten vaikutusten alue ulottuu vain n. 5 kilometriä alavirtaan. On kuitenkin mahdollista, että vesistövaikutuksia on havaittavissa alempanakin varsinkin poikkeustilanteissa (patovuodot jne.). Vesistötutkimuksia koskevissa suunnitelmissa tämä on nähtävästi otettu huomioon ja havaintopaikkoja on sijoitettu karttarajausta laajemmalle alueelle.

Järviä ja jokia koskevissa selvityksissä tarkasteltaviin biologisiin muuttujiin tulisi lisätä kasviplankton (järvet) ja pohjalevät (joet). Tällöin selvityksissä kerätty aineisto olisi kattava, ja sen perusteella olisi mahdollista suorittaa kansallisten seurantojen kanssa vertailukelpoinen tutkittujen vesien ekologisen tilan luokittelu. Tämä edellyttää myös, että

toteutettavien selvitysten näytteenotto, näytteiden analysointi ja tulosten laskenta suoritetaan kansallisten seurantojen mukaisesti. Eritoten pienissä ja matalissa lammissa kasviplankton on luultavasti pohjaeläimistöä luotettavampi ympäristön tilan kuvaaja. Kasviplankton ja pohjalevästö reagoivat muutoksiin sameudessa ja rehevyydestä, joten ne soveltuvat kaivostoiminnan vaikutusten indikaattoreiksi ja ovat siten käyttökelpoisia myös kaivoksen toiminnan aikaisessa vaikutusten seurannassa.

**Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus** esittää lausunnossaan, että kalataloudellisten vaikutusten arvioinnin pohjaksi olemassa olevaa tietoa täydennetään verkko- ja sähkökoekalastuksilla, kalastustiedusteluilla ja kalojen haitta-ainetutkimuksilla. Arviointiohjelma on kalatalouden osalta menetelmällisesti hyvä, ja sen perusteella on mahdollista saada lupaharkintaa varten riittävät tiedot vaikutusalueen kalastosta ja kalastuksesta.

Kalasto ja kalastus on kuvattava kaikilla niillä alueilla, joihin hankkeen vesistövaikutusten arvioidaan yltävän. Niiltä osin kuin koekalastuksia ei tehdä, on kalaston ja kalastuksen kuvaus tehtävä muun aineiston perusteella.

**Säteilyturvakeskus** esittää ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta seuraavaa:

Suunnitellun kaivoksen toiminta perustuu metallimalmin louhimiseen viidestä eri esiintymästä (Juomasuo, Hangaslampi, Pohjasvaara, Meurastuksenaho ja Sivakkaharju) ja metallien rikastamiseen ns. keskusrikastamalla. Arvioidun malmimäärän perusteella suurin näistä esiintymistä on Juomasuo, jossa Outokumpu Oy teki vuonna 1992 koelouhintaa. Koelouhinta ja -rikastus osoittivat, että Juomasuon kultamalmissa on sivuaineena säteilysuojellisesti merkittäviä määriä uraania. Outokumpu Oy:n v. 1992 Säteilyturvakeskukselle toimittamien selvitysten mukaan koelouhitun malmin uraanipitoisuus oli 0,2-0,75 kilogrammaa tonnissa. Pitoisuus ylittää selvästi säteilyasetuksen 29 §:ssä säädetyn erityistä ilmoitusvelvollisuutta koskevan rajan 0,1 kilogrammaa tonnissa, jonka ylittyessä toiminnasta tulee ennen sen aloittamista ilmoittaa Säteilyturvakeskukselle. Toistaiseksi Polar Mining Oy ei ole tehnyt tätä ilmoitusta. Juomasuon uraania lukuun ottamatta Säteilyturvakeskuksella ei ole tietoa, kuinka paljon hankkeeseen liittyvissä kultaesiintymissä on uraania tai toriumia. Edellä mainittuun ilmoitukseen tulee liittää tieto esiintymien uraani- ja toriumpitoisuuksista.

Riippumatta siitä, aiotaanko uraania ottaa talteen tai ei, pelkästään Juomasuon malmissa olevan uraanin vuoksi mahdollista kaivos- ja rikastustoimintaa tulee koskemaan säteilylain säädökset, erityisesti sen 45-46 § ja 50 §, jotka käsittelevät toiminnasta aiheutuvan säteilyaltistuksen selvittämistä, rajoittamista ja radioaktiivisista jätteistä huolehtimista. Tarkentavat ohjeet on esitetty Säteilyturvakeskuksen ohjeessa ST 12.1 Säteilyturvallisuus luonnonsäteilylle altistavassa toiminnassa. Ohjeessa on esitetty muun muassa vaadittavan radiologisen perustilaselvityksen ja ympäristön säteilytarkkailun sisältö. Ohje on saatavissa myös sähköisesti.

YVA-arviointiohjelman luvussa 9 on käsitelty ympäristön perustilaselvitykseen liittyviä tutkimuksia. mutta (jo aloitetuissa) selvityksissä ei mitään ilmeisimmin ole huomioitu ohjetta ST 12.1. Luvussa 9 on joissakin kohdissa mainittu uraani määritettävien haitta-aineiden joukossa, mutta säteilyaltistuksen ja ympäristön kannalta uraanin lisäksi merkityksellisiä ovat myös uraanin hajoamistuotteet, erityisesti radium, radon, lyijy ja polonium, joita ei mainita mitattavien suureiden joukossa. Myöskään toriumia tai sen ha-

joamistuotteita ei mainita. Polar Mining Oy:n tulee esittää Säteilyturvakeskukselle hyväksyttäväksi suunnitelma radiologisen perustilaselvityksen tekemisestä hyvissä ajoin ennen aiottua toiminnan aloittamista. On syytä huomioida, että selvitykseen liittyviä mittauksia voi olla tarpeen tehdä eri vuodenaikoina ja useampana kuin yhtenä vuotena, koska pitoisuudet voivat vaihdella ajallisesti.

Ennen kaivos- ja rikastustoiminnan aloittamista toiminnan harjoittajan on selvitettävä toiminnasta aiheutuvan säteilyaltistuksen suuruus ja toimet, joilla säteilyaltistusta aiotaan rajoittaa. Selvitysten perusteella Säteilyturvakeskus antaa tarvittaessa määräykset altistuksen rajoittamisesta. Selvitykset tulee kattaa kaivos- ja rikastustoiminnat sekä jätteen käsittelyn toiminnan aikana ja sen päättyessä (rikastusjäte ja louhinnan sivukivet). Jotta työntekijöille ja muille ihmisille aiheutuvaa altistusta voitaisiin arvioida, ensin on selvitettävä minne uraani, torium ja niiden hajoamistuotteet kulkeutuvat aiotussa rikastusprosessissa. Vuonna 1992 Juomasuon malmista tehdyt rikastuskokeet osoittivat, että käytettäessä painovoimarikastusta kultarikasteen uraanipitoisuus voi nousta erittäin suureksi (20-450 kg tonnissa) ja sitä kautta myös työntekijöiden säteilyaltistus merkittäväksi. Jos rikasteessa olevan uraanin ja toriumin yhteinen pitoisuus nousee 0,5 kg:aan tonnissa tai suuremmaksi, se luokitellaan ydinaineksi, jonka tuottamiseen, hallussapitoon ja varastointiin tarvitaan ydinenergia-asetuksen 41 §:n mukainen toimintalupa.

YVA-ohjelman kohdassa 6.9.2 todetaan, että "säteilevät sivukivet voidaan sijoittaa louhostäyttönä maan alle, mutta joudutaan välivarastoimaan maan pinnalle". Säteilyturvakeskus arvioi menettelyn hyväksyttävyyttä sen jälkeen kun toiminnan harjoittaja on esittänyt Säteilyturvakeskukselle ennen toiminnan aloittamista suunnitelman siitä kuinka se toiminnan aikana ja sitä lopetettaessa aikoo huolehtia siitä, että radioaktiivisista jätteistä ei aiheudu terveydellistä eikä ympäristöllistä haittaa (säteilylaki 50 §, 3. mom.).

Kohdan 7.5 toisessa luvussa todetaan, että kaivostoiminnan vaikutukset liittyvät räjäytysten ja louhinnan aiheuttamaan meluun, pölyyn ja tärinään. Tästä listasta puuttuvat säteilyvaikutukset: suora gammasäteily louhoksessa ja hengitysilman radioaktiiviset aineet (mahdollinen ulkoilman radon ja pölyn mukana muut luonnon radioaktiiviset aineet).

Kohdassa 8.10.2.3 on joitakin virheellisiä väittämiä lyijyn isotooppien merkittäväydestä ihmisen altistajana. (Päinvastoin kuin tekstissä todetaan, lyijy- 214 on yksi merkittävimmistä ihmisen säteilyaltistuksen aiheuttajista, se on radonin lyhytikäinen hajoamistuote, joka käytännössä aiheuttaa suuren osan radonaltistuksesta. Lyijy- 210:n ensisijainen haitta on sen lähettämä alfasäteily, eikä sen kemiallinen myrkyllisyys).

Päinvastoin kuin kohdassa 10.8 todetaan, uraanirikasteen kuljettaminen ulkomaille ei edellytä lupaa. Kuitenkin vienti EU:n ulkopuolelle edellyttää lupaa.

Lukuun 19 tulisi lisätä oma kohtansa, jossa todetaan säteilylain 45-46 § ja 50 § mukaiset toiminnan kannalta keskeiset vaatimukset: "Toiminnasta aiheutuva säteilyaltistus on selvitettävä, altistusta on tarvittaessa rajoitettava ja radioaktiivisista jätteistä ja päästöistä on toiminnan aikana ja sitä lopetettaessa on huolehdittava Säteilyturvakeskuksen hyväksymällä tavalla"



**Geologian tutkimuskeskus** lausuu ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta seuraavaa:

Arviointiohjelma on YVA-lain mukaisesti toteutettu kaivoshankkeen alkuvaiheessa. Ehkä juuri tämän takia, hankkeen tekniset ratkaisut kuten louhintatapa, rikastusmenetelmät ja käytettävät rikastuskemikaalit, uraanin mahdollinen talteenotto, vesienkäsittelymenetelmät, toiminnassa muodostuvien jätteiden laatu ja läjitysratkaisut tai raakavedenottolähde eivät ole vielä selvillä. Kun varsinaisen toiminta-ajan ratkaisut ovat puutteellisesti tiedossa, eivät YVA-ohjelmasta käy ilmi, tulevatko suunnitelmat toiminnan osalta tarkentumaan ja huomioidaanko ne myöhemmin YVA-menettelyn edetessä. Arviointisuunnitelmassa on ainoastaan todettu, että toiminnan "yleissuunnittelu jatkuu ja tarkentuu ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen".

Ympäristövaikutusten arviointia ja vaikutusalueen rajausta ei voida tehdä luotettavasti, jos ei tiedetä riittäväällä tarkkuudella hankkeen toteutustapaa. Arviointi tulisi tällöin tehdä kaikille eri toteuttamisvaihtoehdoille, esimerkiksi kaikille harkittaville rikastusmenetelmille sekä erityisesti uraanin talteenotolle. YVA-ohjelmassa vaihtoehtoja on esitetty arvioitavaksi ainoastaan rikastamon sijoittamiselle. Olisi ollut hyvä kuvata, mihin esitetyt vaihtoehdot perustuvat ja esittää vaikutusalueiden rajauksille perustelut.

Merkittävänä puutteena voidaan pitää, että YVA-ohjelmassa ei esitetä hankkeen toteutusvaihtoehtojen ympäristössä toteutettavaa perustilaselvitystä eikä alueen uraanipitoisuuteen perustuvaa radiologista perustilaselvitystä. Perustilaselvitys luo pohjan toiminnan ympäristövaikutusten ja -riskien arvioinnille sekä toiminnan aikana tehtävälle seurannalle, ja auttaa havaitsemaan toiminnasta aiheutuvia muutoksia sekä antaa taustatietoa sulkemisen jälkeisiä toimenpiteitä ja velvoitteita varten. Kaivoshankkeissa perustilaselvityksen tulisi painottua niihin tekijöihin ja/tai olosuhteisiin, joiden lähtötilaan tulevalla toiminnalla oletetaan olevan vaikutuksia, tai jotka ovat merkityksellisiä vaikutusten muodostumisen kannalta. Näitä ovat esim.

- maaperän geokemiallinen laatu,
- vesien (pintavedet, pohjavedet, lähteet) ja sedimenttien laatu suunniteltujen järvien lisäksi myös puroista, esimerkiksi Salmijärven alueella arvioinnin tulisi kattaa koko ketju, vastaanottavista järvistä ja puroista Isojärveen saakka,
- vesien pinnan korkeudet ja virtaamat sekä
- maa- ja kallioperän hydrogeologiset ominaisuudet (mm. tarkentavat maaperätutkimukset erityisesti suunniteltujen läjitysalueiden alueilta; maapeitteiden laatu ja paksuus ja ruhjeiden esiintyminen louhinnan kuivatusvaikutuksen arvioimiseksi sekä mahdollisten haitta-aineiden kulkeutumisreittien arvioimiseksi).

YVA-ohjelman perusteella esitetyt tutkimukset pinta- ja pohjavesien laadusta eivät ole riittäviä. Esimerkiksi talouskaivoista on toistaiseksi tutkittu vain porakaivot. Hankkeen vaikutusalueilla on kuitenkin todettu olevan myös rengaskaivoja, joiden tilan selvittämisestä ei ole mainintaa. Lisäksi tutkittavien/tutkittujen parametrien joukosta puuttuu mm. sulfaatti, nitraatti ja muut typen yhdisteet, jotka ovat keskeisiä muuttujia kaivosten vesipäästöissä. Perustilaselvityksessä tulisi analysoida mahdollisimman kattavasti kaikki mahdolliset parametrit (myös pääkationit ja -anionit), joihin toiminta voi vaikuttaa. Tällaisia ovat myös käytettävistä kemikaaleista ja räjähteistä aiheutuvat päästöt. Tarkoilla

tutkimuksilla voidaan varmistaa, että perustila on tunnettu myös ennakoimattomien epäorgaanisten ja orgaanisten haitta-aineiden osalta ja geokemiallisten laatumuutosten seuraamiseksi. Vaikutusten arvioimiseksi tulisi tutkimuspisteverkoston liittää myös taustapisteeet, jotka ovat vaikutusalueen ulkopuolella, mutta edustavat vaikutusaluetta vastaavia luonnonolosuhteita.

Pohjavesialueelle asennettavien pohjaveden havaintoputkien lukumäärää ja asennuspaikkoja ei ole arviointiohjelmassa esitetty. Epäselväksi jää myös tarkkailuputkien ulottuvuus, asennetaanko ne maapeitteen paksuudelta vai ulottuvatko ne syvemmälle kallioperään. Onko tosiaan tarpeen asentaa tarkkailuputket kallioperään? Eikö maaperä riitä? Havaintoputkien asentaminen pohjavesialueelle pohjavesitarkkailun kannalta optimaalisiin paikkoihin onnistuu parhaiten, mikäli pohjavesialueelle on tehty geologinen rakennetutkimus ja pohjavesien virtauskuva on tiedossa. Tuolloin myös asennettavien pohjavesiputkien lukumäärä ja esim. putkien siiviläosien sijoittaminen voidaan optimoida.

YVA-ohjelmassa on muutamissa kohdissa esitetty vaikutusalueiden rajauksia ilman perusteluja. Esim. Salmijärven rikastamoalueesta on todettu, ettei sillä ole yhteyksiä eikä siten myöskään vaikutuksia Salmijärven pohjoispuolella sijaitsevaan pohjavesialueeseen. Samoin läheisistä Natura-alueista todetaan, ettei niihin ole vesistöyhteyksiä eikä vaikutuksia niihin tarvitse täten arvioida. Nämä rajaukset tulisi osoittaa perustellusti maaperä- yms. tutkimusten tai olemassa olevien tietojen perusteella viimeistään YVA-selostuksessa, jos vaikutuksia ei arvioida.

Vesistövaikutusten arvioinnissa tullaan YVA-ohjelman mukaan rajautumaan ainoastaan vesistöihin, joihin jätevedet tullaan purkamaan. Rajauksessa tulisi huomioida kaikkia toiminnasta aiheutuvat päästöt sekä myös mahdollisen hajakuormituksen lähteet. Tarkastelu tulisi tehdä (pien)valuma-alueittain koko hankkeen vaikutusalueella. Olisi esimerkiksi tarpeellista pohtia, tulisiko Ryttilammet liittää mukaan arviointiin. Lisäksi vaihtoehtoisissa 3A ja 3B vesi pumpataan YVA-ohjelman mukaan lijoen vesistöön, vaikkakin VE3B sijaitsee Vienan Kemin latvavesistöalueella. Onnettomuuksien ja poikkeustilanteiden varautumisen yhteydessä (pumpun rikkoutuminen, tulvat) olisi tarpeen selvittää myös kaivoksen jätevesien mahdollisia vaikutuksia Vienan Kemin vesistöalueelle. Lisäksi YVA-ohjelmassa on kuvattu puutteellisesti mm. seuraavat asiat:

- Tullaanko arvioimaan vastaanottavien vesien/vesistöjen kantokykyä? Vesipäästöjen vaikutusten arvioinnissa on keskeistä huomioida vastaanottavan vesistön kantokyky.
- Tullaanko hankkeen yhteisvaikutuksia arvioimaan:
  - Kuusamon kaupungin jäteasemalta purkautuvien vesien kanssa
  - Eteläisten louhinta-alueiden maanottoalueiden kanssa
  - Rukan aluetta palvelemaan suunnitellun vedenottamon kanssa
- Mitä parametreja aiotaan tutkia pohjavesien jatkotutkimuksissa
- Onko kaivostoiminta käynnissä vuorotyönä vuorokauden ympäri? Jos on, niin on huomioitava melumallia tehtäessä.

YVA-ohjelmassa esitetään järvisedimenttinäytteet otettavaksi 5 cm:n paksuisina osuuksina. Sedimenttinäytteissä olisi kuitenkin suositeltavaa käyttää ohuempia näytepaksuuksia ja mahdollisesti ainoastaan pelkkiä pintasedimenttinäytteitä. Toiminta-ajaksi on tällä hetkellä suunniteltu 5 vuotta. Näin lyhyenä ajanjaksona sedimentaatio

järvissä on järvestä riippuen korkeintaan noin 0,5 cm:n luokkaa. Kun myöhemmin halutaan varmistaa, ettei toiminnalla ole ollut vesistöön vaikutuksia, toimintajakso "katoaa" paksuun sedimenttinäytteeseen, mikä tekee vaikutusten arvioinnin mahdottomaksi. Vaihtoehtoisesti voitaisiin kriittisimmistä järvistä (heti toiminta-alueen ulkopuolella) ottaa lisäksi stratigrafiset näytteet. Myös järvisedimenttinäytteenottoaikkojen edustavuus tulee valita huolella.

Oulangan kansallispuisto/Oulangan Natura-alueet ovat suurin yksittäinen suojelualue hankkeen läheisyydessä. Lisäksi pohjoisen louhinta-alueen etelä- ja itäpuolella, noin 5 kilometrin etäisyydellä, kulkee ulkoilijoiden suosima Karhunkierros-retkeilyreitti. Nämä olisi voitu mainita suojelualueiden kuvauksen yhteydessä (s.33) sekä virkistystä (s.39) ja matkailuelinkeinoa käsittelevissä kappaleissa (s.41).

YVA-ohjelman kartat olisivat voineet olla havainnollisempia, parempilaatuisia ja niiden yhtenäisyydessä olisi ollut parantamisen varaa. Esimerkiksi kuva 6-6 esittää purkuvesistöjen lisäksi vain pohjoisen louhinta-alueen mahdolliset rikastushiekka-altaat, kun taas eteläisellä alueella kuvataan esiintymät eli tulevat avolouhokset. Kuvien luettavuutta helpottaisi, jos esim. suunniteltujen toiminta-alueiden sijainnit, legendat ja mitta-kaavat olisi esitetty kaikissa kartoissa ja legendan värit vastaisivat sävyiltään karttaku- van värejä. Lisäksi kartoissa olisi tullut esittää mm.:

- vesien virtaussuunnat,
- olemassa olevat vedenottamot ja suunnitellut vedenottamot,
- suunniteltujen tutkimuspisteiden sijainnit sekä
- eteläisen louhinta-alueen sivukivikasojen sijainti.

Muutamissa kohdissa YVA-ohjelmassa oli myös asiavirheitä:

- Esim. maaperän kivisytydellä tarkoitetaan ilmeisesti kalliopaljastumia/maaperää, jossa kallion pinta on alle 1 m syvyydellä
- Mitä ovat "happihydroksidit"?
- Karttojen kuvatestit ovat virheelliset (väärät kohteet) ja pohjoisen louhinta-alueen maaperäkarta puuttuu kokonaan (s.47).
- Kuvanumeroiden viittaukset ovat osittain väärinkirjoitettuja ja myös väärään kuvaan oli tehty viittaus (s.53), lisäksi osaan taulukoista ei ollut lainkaan tekstin sisällä viit- tauksia (taulukot 8-9 ja 9-1).

Painettuun YVA-ohjelmaan on myös jäänyt sinne kuulumattomia tekstejä (esim. s.61 "tähän kuva Koutajoen vesistöalueen ekologista tilaa ilmentävästä kartasta"). Selostuk- sessa olisi syytä kiinnittää huomiota paremmin myös lähdeviittauksiin. Lukijan on vai- kea löytää alkuperäisaineistoa, jos viitteet ovat puutteelliset. Tekstissä on esimerkiksi uraanin keskimääräinen pitoisuus (s.50) ilman lähdettä, samoin kuin pieniin purovesiin luokiteltavan Hangaspuron veden kiintoainespitoisuuden tyypillisuus (s.59).

YVA-ohjelmassa on kuvattu joitakin aineistoja, joita tullaan käyttämään myös itse arvi- oinnissa, mutta joilla ei ole kuitenkaan käytännön merkitystä arvioinnin kannalta. Tällai- sia ovat esim. purovesi-investoinnin tulokset puroista, jotka eivät ole hankkeen vaiku- tusalueilla sekä virtaaman ja vedenkorkeuden havaintopisteet, jotka eivät ole olleet käytössä enää vuosiin. Käytöstä poistetut havainnot olisi voitu esittää kartoissa eri symboleilla kuin seurannassa edelleen olevat.

YVA-ohjelma sisältää jossain määrin myös ristiriitaista tietoa. Esimerkiksi rikastamalla käytettävän veden määrä on ilmoitettu, vaikkei rikastusmenetelmää ole arviointiohjelman mukaan vielä valittu. Epäselväksi jää, valitaanko ja huomioidaanko menetelmä selostuksessa. Vastaavasti on kuvattu, että suurin osa sivukivistä tullaan sijoittamaan maan alle, vaikkei päätöstä maanalaisesta louhinnasta ole ilmeisesti vielä tehty. Ohjelmasta ei myöskään selviä, sijoitetaanko mahdolliseen maanalaiseen kaivokseen ainoastaan Juomasuon esiintymän sivukiviä, ja epäselväksi jää, varastoidaanko sivukivet ensin väliaikaisesti maanpinnalle myöhempää mahdollista kaivostunnelitäyttöä varten.

Talousjätevesien osalta on mainittu, että ne johdetaan pienpuhdistamon jälkeen rikastushiekka-alueelle, josta juoksetaan vettä ainoastaan kevään ja syksyn tulva-aikoina vesistöön. Toisaalta on todettu, että puhdistetut kuivatusvedet johdetaan vesistöön. Vaikutusten arvioinnin kannalta on merkitystä, onko vesikierto suljettu vai ei. Esimerkit osoittavat, että toiminnan suunnittelu on keskeneräistä. Mikäli veden ympäristöön juokuttaminen ei ole osana kaivoksen normaalia käytäntöä, tulisi se huomioida myös poikkeustilanteiden tarkastelussa. Tulvavesien hallintaan on varauduttava tarkastelemalla mm. tulvien vaikutuksia, tarvittavia mittausmenetelmiä, juokutuskohtien sijaintia ja seuranta.

YVA-ohjelmassa ei tuoda esiin, miten jätevedet käsitellään louhosalueilla, jos rikastusalueeksi valitaan VE2 tai VE3. Miten näiden vaihtoehtojen toteutumisen kohdalla järjestetään louhosalueen työntekijöiden sosiaalililat ja niistä syntyvien jätevesien puhdistus?

Pölyämistä ja pölyhaittoja syntyy YVA-ohjelmassa mainittujen toimintojen (louhinta, lastaukset, kuljetukset, murskaus, rikastushiekka-alue ja koneiden liikkuminen) lisäksi myös maanpoiston, pihojen, teiden ja sivukivikasojen osalta. Kaivostoiminnan yhteydessä syntyvien pölypäästöjen kohdalla jää epäselväksi:

- Tullaanko päästöt ilmaan arvioimaan myös rikastushiekka- ja sivukivialueilta (mineraalipöly, mahdollisesti radon) tai rikastuskemikaaleista
- Kattaako arviointi myös mahdollisten hajuhaittojen arvioimisen
- Tullaanko kaivosalueelle tekemään pölyn leviämismallinnus

Lisäksi YVA-selostuksessa tulisi kuvata:

- Peitetäänkö kuormat louhinta-alueen ja rikastamon välisissä kuljetuksissa ja ovatko malmirekat umpinaisia
- Mahdollisen uraanirikasteen kuljetuksiin liittyvät erityisvaatimukset.
- Kastellaanko teitä pölyämisen estämiseksi ja mistä kasteluvesi otetaan
- Pestäänkö louhoksella yleiselle tielle lähtevät ajoneuvot
- Tehdäänkö alueelle pölyämisen kulkeutumiseen vaikuttavia meluvalleja
- Miten murskattava kiviaines pidetään kosteana

Sivukiven louhinta muodostaa kaivostyöstä huomattavan osan, ja yksi merkittävimpiä ympäristövaikutusten lähteitä kaivostoiminnassa on kaivannaisjätteiden läjitys. YVA-ohjelmassa on kuvattu jätteisiin (sivukivet ja rikastushiekat) liittyvät selvitykset ainoastaan yleisellä tasolla. YVA-ohjelman perusteella ei voida varmuudelle sanoa, riittävätkö YVA-menettelyssä tehtävät tutkimukset jätteiden ominaisuuksien ja läjitysalueiden ympäristövaikutusten arvioimiseen. Ohjelmasta ei käy ilmi, miten toimintaan, jos sivukivet eivät ympäristö- tai rakennusteknisistä syistä sovellu lainkaan alueen maanrakennus-

töihin. Lisäksi olisi voitu kuvata, kuinka kaukaa korvaavaa kiveä on tarkoitus tuoda ja kuinka paljon kiveä tarvitaan kaivoksen perustamisessa (tiet, padot, meluvallit jne.).

Arviointiohjelmassa puuttuu uraanin osalta esiintymien systemaattinen tutkimus, joten niiden keskipitoisuuksia ei myöskään ole ilmoitettu. GTK:n tutkimusten perusteella Kuusamon liuskejaksossa on useita eri uraaniesiintymien tyyppisiä, joista monimetallityyppi Fe-Co-Au-U sisältää osan nyt kyseessä olevan hankkeen esiintymistä (Vanhanen 2001). Vanhasen (2001) julkaisun kuva 55A (s.197) antaa hyvän käsityksen siitä, että korkeammat uraanipitoisuudet (100-10 000 ppm eli 0,01-1,0 %) ovat näissä esiintymissä satunnaisia.

Outokumpu Mining Oy:n vuonna 1992 suorittama Juomasuon koelouhinta (17 645 t malmia) ja koerikastus Kolarin Rautuvaaran rikastamossa antoivat perusteet arvioida karkeasti uraanipitoisuuksia, vaikka tarkkaa analyysitietoa ei ollut saatavilla (Kuronen 2010). Juomasuon malmin uraanipitoisuudeksi on arvioitu 200 mg/kg (=200 ppm =0,02 %) ja rikastushiekan uraanipitoisuudeksi 100 mg/kg U (=100 ppm =0,01 %). Siitä ei ole mainintaa, pyrittiinkö koerikastuksessa saamaan uraanirikastetta tai miten uraanimineraalit jakautuivat muiden rikasteiden ja rikastushiekan kesken.

Koska muuta tietoa hankkeen esiintymiin sisältyvän uraanivarannon arviointiin ei ole, saadaan Juomasuon koelouhinnan pitoisuuksilla uraanin määräksi enintään 440 tU. Viiden vuoden toiminnalle jaettuna uraania kulkisi prosessissa vuodessa enintään 88 tU. Saantia ei tässä ole otettu huomioon. Uraanin talteenoton kannalta määrä on pieni verrattuna varsinaisiin uranikaivoksiin, mutta prosessista riippuen talteenotto voi olla taloudellista. Suhteutettuna ajankohtaiseen Talvivaaran nikkeli-kaivoksen uraanin talteenottoon, uraanipitoisuus Kuusamon hankkeen malmissa on kymmenkertainen, mutta esiintymien yhteinen uraanivaranto vastaa osapuilleen Talvivaaran suunniteltua yhden vuoden tuotantomäärää. YVA-ohjelmassa ei kuitenkaan oteta kantaa, tuleeko käytettävä rikastusmenetelmä olemaan sama kuin Outokummun rikastuskokeissa. Tällöin koostumustietojen esittämisen merkitys jää epäselväksi, samoin kuin rikastuskokeen rikastushiekanäytteiden A- ja B-malmien väliset erot.

Arviointiohjelmassa mainitaan, että uraanin lisäksi kallioperässä esiintyvät torium ja kalium isotooppi K-40 aiheuttavat merkittävän osuuden kokonaissäteilystä. Arviointiselostuksessa olisi syytä esittää tästä tutkimustuloksia. GTK:n aikaisemmissa tutkimuksissa (Vanhanen 2001) ei näissä esiintymissä ole ilmennyt muuta kuin satunnaisia tavanomaisesta poikkeavia toriumpitoisuuksia. Esiintymien kivilajeissa kalium esiintyy pääasiassa serisiittin (kiillemineraali) sitoutuneena, eikä albiittituneissa (Na-maasälpä) kivissä ole juurikaan kaliumia. Ellei näistä ole uusia ja kattavia tutkimustuloksia, voidaan hankkeeseen liittyvän ulkoisen gammasäteilyn vaikutusten tarkastelu rajoittaa pelkästään uraanin hajoamissarjaan (U-238 ja sen tytärnuklidit).

YVA-ohjelmasta ei käy selville, onko vaihtoehdon VE0 toteutuessa tarpeen tehdä ulkoisen gammasäteilyn mittauksia ja mahdollisia suojaustoimia tutkituissa esiintymissä, esimerkiksi Juomasuon avolouhoksella.

Ulkoisen gammasäteilyn vaikutukset ovat helpoimmat selvittää ja arvioida mittaamalla nykytilanne, tilanne toiminnan aikana ja sen jälkeen. Tätä on ohjelmassa esitettykin

terveysvaikutusten kohdalla. Muutoin uraania ja uraanisarjan nuklideja tulee seurata eri väliaineissa ja eri kulkeutumisteiden mukaan (pöly, pohjavesi, vesistöt) kuten muitakin raskasmetalleja tässä hankkeessa, erityisesti uraanin kemiallisten ominaisuuksien näkökulmasta. Radonin kaasumainen luonne ja sen hajoamisen kautta syntyvät kiinteät nuklidit lisäävät tähän tarkasteluun tavanomaisesta seurannasta poikkeavaa tekniikkaa.

YVA-ohjelman mukaan vielä ei tiedetä, tullaanko uraani ottamaan talteen. Kaikkiin kolmeen rikastuslaitokselle esitettyyn paikkaan sisältyvät samat vaihtoehdot: uraani joko otetaan talteen ja toimitetaan edelleen jatkojalostettavaksi muualle tai sitä ei hyödynnetä, vaan se sijoitetaan rikastushiekka-altaaseen muun hyödyntämättömän kiviaineksen mukana. Kaikissa vaihtoehdoissa uraanin esiintyminen ja radioaktiivisuuden vaikutukset kaivoksilla ovat samat. YVA-ohjelmasta ei käy riittävästi selville:

- Tullaanko uraanipitoisuuksia selvittämään tutkimusten aikana niin, että uraanin keskipitoisuus ja esiintymistapa eri esiintymissä olisi selvillä YVA-selostuksessa
- Miten louhoksella seurataan mahdollisten uraanipitoisten pesäkkeiden ja ulkoisen gammasäteilyn esiintymistä louheessa ja seinämissä louhinnan edistyessä
- Mitä lisävaatimuksia maanaliselle louhinnalle tulee uraanin esiintymisestä

YVA-ohjelmasta ei käy selville, että prosessissa käsiteltävän materiaalin uraanipitoisuutta ja radioaktiivisuutta tultaisiin selostuksessa selventämään riittäväällä tavalla. Ohjausryhmälle esitetyn materiaalin mukaan vain uraanin isotooppi U-235 lähettäisi gammasäteilyä. Materiaalista tulisi selvittää uraanin hajoamissarjan tärkeimpien nuklidien pitoisuutta sekä paino-osuuksina että aktiivisuuspitoisuuksina sen mukaan, kuinka materiaali etenee kaivoksen ja rikastamon prosessissa.

Sivukivien uraani-, torium- ja kaliumpitoisuuksista tulisi selvittää, poikkeavatko ne tavanomaisista kivilajien pitoisuuksista. Jos eivät poikkea, eivät sivukivien louhinta ja käsittely lisää ulkoista gammasäteilyä louhinta- ja läjityskohteissa.

Louheen, murskeen ja jauhetun malmin sekä rikastushiekan radonin tuotto on mahdollista määrittää YVA-menettelyssä laskennallisesti, kun materiaalien keskimääräinen uraanipitoisuus tunnetaan. Kaivosten sulkemisen jälkeiset vaatimukset ovat uraanin ja uraanisarjan nuklidien osalta myös samat kuin muille raskasmetalleille, lisänä radonin pääsyn estäminen materiaalikasoista. Rikastushiekan aktiivisuuspitoisuuksia tulee arvioida tapauksessa, jossa uraanimineraalit ajetaan rikastushiekkaan (koko uraanin hajoamissarja on mukana) sekä myös tapauksessa, jossa uraani otetaan talteen.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on tehty vaiheessa, jossa ei ole ollut riittävästi lähtötietoja tarkasteltavan kaivoshankkeen toiminnasta. Sijoitusvaihtoehtojen ohella olisi tullut esittää tarkasteltavaksi ero toimintavaihtoehtoja (esim. rikastusmenetelmät, uraanin talteenotto). Arvioinnin toteutus ja menetelmät on kuvattu YVA-ohjelmassa pääosin yleisellä tasolla, ja niiden riittävydestä ei ole varmuutta. Kaivostoiminnan ehdolla olevien menetelmien vaikutuksia kohteeseen ja vaikutusalueen laajuuteen, tutkimusmenetelmien valintaan ja mitattaviin ja määritettäviin suureisiin olisi ollut syytä tarkastella perusteellisemmin. Paikoin lukijalle jää epäselväksi, mikä ratkaisee jatkotutkimuksien tarpeen, kun ohjelmassa ilmoitetaan, että mahdollisesti tullaan tekemään lisätutkimuksia, ilman että lisäselvitystarpeen kriteerejä selvennettäisiin tai perusteltaisiin.

Ympäristöriskinarvioinnin, ympäristövelvoitteiden ja kaivoksen sulkemisen kannalta olisi tärkeää tehdä koko alueen kattava perustilaselvitys sisältäen radiologisen perustilaselvityksen. YVA-ohjelma sisälsi epä johdonmukaisuutta, kirjoitusvirheitä ja kuvien ulkoasuun ja virheettömyyteen ei ole paneuduttu riittävästi. Toivottavaa olisi, että ympäristövaikutusten arviointiselostusta tehtäessä kiinnitettäisiin huomiota lausunnossa mainittuihin epäselvyyksiin ja puutteisiin sekä arvioitaisiin tarkemmin kaivostoiminnan vaikutukset ympäristöön koko sen elinkaaren aikana.

**Museovirasto** esittää lausuntonaan seuraavaa: YVA-menettelyssä tarkastellaan kahdelle louhinta-alueelle (pohjoinen ja eteläinen) suunniteltua kultakaivostoimintaa ja kolmelle vaihtoehtoiselle alueelle suunniteltua malmin rikastustoimintaa, joiden sijainti on valittu esiselvitysten sopivuustarkastelun pohjalta. Molempien kaivosalueiden käyttöönotto todetaan kaivostoiminnan edellytyksiksi, joten ne eivät ole vaihtoehtoisia louhintapaikkoja.

Hankeympäristön nykytilaa kuvaavan kappaleen 8 luvussa (8.9) käsitellään hankealueiden muinais- ja kulttuurihistoriaa. Siinä todetun mukaisesti Juomasuon, Salmijärven ja Kuusamon kaupungin jäteaseman vaihtoehtoisten rikastusalueiden alueelta ei tunnetta kiinteitä muinaisjäännöskohteita.

Vaikutusten arviointiohjelmassa ei kuitenkaan oteta huomioon mahdollisuutta, että kaivosalueella voi olla vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriympäristöön eikä sitä, ettei alueella ole tehty arkeologisia inventointeja.

Rikastusalueiden vaihtoehtoiset sijoituspaikat eivät lausunnonantajan näkemyksen mukaan vaikuta erityisen herkiltä alueilta arkeologisen kulttuuriympäristön kannalta. Arkeologisten selvitysten puuttumisen vuoksi lausunnonantaja kuitenkin edellyttää, että YVA-menettelyllä valittavalla alueella toteutetaan arkeologinen inventointi, mukaan luettuna kaivosalueet. Selvitys on tarpeen toteuttaa mahdollisimman varhain, jotta mahdollisesti löytyvien arkeologisten kohteiden vaikutukset voidaan ottaa huomioon hankkeen toteutuksessa. Näiden mahdollisten alueella sijaitsevien arkeologisten kohteiden voi ensisijaisesti arvioida liittyvän erilaiseen elinkeinohistorialliseen toimintaan.

**Pohjois-Pohjanmaan museo** esittää lausunnossaan, että hankkeen nykytila kuvauksessa on tuotu esiin kulttuuriperinnön osalta valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja muinaismuistot. Maankäytön osalta on tuotu esiin se, että maakuntakaavassa on pohjoisen louhinta-alueen läheisyyteen merkitty kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue sekä tie tai reitti, mutta niitä ei ole sen tarkemmin esitelty. Arvioinnin kattavuuden turvaamiseksi tulee rakennetun kulttuuriympäristön osalta huomioida valtakunnallisesti merkittävien kohteiden lisäksi ainakin maakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet sekä maisema-alueet.

Arviointiohjelman mukaan lähin loma-asutus sijaitsee jopa alle puolen kilometrin ja vakituinen asutus alle kilometrin etäisyydellä vaihtoehtoisista hankealueista. Hankkeen toteuttamisen takia ei jouduttaisi purkamaan rakennuksia, joten vaikutukset kulttuuriympäristöön oletetaan vähäisiksi ja välillisiksi. Kuusamosta ei kuitenkaan ole käytössä kattavia paikallistason rakennetun kulttuuriympäristön inventointeja, joten on mahdollista, et-

tä hankealueiden läheisyydessä saattaa sijaita ennestään tuntemattomia kulttuuriympäristön kohteita.

Arviointiohjelman mukaan vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriperintöön tutkitaan ja arvioidaan olemassa olevan materiaalin, neuvottelujen ja maastokäyntien avulla. Vaikutuksia erityisesti maisemaan olisi hyvä havainnollistaa kartta- ja valokuvasoitteilla. Kulttuuriympäristöä koskevat inventoinnit tulee täydentää viimeistään hankkeen kaavoitusmenettelyn yhteydessä. Ottaen huomioon hankkeen luonteen ja sijainnin lausunnonantajalla ei ole muilta osin huomautettavaa arviointiohjelmasta rakennetun kulttuuriympäristön osalta.

**Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry** toteaa, että hankkeen tarkoituksena on avata louhos Juomasuolle, Hangaslammelle, Pohjasvaaraan, Meurastuksenahoon ja Sivakkaharjulle ja perustaa louhittavan malmin käsittelyä varten rikastusasema. Rikastusta vaikutusten arvioinnissa selvitetään kolmella vaihtoehdoisella sijoituspaikalla, Juomasuolla, Salmijärvellä ja Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella. Ohjelman mukaan taloudellisuus edellyttää louhintaa kaikilla mainituilla alueilla. Reunaehto ei kuitenkaan perustella millään mittareilla tai luvuilla.

Ohjelmassa vain todetaan, että "esiintymien hyödyntäminen kokonaisuudessaan on tarpeen kaivostoiminnan kannattavuuden kannalta". Selostuksessa tulee tarkemmin kuvata yrittäjän näkemys kannattavuudesta. Hankkeen toteuttamiskelpoisuuden arviointiin tulee vaikuttaa yhtä lailla paitsi epäselvä "taloudellisuus", myös se, ovatko kaivossuunnitelmat ympäristötaloudellisia.

Varsinaisen louhintahankkeen vaihtoehdottomuus perustuu toiminnan rajaamattomuuteen. Ohjelmassa kerrotaan, että Kuusamon alueelta tunnetaan kymmeniä kulta- ja muita malmiesiintymiä sekä lukuisia viitteitä esiintymistä. Tarkastelussakin olevien esiintymien malmivaranto voi olla tunnettua suurempi, todetaan. Ohjelmassa arvioidaan, että mainituilla kaivosalueilla louhittavaa riittäisi noin 5 vuodeksi. Malminetsintätutkimusten ja louhinnan edetessä uusien esiintymien löytyminen on kuitenkin mahdollista, jolloin toiminta voisi jatkua pitempään. Tavoitteena on vähintään kymmenen vuoden toiminta. Selostuksessa on esitettävä, mitä toiminnan jatkuminen käytännössä tarkoittaa ja mitkä ovat sen ympäristövaikutukset. Arviot on mitoitettava laajennussuunnitelmat huomioon ottaen, kun vaikuttaa siltä, että ohjelman mukainen suunnitelma on vasta alkuasetelma.

Juomasuolla ja Hangaslammella kaivostoiminta aloitetaan avolouhintana. Louhinta saattaa jatkua maanalaisena. Pohjasvaaran, Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun louhintatapa on päättämättä. Selostuksessa on niinkään arvioitava kaikki louhinnan vaikutukset, kuten maksimissaan kertyvän sivukiven määrä, vaikka louhintatapa jäisi vielä avoimeksi.

Vaikutusten arviointi

Ohjelma on yleisluonteinen. Hankealueiden nykytilaa on kuvattu niukasti. Hankkeen toteuttamisessa käytettävät menetelmät on jätetty auki ja selvitysten menetelmät pääosin kertomatta. Vaikutusalueen rajaamisesta todetaan, että tarkastelualue pyritään arvioinnin yhteydessä määrittelemään niin suureksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuk-



sia voida olettaa ilmenevän enää tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Kun vaikutusalue ei rajata, niin sen oikeellisuuteen ja riittävyteen ei voida ottaa ohjelmavaiheessa kantaa ja selostusvaiheessa se on myöhäistä. Hankkeeseen vaikuttaa oleellisesti myös aikomus laajentaa toimintaa. Sen huomioon ottaminen vaikutusten rajaamisessa on jäänyt ohjelmassa esittämättä.

### Vesistövaikutukset

Vaihtoehdot koskevat rikastusta. Vaihtoehdossa VE1A ja VE1B rikastushiekka-allas sijoittuisi joko Hangassuolle tai Pyöreälammen alueelle. Vesien selkeytysaltaina toimisivat Hangaslampi ja Pohjaslampi, jotka kuuluvat Koutajoen vesistöalueeseen. Vaihtoehdossa VE2 rikastushiekka-altaat sijoittuisivat Salmijärvelle, jossa itse järvi toimisi selkeytysaltaana. Salmijärvi on Kemijoen vesistöaluetta. Kolmas vaihtoehto on sijoittaa rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella (VE3). Siinä tapauksessa selkeytysaltaana toimisi Koivulampi, joka on lijoen vesistöaluetta.

Ohjelmassa kuvataan hyvin niukasti kyseisiä vesistöjä. Siinä myös oletetaan epäilyksittä, että luonnonvesistöt voidaan muuttaa selkeytysaltaiksi. Selostuksessa on oltava täsmällisempää tietoa sekä kyseisistä vesistöistä että hankkeen vesienkäsittely- ja suojelumenetelmistä sekä arvio suunnitelmien toteuttamiskelpoisuudesta.

Rikastusaltaidenkaan ominaisuuksia ei ohjelmassa ole kuvattu. Sijoituspaikkojen nykytilan kuvaus on vähäistä. Karttojen perusteella näyttää siltä, että vaihtoehtoiset sijoituspaikat ovat pääosin kosteikkoja, ohjelman mukaan turvemaita. Millaisia vaikutuksia maaperällä ja vetisyydellä on altaiden rakenteisiin? Ohjelman perusteella vaikuttaa siltä, että altaat vain pengerretään maastoon. Toisaalta kerrotaan, että rikastushiekka-alue on osittain ympäristöönsä korkeammalla oleva alue. Selostuksesta on käytävä seikkaperäisesti ilmi, onko esimerkiksi maaperän läpäisevyydellä tai vesistön/kosteikon vedenvirtauksilla jokin merkitys aineiden kulkeutumiseen eteenpäin maaperässä ja vesistössä ja se, millaisia aineita rikastusaltaasta liikkuu eteenpäin. Kappaleessa 6.9.1 on lueteltu joitain raskasmetalleja ja rikki, mutta kemikaalijäämistä tai uraanista ja sen eri hajoamistuotteista ei sanota mitään.

Vesistövaikutuksia syntyy varmasti useassa vaiheessa, vaikka hankkeessa pyrittäisiinkin mahdollisimman suljettuun kiertoon. Epävarmuudet ja niiden seuraukset on myös syytä tarkkaan selvittää. Esimerkiksi kappaleessa 6.8.1 todetaan, että "syksyllä runsaiden sateiden aikana tai kevään sulamisvesikaudella prosessivesiä voidaan joutua johtamaan vesistöön rikastushiekka-altaalle kertyvän veden takia." Sehän tarkoittaa, että käytännössä aiotaan ainakin kaksi kertaa vuodessa tyhjentää rikastushiekka-allas alapuoliseen vesistöön. Ennen vesistöön johtamista ylijäämävedet johdettaisiin "selkeytysaltaaseen" ja käsiteltäisiin asianmukaisesti muun muassa pH:ta säätämällä, mutta ohjelmasta ei voi päätellä, millaisia vesienkäsittelymenetelmiä tarkoitetaan. Tavaton ei ole, että kaivostoiminnan rikastushiekka- ja selkeytysaltaiden tyhjennys tai tahaton tyhjentyminen on johtanut alapuolisen vesistön biologisen elämän ainakin jonkinasteiseen tuhoutumiseen. Joka tapauksessa menettelystä seuraisi toteutuessaan jatkuvaa kuormitusta ja kertymää alapuoliseen vesistöön. Ohjelman mukaan rikastusprosessissa syntyvää rikastuslietettä kertyy 96 prosenttia käsiteltävän malmin määrästä eli lähes puoli miljoonaa tonnia vuodessa. Ohjelmassa kerrotaan, että murskattava kiviaines

pystytään pitämään kosteana sivukiven murskausprosessin aikana. Itse murskausprosessi tarkentuu, kunhan malmin rikastusprosessi selviää. Kosteana pidetään myös rikastushiekka pölyämisen vähentämiseksi. Selostuksessa kaikki toimenpiteet tulee esittää selkeästi niin, että niin raakaveden tarve kuin vesien kierrätyksen ja johtamisen vaikutukset maaperään ja vesistöihin ovat todennettavissa kattavasti niin louhinta- kuin rikastusasemalla. Se koskee myös räjäyttämistä. Räjähteetkin kuormittavat ympäristöä useilla tavoilla. Ohjelmassa räjähteiden mahdollisten vaikutusten selvittämisestä esimerkiksi vesistöille ei kuitenkaan mainita mitään.

## Uraani

Uraanin talteenoton tai vaihtoehtoisesti rikastushiekkaan loppusijoituksen vaikutukset selvitetään. Ohjelmassa kuvataan uraanin erotuksen vaihtoehtoisia menetelmiä. Selostuksessa varmastikin sitten kerrotaan myös se, millaisia vaikutuksia eri menetelmistä sekä joka tapauksessa sivukivikasaan ja rikastushiekkaan kasautuvasta vesiliukoisesta uraanista ympäristölle koituu.

Oikeutetusti jo ohjelman perusteella voi jopa todeta, että Kuusamon kultakaivoshanke on paremminkin kulta- ja uraanikaivoshanke. Uraani lähtee joka tapauksessa liikkeelle ja lisää mahdollisuuksia altistua säteilylle. Esimerkit maailmalta osoittavat, että uraanikaivostoiminta ei ole ihmisen hallittavissa. Esimerkiksi Euroopan uraanikaivokset on suljettu niiden aiheuttamien ongelmien vuoksi. Selostuksessa tulisivatkin olla katsaus kokemuksista muualta maailmasta. Kanadasta on vain muutaman vuoden takaisia esimerkkejä kaivoksessa sattuneen tulvan aiheuttamasta ekologisesta katastrofista. Ympäristöhaittojen, erityisesti säteilysaasteen, vaikutukset tulevat esiin viiveellä ja vaikuttavat useisiin sukupolviin.

## Kemikaaliarsenaali

Hyödynnettävät metallit voidaan rikastamossa erottaa malmista "esimerkiksi" vaahdotamalla. Ennen vaahdotusta lietteeseen lisätään kemikaaleja. Kappaleessa 6.3. kerrotaan useista käsittelyvaiheista, joihin voi sisältyä erilaisia kemikaaleja. Kappaleessa 6.4 valotetaan sitä, mihin kemikaalikäsittelyillä pyritään. Itse prosessissa pyritään mahdollisimman suljettuun kiertoon ja tuottamaan lopputuloksena pysyvää rikastushiekkajätettä. Sekä käsittelyprosessi että siinä käytettävät kemikaalit kuvataan hyvin epämääräisesti ja myös hämäävästi. Sopivin rikastusprosessi määritetään malminäytteistä tehtävien "monimuotoisten" rikastustutkimusten perusteella ja kemikaaleista puhutaan ammattitermein, mutta nimiä mainitsematta.

Ohjelmassa selvästi vältellään olennaisen tiedon jakamista. Kohtuullista olisi ollut esitellä mahdolliset rikastusprosessit kemikaaleineen jo ohjelmassa. Selostuksessa on kuvausta paljon tarkennettava ja oli pa prosessi tiedossa tai ei, kerrottava suoraan, mitä kemikaaleja (mahdollisesti) käytetään missäkin vaiheessa ja minkä verran, millaisia jäämiä niistä siirtyy rikastushiekka-altaaseen, edelleen selkeytsaltaaseen ja lopulta alapuoliseen vesistöön ja mitkä ovat kemikaalijäämien lyhyt- ja pitkäaikaiset ympäristövaikutukset altaassa ja alapuolisessa vesistössä ylivuototapaukset mukaan lukien.

Rikastushiekka pyritään pitämään kosteana. Siitä huolimatta on selvítettävä myös rikastushiekan pölyämisen terveys- ja ympäristövaikutukset usean kilometrin etäisyydelle.

### Sivukivi

Kappaleessa 6.9.2 mainitaan sivukiven hyödyntämisestä. Sivukivimäärät ovat isoja. Logistisesti hyödyntäminen ei ole vaikeaa. Kun kivimurskeen hankinta aina aiheuttaa mittavia ympäristövaurioita, olisi monin tavoin edullista, jos louhintamurskeen hyödyntämiseen panostettaisiin systemaattisesti. Hyödyntämismahdollisuuksien selvittämisen pitää olla osa hankkeen toteuttamiskelpoisuuden arviointia. Tässä tapauksessa tulee esittää myös, miten uraanipitoisuus vaikuttaa hyödyntämiseen.

### Luonnonarvot

Hankealueiden luonnontilan kuvaus on hyvin puutteellinen, koska on tyydytty "selvittämään alueen luonnon ja lajiston perustiedot avoimista lähteistä." Ohjelmassa on lyhykäisesti ja yleisluonteisesti kuvattu maaperä saatavilla olleiden geologisten tutkimusten pohjalta. Siinä on myös joitain mainintoja alueiden nykyisestä maankäytöstä sekä muutama hajatieta vaikutusalueen vesistöjen luonnontilasta.

Riittävät selvitykset ovat hankkeesta vastaavan vastuulla. Ohjelman mukaan vaikutukset elämistöön ja kasvillisuuteen selvitetään. Miten tarkalleen ottaen selvitykset tehdään, siitä ei ennakkotietoa ole annettu. Selostuksessa on joka tapauksessa esitettävä hanke- ja vaikutusalueiden luontotyytit ja lajisto ja hankkeen vaikutukset niihin sekä lähialueiden suojeltuihin luontoarvoihin mukaan lukien vesiluontotyytit hanke- ja vaikutusalueella.

Luontodirektiivin liitteen IV a lajeista on mainittu saukon, viitasammakon, liito-oravan ja lepakoiden hankealueilla esiintymisen selvittäminen. Määritettäessä selvittävät lajit pitää ottaa huomioon hankealueilla olevat elinympäristöt ja arvioitava niiden pohjalta, mitä lajeja alueella mahdollisesti esiintyy. Mainittujen lajien lisäksi luontodirektiivin liitteen IV lajeista voi tulla kyseeseen esimerkiksi jokin kovakuoriais- tai korentolaji. Huomioon on otettava myös luonnonsuojelulain nojalla erityisesti suojeltavat lajit. Niiden esiintymien selvittäminen ajankohtaistuu viimeistään silloin, kun suunnitellaan ympäristöä voimakkaasti muuttavaa maankäyttöä.

### Elinkeinoelämä

Hankkeen vaikutusten arviointi muihin elinkeinoihin on ulotettava kuntarajoja kauemmas. Kaivostoiminta sinänsä on globaalia ja uraanin talteenotto vielä korostetusti. Kun varsinkin Pohjois-Suomessa ja myös Kuusamossa on kaivoshankkeita vireillä paljon, niiden yhteisvaikutus muihin elinkeinoihin on arvioitava. Kaivoshankkeet ovat voimaperäisesti ja pitkäaikaisesti ympäristöönsä vaikuttavina merkittävä riski muun muassa matkailuelinkeinolle, mutta myös porotaloudelle ja luonnontuotteiden hyödyntämiselle sekä virkistyskäytölle. Tässä tapauksessa uraanin päätyminen vähintään rikastusaltaaseen saattaa heikentää jo sinänsä matkailuelinkeinon edellytyksiä.

## Yhdyskunnalliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset

Sosioekonomisen tarkastelun rajaus on liian suppea. Ohjelmasta haiskahtaa myös alentuva asenne kriittistä kansalaismielipidettä kohtaan. Siinä puhutaan huolista ja pe-loista, jotka poistuvat tarjoamalla aivan lähialueen ihmisille työpajaterapiaa ja lähettämällä 300 vastaanottajalle asukaskysely.

Hankkeen ympäristö- ja sosioekonomisiin vaikutuksiin kuuluu asiallinen pohdinta uraanin louhinnan ja rikastamisen seurausvaikutuksista, joita ovat esimerkiksi ympäristö- ja terveysriskit sekä vaikutukset matkailuseudun imagolle. Ne koskettavat tietysti lähiseudun asukkaita, mutta yhtälailla yhteiskuntaa kokonaisuudessaan ja tulevia sukupolvia.

Ohjelmassa ei mainita kaivoslakia. Uusi kaivoslaki on kuitenkin jo hyväksytty ja se tulee voimaan aivan lähiaikoina. Sen mukaan kaivostoiminta tarvitsee kaivosluvan. Uraanin talteenotto tarvitsee vielä erikseen myös kaivoslain mukaisen luvan ja kunnan hyväksynnän. Uusittu kaivoslaki koskee tarkasteltavaa hanketta. Sitä arvioitaessa on otettava huomioon uuden kaivoslain asettamat vaateet luvan myöntämiselle. Luvan saamiseksi kaivoshankkeen on oltava yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä.

### Vaihtoehtojen vertailu

Kyseisessä hankkeessa uraanin vahva läsnäolo lisää tarvetta vertailla toteutusvaihtoehtoa ja toteuttamatta jättämistä monipuolisesti ja objektiivisesti. Olennaista on pysyä estämään vahingon synty ennalta, vaikka se tarkoittaisi kaivoshankkeesta luopumista. Vahingon satuttua seuraukset ovat pitkäkestoiset ja kauaskantoiset. Sitä riskiä ei yhteiskunta kenties ole valmis ottamaan.

### **Metsähallitus** esittää lausuntonaan:

Arviointiohjelmassa esitetään pääpiirteissään kaivoshankkeen ympäristövaikutukset, ympäristön nykytila ja tehtävät selvitykset. Hankkeen ja sen ympäristövaikutusten kannalta keskeisiä tuotantomenetelmiä sekä teknisiä ratkaisuja toteutusvaihtoehtoineen ei ole kuitenkaan kuvattu, joten ympäristövaikutusten arviointi ja ympäristöselvitysten kohdistaminen vaikutuskohteisiin on vaikeaa. Arviointiohjelmasta eivät käy ilmi mm. louhintamäärät ja -menetelmät eri louhinta-alueilla, prosessien vesitase ja arvio vesistökuormituksen ajoittumisesta, määrästä ja laadusta, eivätkä rikastusprosessissa käytettävät menetelmät, kuten käytettävien kemikaalien laatu ja määrä tai muodostuvan rikastushiekan ominaisuudet.

Arvioinnin aikataulu on kiireinen, mikä lienee vaikuttanut arviointiohjelman puutteellisuuteen. Ohjelman mukaiset selvitykset on aloitettu jo ennen ohjelman kuulemisvaiheen päättymistä, ja arviointiselostuksen valmistumisaika on 6 kk kuulemisvaiheen päättymisen jälkeen. Lyhyt arviointiaika ja puutteelliset tiedot hankkeesta ovat arvioinnissa epävarmuustekijöitä, ja jättävät monet keskeiset ympäristövaikutukset vasta arviointiselostuksessa todettavaksi.

Kuvassa 7-1 esitetty hankkeen vaikutusalueen rajausta on myös edellä mainittujen epävarmuustekijöiden vuoksi varsin summittainen. Etenkin vesistövaikutusten osalta hankkeenvaihtoehtojen alapuolisten vesistöjen tulisi olla mukana välittömien vaikutusten tarkastelualueella.

Arviointiohjelman teksti on paikoin vaikeaselkoista, ja terminologia olisi tärkeää avata yleiskielisemmäksi tai selventää tarkemmin havainnollistavien kuvien ja esim. laajemmän sanasto-osan avulla.

Eteläisestä louhinta-alueesta ei löydy yksityiskohtaista karttaa.

Hankkeen tekninen kuvaus (kpl 6) on epätarkka. Kuvauksessa ei ole eritelty tarkemmin, miten suunniteltu louhintamäärä jakautuu eri louhinta-alueilla (kpl 6.1). Louhintamäärien selvittäminen olisi tärkeää mm. vesistöpäästöjen ja liikennemäärien sekä liikenteen ympäristövaikutusten arvioinnin kannalta.

Rikastusprosessin kuvauksesta ja kemikaalien käsittelystä (kpl 6.3 ja 6.4) tulisi käydä ilmi eri prosessivaihtoehdot, jotta ympäristövaikutuksia voisi luotettavasti arvioida. Nyt ohjelmassa on kuvattu esimerkinomaisesti yhtä mahdollista rikastusprosessin kulkua ilman tarkempia tietoja vaihtoehtoisista menetelmistä. Prosessin vesitasetta ei ole arvioitu, eikä käytettäviä kemikaaleja ole yksilöity. Myöskään kemikaalimääristä ei ole tietoa. Ohjelman mukaan rikastuksessa pyritään mahdollisimman suljettuun prosessivesikiertoon ja mahdollisimman pysyvän rikastushiekkajätteen tuottamiseen, mutta ei ole arvioitu, mikä määrä prosessivesiä mahdollisesti päättyy ympäristöön, tai millaista rikastushiekkajäte ominaisuuksiltaan on ja mikä on siitä aiheutuva vesistökuormitus. Syyssateiden ja kevään sulamisvesikauden aikana prosessivesiä varaudutaan johtamaan vesistöön (kpl 6.8.1), minkä vuoksi niiden määrän ja laadun arviointi on ympäristövaikutusten arvioinnissa keskeistä.

Uraanin esiintymistä hankealueen maa- ja kallioperässä ja uraanin ja sen hajoamistuotteiden ominaisuuksia on kuvattu perusteellisesti (kpl 8.10.2). Tekstissä mainitaan uraanipitoisuuden olevan suuressa osassa kiviainesta pientä, mutta paikoin uraanipitoisuus voi olla korkea. Pitoisuuksia ei kuitenkaan kerrota. Vertailtavuuden vuoksi kohdealueelta havaitut uraanipitoisuudet olisi syytä mainita. Edelleen kappaleessa 8.10.2.3 esitetty kuvaus uraanin hajoamistuotteista jää irralliseksi suhteessa tähän hankkeeseen. Kuinka laajasti eri toteuttamisvaihtoehdoissa ympäristöön pääsee uraanin hajoamistuotteita, miten eri prosessivaihtoehdot vaikuttavat hajoamistuotteiden syntyymiseen ja mikä on eri hajoamistuotteiden bioaktiivisuus ja edelleen haitallisuus elolliselle luonnolle. Uraanin talteenottoa on käsitelty lyhyesti (kpl 6.5), mutta talteenoton toteuttamisen tai toteuttamatta jättämisen vaikutuksia esimerkiksi pölypäästöjen laatuun, uraanin hajoamistuotteisiin, niiden bioaktiivisuuteen tai rikastushiekkajätteen ominaisuuksiin ja käyttökelpoisuuteen ajatellen mahdollista tulevaa hyödyntämistä (kpl 6.9.1) ei ole kuvattu.

Rikastamon vaihtoehtoiset sijoituspaikat ja siten vaihtoehdot vesien johtamiselle ovat hyvä lähtökohta arvioinnille. Kun eri prosessivaihtoehtoja ei ole kuvattu, vesitaseita laskeutu, eikä vesistöpäästöjen ominaisuuksista ole käsitystä, on ympäristövaikutusten arviointi kuitenkin vaikeaa.

VE1:ssa (rikastus Juomasuon alueella) kaivoksen kuivatusvedet ja mahdolliset rikastamon prosessivedet ja rikastushiekka-altaan vedet esitetään johdettavan pohjoiselta louhinta-alueelta reittiä Hangaslampi – Pohjalampi – Ylimmäinen välilampi – Kurtinjärvi – Kitkajoki – Oulankajoki, ja eteläiseltä louhinta-alueelta (kaivosten kuivatusvedet) reittiä Kesäjoki – Yli-Kitka – Ala-Kitka – Kitkajoki. Ohjelmasta ei käy ilmi, miksi on päädytty vesien johtamiseen tätä reittiä. Luontainen reitti pohjoiselta louhinta-alueelta ja VE1:n rikastamoalueelta kulkee, kuten ohjelmassa on todettu (kpl 8.10.3), Hanakaslamasta Hangaspuroon ja edelleen Kitkajokeen, sekä pieneltä osin Sakarinkaivulampeen. Mikäli esitetyn reitin tarkoituksena on vesistö päästöjen laimentaminen ennen Kitkajokea, miten estetään vesien kulkeutuminen luontaista reittiä esim. Kuusamon alueelle tyypillisten voimakkaiden syys- ja kevättulvien aikana? Poikkeuksellisiin tilanteisiin varautuminen on käsitelty ohjelmassa (kpl 6.12), mutta ko. kappaleessa ei ole lainkaan mainintaa varautumisesta tulviin, jotka Kuusamon alueella voivat olla kevään sulamiskaudella ja myös syksyllä varsin voimakkaita.

Arviointiohjelmassa ei ole tuotu esiin, että hankealueella ns. Käylän muodostuman alueella on voimassa useita laajoja valtausvarauksia ja vireillä useita valtaushakemuksia. Ohjelmassa tulisi tämän perusteella arvioida myös mahdollisuus, että kaivosalueet laajenevat ja arvioida vaikutukset rikastamotoiminnan sijoittamiseen ja laajuuteen.

Esitetty hankkeen vaikutusalue (kuva 7-1) kattaa louhinta- ja rikastamoalueiden välittömän lähiympäristön. Vaikutusalueen rajauksessa ei ole kuitenkaan riittävästi huomioitu vesistövaikutuksia. Koska ohjelmassa ei ole kuvattu vesistövaikutuksia tarkemmin, on vaikutukset varovaisuusperiaatteen mukaisesti arvioitava laajimmalla mahdollisella vaikutusalueella. VE1:n kohdalla vedet esitetään johdettavaksi Yli-Kitkan Kesälahteen, joka on kuitenkin rajattu vaikutusalueen ulkopuolelle. Samoin vaikutusalueen ulkopuolelle on rajattu reitti Ala-Kitkasta Kitkajokeen ja edelleen Oulankajokeen. Nämä vesistöt tulee sisällyttää hankkeen vaikutusalueeseen, koska käytettävissä olevien tietojen perusteella vesistövaikutusten ei voida olettaa rajautuvan pienemmälle alueelle. Vastavasti vaikutusalueen rajausta tulisi laajentaa kattamaan lännessä VE2:n mukainen vesireitti ainakin Isojärveen ja VE3:n mukainen vesireitti ainakin vastaavalta matkalta Raatelampeen saakka. Nämä vesireitit on esitetty ohjelmassa kohdassa, jossa käsitellään vesien johtamista ympäristöön (kpl 6.8.4), mutta jätetty vaikutusalueen ulkopuolelle. Vaikutusalueen rajauksen yhteydessä tulisi myös huomioida VE1:n läheisyydessä sijaitseva Oulangan kansallispuisto, joka on Kuusamon kesämatkailun keskeisin kohde, ja arvioida hankkeen vaikutuksia kansallispuiston retkeily- ja luontomatkailukäyttöön. Kansallispuiston sisällyttäminen hankkeen vaikutusalueeseen on perusteltua myös vesistö- ja kalastovaikutusten (Kitka- ja Oulankajoet, erityisesti taimen- ja harjus-kannat) perusteella.

Keskeisiä arviointikohteita on esitetty kappaleessa 7.2. Kuusamossa matkailulla on huomattava merkitys, joten hankkeen vaikutuksia tulee arvioida myös lähialueen matkailukohteiden (Ruka, Oulangan kansallispuisto, muut lähialueen luontomatkailukohteet) kannalta. Matkailuun kohdistuvista vaikutuksista on esitetty arvioita (kpl 9.11), mutta menetelmiä niiden arvioimiseksi ei ole kuvattu.

Hankealueen ympäristön nykytilan kuvaus (kpl 8) on melko laaja. Kuvauksessa on kuitenkin joitakin virheitä tai puutteita, jotka tulisi tarkistaa.

Hankealueen ympäristön virkistyskäyttöä on käsitelty kappaleessa 8.3. Kappaleessa todetaan, että ”Kesäretkeilyreitti kulkee Rukan koillispuolella ja jatkuu Oulanganvaaralle”. Tämä epämääräinen kirjaus tarkoittaa todellisuudessa Karhunkierrosta, Suomen tunnetuinta kesäretkeilyreittiä, jonka eteläinen osuus kulkee Rukan koillispuolella Valtavaaran luonnonsuojelualueen halki ja edelleen Oulangan Kansallispuistoon. Reitti on kuvattu kartalla (kuva 8-11), jossa olisi syytä esittää myös Oulangan kansallispuiston ja Valtavaara-Pyhävaaran luonnonsuojelualueen sijainti suhteessa hankealueeseen. Näiden virkistyskäyttöä ja merkitystä Kuusamon matkailulle tulisi kuvata tarkemmin vaikutusten arvioinnin pohjaksi, ja vaikutusten arviointia tältä osin täsmentää.

Maisemavaikutusten osalta arviointiohjelmasta ei käy ilmi, vaikuttavatko kaivos- ja rikastamoalueet mm. Valtavaaralta tai Konttaiselta aukenevaan, virkistyskäytön kannalta merkittävään kaukomaisemaan. Maisemavaikutusten selvittämistä on kuvattu melko ylimalkaisesti (kpl 9.11).

Kalaston ja kalastuksen nykytilan (kpl 8.10.3.4) kuvauksessa ei ole huomioitu Kitka- ja Oulankajokien taimenkantaa, joka on yksi Suomen viimeisistä puhdasperimäisistä järvi-taimenkannoista. Arvioitaessa hankkeen vesistövaikutuksia on tarkasteltava laajennettava Kitka- ja Oulankajokiin, ja selvitettävä myös vaikutukset taimenkannan elinolosuhteisiin. Myös jokien harjuskannat on huomioitava kalastoselvityksissä (kpl 9.5.4).

Pohjavesiä koskevassa kappaleessa (8.10.4.) on virhe. Tekstin mukaan VE2:n lähellä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Salmijärveä esitetään käytettäväksi rikastushiekka-altaan jälkiselkeytysaltaana, johon myös rikastamon prosessivesiä ilmeisesti varaudutaan johtamaan. Välittömästi Salmijärven luoteispuolella on luokan 1 pohjavesialue (Vedenhankinnalle tärkeä pohjavesialue ja varsinainen muodostumisalue), jonka luoteispäässä on kartan perusteella myös vedenottamo. Tämä pohjavesialue tulee huomioida arvioinnissa (kpl 9.4).

Hankkeen vaikutusalueelle sijoittuvat Natura-alueet on kuvattu kappaleessa 8.10.6. Taulukosta puuttuu Kitka (FI1101616, SPA/SCI), johon kohdistuvat vaikutukset tulee myös arvioida. Arvioinnissa tulee myös huomata, että Kitka, Oulanka ja Harjasuo-Laurinkorpi on Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa vuoteen 2015 valittu erityisiksi alueiksi, joilla on merkittävä vesiin liittyviä luontoarvoja. Erityisten alueiden rekisteriin ottaminen korostaa alueiden merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoitosuunnittelussa ja lupaprosesseissa, mikä tulee huomioida ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Hankkeen lähiympäristön uhanalaisia lajeja koskeva kappale (8.10.7) on varsin ylimalkainen, ja luontotyypitiedot puuttuvat kokonaan. Maininta Vähä-Käylänkosken koskikarahavainnosta 1980-luvulta on erikoinen, kun niin kyseisellä paikalla kuin Kitkajoen koskilla yleisimminkin esiintyy koskikaroja käytännössä jatkuvasti. Lintuhavainnointia alueella voi selvittää esim. BirdLife Suomen Tiira –palvelusta. Uhanalaisten lajien Hertta –tietojärjestelmässä on hankealueen lähiympäristöstä runsaasti uhanalaistietoja, joista osa koskee luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajeja. Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.

Metsähallituksen tiedossa olevista alueen laji- ja luontotyyppitiedoista mainitaan alla tärkeimmät. Nämä ja muut aluetta koskevat luontotyyppi- ja lajistotiedot tulee huomioida ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Juomasuo:

Esitetyistä louhinta- ja rikastamoalueista Juomasuon alue on luontotyyppiltään ja lajistoltaan potentiaalisesti arvokkain. Alueen itäpuolella on dolomiittivyöhykkeitä ja tunnettuja äärimmäisen kalkkivaikutteisia alueita, joilla tiedetään esiintyvän luontodirektiivin luontotyypeistä mm. kalkkilampia ja järviä (3140), huurresammallähteitä (7220) ja lettoja (7230) sekä luontodirektiivin liitteiden II ja IV EU:lle raportoitavia lajeja tikankonttia, lettorikko, noidankenkää ja kiiltosirppisammalta. Soidensuojeluohjelman maastaselvitysten perusteella lettoja on havaittu aivan hankealueen vieressä Kitkajoen eteläpuolella Ampiaissuolla ja sen pohjoispuolella, nykyään ojitetulla suolla sekä Harjasuolla, josta osa on luonnonsuojelulla rauhoitettu (YSA204514 Veli Sunbäckin luonnonsuojelualue). Havaintotiedoissa on maininta Schoenus-letosta ja kalkkiliejulammista sekä kalkinvaatijasarojen runsaudesta, millä perusteella alue on ultraemäksistä. Merkittävimmät selvityksessä mainitut lajit ovat ruosteheinä, lettorikko, kuusamonnokkasara, lettohernesara ja turjanhorsma. Olemassa olevien tietojen perusteella on mahdollista, että Juomasuon hankealueella esiintyy vastaavia luontotyyppisiä ja lajeja. Tämä tulee selvittää luontoselvityksissä.

Meurastuksenaho:

Metsähallituksen tiedot alueelta ovat puutteelliset. Alueella on ainakin ollut lettoisuutta, sillä alueelta on vanha havaintotieto lettorikosta Ristilammen eteläpuoliselta ojitetulta suoalueelta.

Salmijärvi:

Metsähallituksen tiedot alueelta ovat puutteelliset. Alueella on ainakin pienialaisesti lettoisuutta suunnitellun hankealueen luoteispuolella Lauttajärven kaakkoispäässä, josta on vanhoja havaintotietoja lettorikosta ja lettosarasta. Alue on ilmakuvan perusteella pääosin ojitamatonta, joten hankealueella voi esiintyä edustavia luontotyyppisiä ja luontodirektiivin II ja IV liitteiden lajeja varsinkin soilla.

Kuusamon kaupungin jäteasema:

Hankealueen läheltä on yksi vanha havaintotieto lettorikosta sekä useita vanhoja havaintotietoja lettosarasta, joista yksi on VE3A:n mukaisen rikastushiekka-altaan alueelta. Läheisellä Pötkönsuon Natura-alueella esiintyy jonkin verran lettoisuutta. Hankealueella voi esiintyä edustavia luontotyyppisiä ja luontodirektiivin II ja IV liitteiden lajeja varsinkin soilla. Lähialueen merkittävimmät luontoarvot liittyvät alueen vanhoihin metsiin, joista on tiedossa runsaasti kääväkähavaintoja, harvinaisimpana liilakääpä.

Jo aiemmin tässä lausunnossa esille tuodut epävarmuustekijät hankkeen ero prosessivaihtoehdoista sekä uraanimineraalien käsittelystä on käytännössä sivuutettu arviointimenetelmissä, vaikka tosiasiallisesti niiden tulisi olla arviointiohjelman ydintä. Prosessiratkaisut ovat kiinteästi yhteydessä ympäristövaikutuksiin ja niiden vielä ollessa avoimena ympäristövaikutusten arviointi on hankalaa.



Arviointimenetelmät keskittyvät pääosin alueen nykytilan kuvauksiin ja tarkemman perustiedon keräämiseen. Jo tehdyistä selvityksistä todetaan (kpl 9.2), että luonnon ja lajiston perustiedot on selvitetty ”avoimista lähteistä”. Käytetyt lähteet olisi syytä yksilöidä. Em. koskikarahavaintoa koskevan tiedon (kpl 8.10.7) perusteella vaikuttaa siltä, että olemassa olevaa luontotietoa ja sen lähteitä on selvitetty hyvin pintapuolisesti. Selvitysten käytössä tulee myös huomioida hankkeen koko vaikutusalue, ml. tässä lausunnossa esitetyt laajennukset.

Pohjavesivaikutusten selvityksen (kpl 9.4) yhteydessä tulee huomioida Salmijärven luoteispuolen pohjavesialue.

Vesistövaikutusten arvioinnissa (kpl 9.5) tulee huomioida edellä esitetty VE1:ta koskeva vesien luontainen reitti Hangaslammesta Hangaspuron kautta Kitajokeen, ja arvioida tätä kautta muodostuvat vesistövaikutukset. Vesistövaikutuksia on arvioitava edellä kohdassa ”Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja vaikutusalueen rajaus” perusteella, ohjelmassa esitettyä laajemmalla vaikutusalueella. Vesistövaikutusten arvioimiseksi on koottava tiedot prosessien vesitaseesta ja vesistö päästöjen ajoittumisesta, laadusta ja määrästä.

Ilmapäästöjä koskevissa selvityksissä (kpl 9.7) on huomioitava pölypäästöjen määrän ja leviämisen ohella pölyn laatu, mm. raskasmetallien ja mahdollisten radioaktiivisten aineiden pitoisuudet.

Ihmisten terveyttä, elinoloja ja viihtyvyyttä koskevien vaikutusten arvioinnissa (kpl 9.8) on tarkemmin arvioitava hankkeen vaikutuksia luontomatkailuun ja luonnon virkistyskäyttöön Kuusamossa, sekä matkailutoimialan toimiedellytyksiin.

Taulukossa 8-9 ja uudelleen taulukossa 9-2 ja kappaleessa 9-9 on esitetty, että vain VE3:n läheisyydessä sijaitsevalle Pötkönsuon Natura-alueelle tehtäisiin ns. Natura-tarveharkinta (arvio siitä, kohdistuuko Natura-alueeseen mahdollisesti sellaisia ympäristövaikutuksia, jotka edellyttäisivät luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista vaikutusten arviointia). Ratkaisu on ennenaikainen ja perusteeton. Natura-tarveharkinta tulee varovaisuusperiaatteen mukaisesti tehdä kaikille hankealueen läheisyyteen sijoittuville Natura-alueille ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Harkinnan tulee kohdistua alueiden suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin ja lajeihin. Tarveharkinnan johtopäätösten perusteella on ratkaistava, edellyttääkö hanke varsinaista Lsl 65 §:n mukaista Natura-vaikutusten arviointia jonkin Natura-alueen osalta, ja tarvittaessa toteutettava arviointi ympäristövaikutusten arviointiprosessin yhteydessä. Metsähallitukselta valtion luonnonsuojelualueiden haltijana on pyydettävä lausunto arvioinnista.

Luontoselvityksissä ja luontovaikutusten arvioinnissa (kpl 9.10) käytetyt menetelmät, arviointikohteet ja arviointien ajankohdat on kuvattava tarkemmin. Lyhyen kuvauksen perusteella selvitysten riittävyttä on vaikea arvioida. Selvitetäessä hankkeen vaikutuksia alueen kasvillisuuteen arviointiohjelmassa esitetty 100 m:n tutkittava vyöhyke kaivospiirirajauksen lisäksi on tuskin riittävä. Toteutuessaan hankkeella olisi luultavasti vaikutuksia kohdealueiden suokasvillisuuteen laajemmaltikin, varsinkin niiltä osin kuin vaikutusalueella on lettoja. Kohdealueiden luontotyypit sekä putkilokasvi- ja sammallaisto mukaan lukien vesikasvillisuus tulee selvittää kokonaan tuhoutuvilta osin kattavasti ja sen ulkopuolelta riittävän laajalta alueelta.

Hankealueelta tiedossa olevien laji- ja luontotyyppitietojen perusteella alueella tehtävissä selvityksissä tulee kiinnittää erityistä huomiota kansallisesti uhanalaisiin luontotyypeihin ja luontodirektiivin liitteen IV lajeihin, joita hankealueella todennäköisesti esiintyy. Hankealueella todennäköisimmin esiintyviä luontodirektiivin liitteen IV lajeja ovat tikankontti, lettorikko, noidankenkä, lapinleinikki sekä arviointiohjelmassa mainitut lepakot ja saukko.

Luonnonsuojelulain 47 §:n nojalla erityisesti suojeltavaksi lajiksi määritellyn jokihelmisimpukan, joka myös on luontodirektiivin liitteessä IV tarkoitettu laji, esiintyminen Kitkajoessa tulee selvittää. Lajista on vanhoja, tarkistamattomia havaintotietoja Oulangan kansallispuistosta mm. Oulankajoesta, joten myös Kitkajoki taimenjokena on lajille potentiaalinen esiintymispaikka.

Lausunnonantaja katsoo, että arviointiohjelmaa tulee päivittää lausunnossa kuvattujen virheellisten ja puutteellisten tietojen osalta. Etenkin hankkeen vaikutusalueen rajaukseen, luontoselvityksiin, vesistövaikutusten arviointiin, rikastamon prosessivaihtoehtojen tekniikkaan ja kemikaaleihin ja toiminnasta aiheutuvan ympäristökuormituksen määrään, laatuun ja ajoittumiseen liittyvät tiedot ja arviointimenetelmät on kuvattava tarkemmin.

Arvioinnin aikataulu on kiireinen, mikä lienee vaikuttanut arviointiohjelman puutteellisuuteen. Lyhyt arviointiaika ja puutteelliset tiedot hankkeesta ovat arvioinnissa merkittäviä epävarmuustekijöitä, ja jättävät monet keskeiset ympäristövaikutukset vasta arviointiselostuksessa todettaviksi. Arvioinnin aikataulua tulee päivittää niin, että arviointiohjelmasta ja –menetelmistä annetut lausunnot ja arviointiohjelmat täydennykset voidaan huomioida esim. luontoselvitysten teossa. Tiettyjen luontoarvojen selvittäminen on mahdollista vain määrättyinä lyhyinä ajanjaksoina vuosittain, mikä on huomioitava selvityksiä laadittaessa. Arviointiohjelman puutteiden vuoksi on syytä varautua arvioinnin täydentämiseen ennakoitun, ohjelman mukaisen arviointiajan jälkeen.

**Kuusamon riistanhoitoyhdistys** esittää lausunnossaan, että laaditussa arviointiohjelmassa ei ole erityisesti arvioitu kaivoksen ja siihen liittyvien toimintojen vaikutuksia riistalle ja metsästykselle. Lausunnonantajan mielestä pitäisi selvittää, millainen vaikutus malmin louhinnalla, kuljetuksilla ja rikastustoiminnalla sekä jätteiden varastoinnilla on riistalle ja metsästykselle. Kysymykseen tulisi liikenteen, melun, pölyn ja mahdollisesti säteilyn vaikutukset lähialueen riistalle ja metsästykselle.

Esitetyistä vaihtoehdoista parhaana olisi VE-1, koska silloin minimoituu logistiikan tuomat haitat. Lausunnonantajan mielestä edellä esitetyt huomioiden ei ole estettä kaivos-toiminnalle.

**Oulun yliopisto / Oulangan tutkimusasema** esittää lausuntonaan, että suunnitelmassa esitetty kohdevesistöjen ja niissä olevien näytepisteiden määrä on täysin riittämätön, erityisesti virtavesitutkimuksien osalta. Esimerkkinä Juomasuon alue, jonne on esitetty tutkittavaksi vain yhtä jokea (Välijoki) ja siinä yhtä pistettä (ks. YVA-ohjelman sivu 74, mutta sama puute koskee myös muita alueita). Jotta edes perustason vertailuja ja tunnuslukuja, kuten esimerkiksi hajontalukuja ja keskiarvoja, olisi edes teoriassa mahdollista tuottaa, tulisi ehdottomasti olla vähintään kolme erillistä tutkimusalaa jokea kohden. Tämä vaatimus ei täyty ottamalla suunnitelmassa kuvatut kolme pohjaeläin-

näytettä yhdestä ainoasta tutkimuspisteestä, koska näiden avulla päästään vasta käsi kyseisen pisteen/koskipaikan variaatioon, ei kyseisen joen sisältämään biologiaan ja fys.kem.variaatioon. Lisäksi tutkittavaksi esitettyjen jokien määrä on täysin riittämätön. Esimerkkinä edelleen Juomasuon alue, jossa tutkimusten ulkopuolelle ollaan jättämässä niinkin keskeistä virtavettä kuin Hangaspuro, vaikka kyseisen puron valuma-alue on juurikin suunnitellulla kaivosalueella. Myös useat muut virtausilmansuunnat on jätetty tyystin huomiotta. Kaiken kaikkiaan vaikutelma on se, että yritetään mennä siitä mistä aita on matalin tai jopa rempallaan. Eli kultakin alueelta (tässä tapauksessa Juomasuon esimerkkialueelta) tarvitaan useita tutkimusjokia (vähintään kolme), joissa jokaisessa on vähintään kolme erillistä tutkimuspistettä/tutkimuskoskea. Kustakin tutkimuskoskesta sitten otetaan tarpeellinen määrä näytteitä (vähintään kolme).

Keskeinen heikkous esitetyissä vesistö tarkasteluissa on myös se, että merkittäviä eliöryhmiä on jätetty kokonaan selvitysten ulkopuolelle. Näihin kuuluvat virtavesien osalta sammalet, maksasammalet ja putkilokasvit. Erityisesti sammalien ja maksasammalien osalta Kuusamo on maan arvokkaimpia alueita, joten pois jättämisestä ei voi hyväksyä. Näiden eliöryhmien kohdalla pätevät edellä todetut seikat kohdejokien ja näytepisteiden määrän osalta. Lisäksi suunnitelmasta on jätetty pois leväyhteisöjen seuranta, vaikka erityisesti piilevät saattaisivat muita biologisia ryhmiä nopeamman elinkiertonsa vuoksi antaa arvokasta tietoa ja toimia myöhemminkin lyhyen aikavälin indikaattoreina. Myöhemmältä indikaattorikäytöltä menee pohja pois, ellei asianmukaista vertailuaineistoa ole kerätty YVA:n yhteydessä.

Lisäksi vähintään kolme tutkimusalaa tulisi olla itse Kitkajoessa sellaisissa kohdissa joihin kaivoksen (tai sen jätevesien tai rikastamohiekkalietteen) vaikutukset voivat ulottua. Poikkeustilanteessa, esimerkiksi runsaiden paikallisten sateiden takia, on helposti kuviteltavissa että vaikkapa rikastamohiekkalietealtaan tms. vallit murtuvat ja sisältöä pääsee vesistöön. Vastaavan tyyppisestä tapahtumasta on jo valittavia kokemuksia Sotkamon Taivalvaarassa, joten riskin vähättely tai kieltäminen eivät riitä. Tässä kohtaa käynee siis selväksi sekin, että YVA-ohjelman sivuilla 30-31 esitetty raja-alueeksi on riittämätön.

Järvien ja lampien osalta vaikutti lisäksi siltä, että selvitys- ja tutkimustoimia esitetään ainoastaan profundaali- eli syvänealueille. Tämä merkitsee lajirunsauden kannalta parhaiden alueiden (eli rannan läheisen litoraalivyöhykkeen) jättämistä kokonaan ulos. Tällainen puute on varsin vakava kokonaisuutta ajatellen.

Kaikki tässä esitellyt tutkimukset ovat luonteeltaan sellaisia, että ne tulee toistaa kolmen vuoden intervallein koko laajuudessaan, sekä (riippuen lopullisesta kohdevesistöjen sekä tutkimuspisteiden määrästä) rajatussa mittakaavassa joka vuosi. Vain tällä tavoin saadaan riittävän vankka vertailupohja johon mahdollisia kaivostoiminnan aiheuttamia muutoksia voidaan peilata. Ideaalitulanteessa vertailuaineistoa olisi usealta vuodelta jo ennen kaivoksen rakentamista ja kaivostoiminnan aloittamista, mutta koska tässä tapauksessa aikaa ei liene riittävästi ennakoaineistojen keräämiseen, ovat seurannan jatkuvuus, laajuus ja laatu sitäkin tärkeämmässä roolissa. Tällä tavoin toimien saatetaan pystyä vähentämään alueen herkkään matkailuelinkeinon kohdistuvia mielikuvavaikutuksia ja pystytään tarpeen vaatiessa nopeassakin aikataulussa tuottamaan laadukasta ja vertailukelpoista biologista sekä fysikaalis-kemiallista aineistoa.

**Paliskuntain yhdistys** esittää ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta seuraavaa:

Kaivostoiminta sijoittuu neljän paliskunnan alueelle: Tolvan, Alakitkan, Oivangin ja Kallioluoman. Paliskuntien suurin sallittu eloporomäärä on yhteensä 8 200 eli kesäkarja on noin 15 000 poron suuruusluokkaa. Poronhoitovuonna 2009–2010 paliskunnissa oli poronomistajia yhteensä 217. He saavat joko kokonaan tai osittain toimeentulonsa elinkeinosta. Porotalous on merkittävä elinkeino Kuusamossa. Elinkeinolla on paitsi välitömiä, myös välillisiä työllisyysvaikutuksia mm. matkailussa ja jalostuksessa. Poro ja poronhoito ovat osa matkailuimagoa. Elinkeinoon merkitys syrjäkylien asuttuna pitämiseksi on suuri.

YVA-ohjelman mukaan nykyisten malmimäärien mukaan kaivos toimisi alueella 5 vuotta. Poronhoito on toiminut alueella satoja vuosia ja toimii vastaisuudessaikin, mikäli sen toimintaedellytykset säilyvät.

Poronhoitolaki ja valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Poronhoitolaki (848/1990) (PHL) on erityislaki, joka tulee ottaa huomioon poronhoitoalueella toimittaessa. Poronhoitolaki turvaa elinkeinoon aseman ja säättää poronhoidolle pysyvästi vapaan laidunnusoikeuden: ”Poronhoitoa saadaan tässä laissa säädetyin rajoituksin harjoittaa poronhoitoalueella maan omistus- tai hallintaoikeudesta riippumatta.” (PHL 3§) Poronhoitolain (53 §) säädetään myös että ”suunnitellessaan valtion maita koskevia, poronhoidon harjoittamiseen olennaisesti vaikuttavia toimenpiteitä, valtion viranomaisen on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajan kanssa.” Neuvottelu ei tarkoita pelkästään kuulemistä, vaan siinä tulee voida vaikuttaa asioihin.

Poronhoitolain ja muun lainsäädännön lisäksi poroelinkeinoon turvataan myös valtioneuvoston päätöksellä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. ”Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet” – luvun yleistavoitteissa todetaan: ”Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon alueidenkäytölliset edellytykset.” Myös Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan kaavamääräyksissä sanotaan: ”Alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset.”

Poroelinkeinoon kohdistuvia vaikutuksia:

Kaivoksesta sekä sen muista aluevarauksista syntyy paliskunnille suoria laidunmenetyksiä. Porojen laidunkierron muutosten ja estymisen vuoksi syntyy epäsuoria laidunmenetyksiä. Laitumien pirstoutuessa pienempiin osiin siirtyä laidunnuspaine jäljelle jääville yhtenäisille, rauhallisille laidunalueille, jolloin nämä kuluvat normaalia enemmän. RKTL:n ja Metlan viimeaikaisten tutkimusten mukaan muu maankäyttö vaikuttaa näin elinkeinoon kannattavuuteen mm. kiristyneen ravintotilanteen (vaikuttaa teuraspainoihin, vasatuottoon ym.) ja lisääntyvien ruokintakustannusten myötä.

Alakitkan ja Oivangin porot käyttävät osittain molempien paliskuntien alueita. Porojen laidunkierto kulkee etelä-pohjoissuunnassa suunnitellun Kuusamon kultakaivosalueen louhosten ja niiden lähiympäristön kautta Alakitkan paliskunnan ja Oivangin paliskunnan luoteisosan välillä. Juomasuon ja Sivakkaharjun-Meurastuksenahon alueet ja niitä ympäröivät alueet ovat keskeisiä Alakitkan ja Oivangin paliskuntien elinkeinoon harjoittamiselle. Juomasuo ja Meurastuksenaho ovat lähinnä kesän ja alkusyksyn laitumia.

Sivakkaharjun alue on lähinnä Oivangin paliskunnan syys- ja talvilaidunta ja porot liikkuvat alueen kautta muulloinkin. Oivangin paliskunnan poroista noin puolet on tarhassa sydäntalvella, keskimääräisen tarhausajan ollessa 60 vrk. Muun ajan ne, ja puolet poroista ympäri vuoden, laiduntavat vapaasti. Kitkan rannat ovat vähälumisina poroille ravinto- ja energiataloudellisesti edullisia alueita. Keväällä porot palaavat aikaisin sulaville, rauhallisille Juomasuon ja Meurastuksenahon alueille vasomaan. Vasoma-alueiden rauhallisuus on vasonnan onnistumiseksi erityisen tärkeää. Kaivosalue vähentää porojen laitumia paitsi kaivoksen alueella myös sitä ympäröivillä laajemmilla alueilla, mikäli porojen luontainen laidunkierto muuttuu tai estyy kokonaan tai vasonta häiriintyy. Esimerkiksi Suurikuusikon, Pahtavaaran ja Kevitsan kaivoksilla on havaittu olevan vaikutuksia porojen laidunkiertoon ja laidunnukseen kaivoksen lähialueella.

Meurastuksenahon louhoksen lähelle sijoittuu Alakitkan osakkaana olevan yksityisen poronomistajan porotarha. Alueen rakennelmia käytetään myös syksyllä hyväksi ja poroja kerätään sinne erotuksiin. Mikäli porojen liikkuminen alueella muuttuu häiriön vuoksi tai estyy, aiheutuu siitä kustannuksia elinkeinon harjoittajalle ja paliskunnalle kun aitarakennelmien merkitys vaarantuu tai käyttö loppuu.

Kaivostoiminnan vaatimien kuljetusten myötä lisääntyvä liikenne tulee aiheuttamaan liikennevahinkoja poroille. Riippuu valittavasta rikastamon paikasta mihin paliskuntiin ne pääasiassa tulevat kohdistumaan. Yleisesti ottaen suurin osa liikennevahingoista tapahtuu alkutalvella. Liikennevahingot voivat kohdistua vain muutamien poronomistajien karjoihin, mikä lisää vaikutusten merkittävyyttä. Kun talveksi eloon jääneitä siitoseläimiä menetetään, kohdistuvat vaikutukset porokarjan tuottavaan osaan ja sen rakentamiseen.

Rikastamo VE 2 sijoittuu Tolvan paliskunnan porojen laidunkiertoreitille, jotka muodostuvat vesistöjen mukaan (vedenjakajat ja alueet, mistä joet voidaan turvallisesti ylittää). Rikastamo VE 2 alueen kautta kulkee keväällä juuri vasoneita ja vasomattomia vaatimia. Myös Alakitkan poroja laiduntaa Tolvan alueella. Yhteensä noin 2 000 raavasta poroa ja 1 200 vasaa kulkee alueen kautta. Rikastamo sijoittuu näin ollen paliskunnan keskeiselle toiminta-alueelle. Porot ovat erityisen herkkiä häiriölle keväällä ennen vasontaa ja sen jälkeen. Tällöin on vaara, että porot ohjautuvat vesistöjen estäessä kulun muualta kyliin ja niiden osittain aitaamattomille pelloille. Tämä aiheuttaa lisätyötä poronhoitajille ja ristiriitoja elinkeinonharjoittajien välille. Mikäli vesistöjärjestelyt nostavat virtaamia, vaarantuu porojen ja poromiesten turvallinen kulkeminen vesistöjen yli.

Rikastamon VE 3 alavaihtoehtoineen sijoittuu Kallioluoman paliskunnan kesälaitumille. Laidunmenetyksen lisäksi alueella voi aiheutua vaikutuksia porojen laidunkiertoon ja laidunnukseen. Kesällä räkkäaikana etenkin hirvasporot voivat hakeutua rikastamon alueelle räkkäsuojaan. Tällöin on vaara, että poroja hukkuu rikastushiekka-aitaiden pehmeään lietteeseen. Tästä on esimerkkejä muilta kaivoksilta, mm. Pahtavaarasta. Myös Mustavaaran kaivoksen rikastushiekka-aitailla poroja on jäänyt kiinni lietteeseen vielä toiminnan lopettamisen jälkeenkin. Rikastushiekka-aitailla oleskelevat porot altistuvat uraanin radioaktiiviselle säteilylle. Mikäli kaivos avataan, tulee valittava rikastamoalue ja louhokset säteilyriskin sekä porojen ja poronhoitotyössä liikkuvien poronomistajien turvallisuuden vuoksi aidata.

Kaivoksella tulnaisiin käsittelemään uraania, sillä sitä on samoissa linsseissä kultamalmin kanssa. Uraanin käsittelyssä on olemassa riski, että radioaktiivinen pöly leviää kasveihin ja jäkäliin, joita poro käyttää ravinnokseen. Uraani vesiliukoisena materiaalina voi myös levitä vesistöön ja sitä kautta porojen elimistöön. Radioaktiivisten aineiden kaivaminen ja käsitteleminen on näin ollen suuri riski poroelinkeinoille. Elinkeinolla ei ole varaa menettää puhtaan luonnossa tuotetun lihan imagoa ja markkinoita (vrt. Tšernobylin onnettomuuden jälkeinen aika). Lausunnon antaja vastustaa radioaktiivisia aineita käsittelevää kaivostoimintaa poronhoitoalueella.

Kaivostoiminta Kuusamossa tulee aiheuttamaan merkittäviä vaikutuksia poroelinkeinoon toimintaympäristöön ja toimintaan. Edellä on kuvattu vain joitakin esimerkkejä vaikutusmekanismeista. Mikäli toiminta alkaa, kaivosyhtiön tulee korvata ja kompensoida paliskunnille aiheuttamansa haitat ja menetykset täysimääräisesti.

Ympäristövaikutusten arviointi Kuusamon kultakaivoshankkeessa:

Ympäristölle aiheutetut muutokset vaikuttavat keskeisesti poroelinkeinoon, joka käyttää hyväkseen laajoja alueita. Lisäksi erityislain (poronhoitolaki) sisällön voidaan katsoa asettavan selvitysvaatimuksia tehtävälle YVA-selvitykselle.

Kuusamon kultakaivoksen YVA-ohjelman poroelinkeinoon koskeva nykytilan kuvaus on suppea, paliskunnat lähinnä vain mainitaan nimeltä eikä mitään kuvauksia alueista ole.

Näin kaivoksen ja rikastamovaihtoehtojen vaikutusten merkittävydestä ei voida muodostaa minkäänlaista käsitystä. Elinkeinoon kohdistuvia vaikutuksia vähätellään vaikutusten arviointi -kappaleessa (9.8.3) ja luetellut vaikutusmekanismit ovat puutteellisia.

YVA-ohjelman mukaan menettelyssä aiotaan tarkastella vaikutuksia porolaitumiin ja lisääntyneitä liikennevahinkoja. Tämä ei ole riittävää. Lausunnon antajan näkemys on, että kaikki poroelinkeinoon kohdistuvat vaikutukset tulee arvioida erikseen ja riittävän laajasti. Arvioinnissa tulee selvittää alueiden nykytila ja niiden merkitys elinkeinoille. Arvioinnissa tulee selvittää kaikkien kaivokseen liittyvien rakennelmien (rikastamo, rikastushiekka-altaat, voimajohto ym.) ja toimintojen (räjäytykset, vesistöjärjestelyt ym.) vaikutukset porolaitumiin (määrä, laatu), porojen laidunten käyttöön, poronhoitotoimintaan (muuttuminen, turvallisuusriskit) ja sen rakenteisiin, sekä vaikutukset porotalouteen. YVA-menettelyn vaikutusten arvioinnissa tulee käsitellä rakentamisaikaisia, toiminnan aikaisia sekä toiminnan jälkeisiä vaikutuksia poroelinkeinoon. Arvioinnissa tulee myös selvittää, miten kaivostoiminta (mm. räjäytykset, pöly, radioaktiivisten aineiden käsittely) vaikuttaa ympäröivien alueiden kasvillisuuden pitoisuuksiin sekä vedenlaatuun ja sitä kautta mahdollisesti poronlihaan. Menettelyssä tulee etsiä toimenpiteitä haitallisten vaikutusten lieventämiseen pienimmän haitan periaatteella, sekä haittojen kompensointiin yhteistyössä paliskuntien elinkeinoon harjoittajien kanssa.

YVA-ohjelman (s. 31) tarkastelualueen rajaus on poroelinkeinoon kannalta liian suppea-alainen. Lausunnon antaja katsoo, että YVA-menettelyssä tulee tarkastella hankkeen vaikutuksia kaikkien paliskuntien koko alueilla, sillä paliskunta lautumineen, muine toiminnallisine alueineen ja rakenteineen on yhtenäinen toimintaympäristö ja muutokset sen yhdessä osassa vaikuttavat myös muualle.

Mikäli kaivostoiminta alkaa, tulee sen vaikutuksia seurata porotalouden osalta, sillä kaivos voi aiheuttaa vaikutuksia, joita ei voida ennalta arvata. Nämäkin vaikutukset tulee niiden ilmetessä korvata. Kaivoksen vaikutusten seuraamista varten tulisi perustaa esimerkiksi vuosittain kokoontuva yhteistyöryhmä.

Kuusamon kultakaivoksen YVA-menettelyn osallistamistoimenpiteitä ei voida pitää riittävinä, sillä neljästä paliskunnasta vain kaksi on kutsuttu ohjausryhmään. Vain kahdelta ohjausryhmään kutsutulta on pyydetty lausuntoa YVA-ohjelmasta. Tämä ei ole riittävää tiedonsaannin takaamiseksi, kuten YVA-laki edellyttää. Paliskuntaa tulee aina tiedottaa alueellaan tapahtuvasta toiminnasta.

YVA-menettelyssä tulee arvioida erikseen asiantuntijan toimesta kaikki poroelinkeinoon kohdistuvat vaikutukset kaikissa mainituissa paliskunnissa.

Kaivostoiminta tulee aiheuttamaan merkittäviä vaikutuksia poroelinkeinoille. Siitä aiheutuvat haitat ja menetykset tulee korvata täysimääräisesti.

Asianomaisten paliskuntien, Alakitkan, Oivangin, Tolvan ja Kallioluoman, lausunnot ja kannanotot tulee ottaa huomioon painoarvoltaan merkittävänä kaivostoimintaa koskevassa päätöksenteossa.

Lausunnon antaja korostaa myös YVA-lain osallistamisen ja tiedonsaannin turvaamisen velvoitetta, poronhoitolain mukaista neuvotteluvollisuutta ja toimivan vuoropuhelun tärkeyttä mm. vaikutusten seurannassa.

**Alakitkan ja Oivangin paliskunnat** esittävät samansuuntaisissa lausunnoissaan mm.:

Lausunnoissa vaaditaan selvitystä kaivostoiminnan vaikutuksista poronhoidolle, kaikkien toimien yhteisvaikutusten kokonaisselvitystä, selvitystä kaivostoiminnan poronhoidolle ja paliskuntain elintarviketuotannolle aiheuttamista uhkista ja riskitekijöistä sekä lisätietoa kaivoshankkeesta ja sen liitännäishankkeista

YVA -ohjelman sisältöön vaikuttaa muun ohella myös erityislakien sisältö. Poroelinkeino merkitys on todettu lainsäädännön tasolla. Sitä suojaavat ja sille antavat oikeuksia erinäiset poronhoitolakiin kirjatut säädökset.

Vapaa laidunnusoikeus on edellytys kannattavalle poronhoidolle. Se on tarkoitettu ja tunnustettu pysyväksi oikeudeksi. Se on turvattu lain tasoisella säädöksellä (PHL 3 §). Se tarkoittaa porolle oikeutta ottaa ravintonsa vapaasti luonnosta, poikkeukset on lueteltu laissa. Paliskunnat harjoittavat poroelinkeinoja alueilla, joille suunnitellaan kaivostoimintaa.

Suunnitellessaan valtion maita koskevia, poronhoidon harjoittamiseen olennaisesti vaikuttavia toimenpiteitä valtion viranomaisen on neuvoteltava asianomaisen paliskuntain edustajan kanssa (PHL 53 §).

YVA:ssa on tarkoitus selvittää YVA-laissa tarkoitettuja todennäköisesti merkittävät haitalliset ympäristövaikutukset. Ympäristölle aiheutetut muutokset vaikuttavat keskeisesti poronhoitoon.

YVA:n keskeisiä tehtäviä ovat a) kaivoshankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutusten sekä riskitekijöiden selvittäminen, b) haitallisten vaikutusten ehkäisykeinojen kartoitus ja c) kansalaisten ym. tiedonsaanti- sekä mielipiteiden ilmaisumahdollisuuksi-

en järjestäminen. Kaivostoiminnan haitat ja riskitekijät ympäristölle ja poroelinkeinolle tulee selvittää.

Poronhoidon merkittävyys tulee näkyä YVA -ohjelmassa ja sen myötä arviointiselostuksessa. Suunnitellun Kuusamon kultakaivoksen alue ympäristöineen on poroelinkeinolle luontevaa, sopivaa ja rauhallista aluetta. Alueiden keskeinen sijainti paliskuntain keskellä on poronhoidon kannalta optimaalisin (lähellä, matkat lyhyitä ja sopivan etäällä, vasonta ja laidunnusrauha). Petotilanne on kutakuinkin hallinnassa Juomansuo-Meurastuksenahon alueella. Kaivosalueeksi suunniteltu alue on pääsääntöisesti Alakitkan paliskunnan alueen kesä- syyslaidunalueutta ja porot liikkuvat alueen kautta muulloinkin. Alueella merkitään yli puolet paliskunnan vasoita. Alueen tyyppi on suota, tuoretta kangasta ja jokilaaksojen lehikoita. ja porot viihtyvät räkkäaikana avoimilla alueilla. Kaivostoiminta tulee aiheuttamaan porojen ja poronhoitotehtävissä olevien poromiesten turvallisuudelle suuren riskin.

Alakitkan paliskunnan, Tolvan ja Oivangin paliskunnan porot palkivat vastavuoroisesti ja ajoittain toistensa alueilla. Se on ns. yhteistoiminta-alue. Kaivoshankkeen vaikutukset tulevat kohdistumaan kaikkien paliskuntain poroihin.

#### Toteuttamisvaihtoehdot

##### Vaihtoehto 0

Paliskuntain kannalta paras ja ainoa varteenotettava vaihtoehto on, että paliskuntain laidunalueeseen ja laidunkierto on ei puututa lainkaan. 0-vaihtoehtoa tulee vakavasti selvittää ja tutkia vertailutiedon saamiseksi alueelta.

Kaikista vaihtoehdoista tulee saada riittävästi lisäselvityksiä vaikutuksista poroelinkeinoon. Lähtötaso, tilanne ennen kaivostoimintaa tulee selvittää.

#### Poroelinkeinon menetykset ja haitat

Paliskuntain poronhoidolle kaivostoiminnan (liitännäistoimintoinen) aiheuttamat vaikutukset ovat vakavia. Sen lisäksi kaivostoiminta (liitännäistoimintoinen) aiheuttaa vakavia vaikutuksia yksittäisille poronomistajille. Paliskuntain poronomistajilla on porotarhoja, peltoja ja metsäalueita joko suunnitellulla kaivostoiminnan tai sen liitännäistoimintojen alueella tai sen välittömässä läheisyydessä tai sen vaikutusalueella. Vaadimme selvitettäväksi myös nämä vaikutukset tulevaan YVA –selostukseen.

Kaivostoiminta liitännäistoimintoinen aiheuttaa menetyksiä ja haittoja poroelinkeinolle. Kaivostoiminnasta ei ole lainkaan hyötyä elinkeinolle. Uuden maankäyttäjän tuleminen paliskunnan alueelle merkitsee aina elinkeinon toimintaympäristön kaventumista. Merkittävimpiä muutoksia ovat:

##### Laidunalueen menetys

Poroelinkeinosta tulee tehdä erillinen selvitys, jossa sitä kuvataan ja mallinnetaan ennen kaivostoimintaa (0-vaihtoehto). Sitä voidaan pitää lähtötilanteena, menetykset ja haitat voidaan todentaa. Mahdollisen kaivostoiminnan rakentamisen ja toiminnan aikana aiheutuvat vaikutukset voidaan arvioida ja hakea aktiivisesti pienimmän haitan tuottavia vaihtoehtoja. Erittäin suuri merkitys 0- vaihtoehdon tutkimisella tulee oleman kun aluetta aikanaan palautetaan ennalleen.

Kuusamon kultakaivosalue vähentää porojen laidunalueutta. On huomattava, että kaivostoiminnan määrittelemä kaivoksen vaikutuspiiriin kuuluva ja sen liitännäistoimintojen vaatima alue ja porotalouden määrittelemä kaivoksen vaikutuspiiriin kuuluva alue eroavat toisistaan.



Vaikutukset poronhoidolle ilmenevät laajemmalla alueella. Kaivosalue tai siihen välittömästi liittyvät muut kaivostoimintaa palvelevat toiminnot ja alueet estävät porojen luontaisen laidunkierron. Porojen käyttäytyminen muuttuu ennalta arvaamattomasti. Seurauksena voi olla porojen kulkeutuminen viljelyksille ja vakituisesti asuttujen asu-  
musten pihapiireihin.

Sivulla 31 ehdotettu vaikutusalue on liian suppea. Porotalouden osalta kaivosalueen vaikutus ilmenee paliskuntain harjoittamassa elinkeinossa koko alueella. Se voi aiheuttaa porojen siirtymisiä myös paliskuntain alueiden ulkopuolelle aiheuttaen kustannuksia paliskunnille. Melu- ja pölyhaitat leviävät paljon laajemmalle alueelle kertyen porojen käyttämään ravintoon; etenkin sieniin ja jäkälään sekä alueella tuotettavaan poronlihaan. Kullan (joka esiintyy uraanin kera) ja / tai uraanipitoisten maa-ainesten käsittely on erittäin suuri riski elintarvikkeiden kuten poronlihan tuotannolle.

Poronhoitoalue on nimetty poroelinkeinon harjoittamista varten. Mahdollinen kaivostoiminta muuttaa olosuhteita paliskunnan sisällä. Paliskuntain alue on poronhoitoon määriteltä yhtenäinen kokonaisuus, joka koostuu monimuotoisesta ympäristöstä ja jonka jokaisella osalla on oma erityinen merkitys vuotuisessa laidunkierrossa. Tämän kokonaisuuden rikkominen tuo mukanaan eriasteisia vaikutuksia ja haittoja sekä ennalta arvaamattomia ongelmia, joita ei voi korvata muulla toiminnalla tai poronhoidon painopisteen siirtämisellä. Mahdollinen kaivostoiminta tulee määrittää vastuuseen haitallisista muutoksista ympäristölle ja poroelinkeinolle.

Paliskuntain alueella on kasvustoltaan (poron käyttämän ravinnon osalta) erilaisia kasvupaikkatyyppisiä ja maastoltaan erilaisia alueita, joille porot hakeutuvat luontaisen vaistonsa ohjaamina. Kaivosalue vaikeuttaa toteutuessaan porojen vapaata liikkumista ja ohjaa porot kiertämään ennalta arvaamattomalla tavalla. Laidun- ja vasoma-alueen menetys ja laidunkierron estyminen voivat aiheuttaa porojen menetyksiä ja poronhoitotyön lisääntymistä ja vaikeutumista. Korvaavaa aluetta ei paliskuntain alueelta löydy. Kaivostoiminta tuo uusia uhkia paliskuntain poronhoidolle.

Vaikutukset laidunkierto- ja talviruokintaan

Pääsääntöisesti paliskunnassa porot otetaan talven ajaksi tarhaan, keskimääräisen tarhausajan ollessa noin 90 vrk. Tarhat sijaitsevat pääsääntöisesti suunnitellun kaivosalueen välittömällä vaikutusalueella, noin kymmenen km säteellä, vain yksi tarha on etäämpänä. Kaivostoiminta tulee vaikuttamaan merkittävästi porojen talviseen hoitoon.

Alakitkan paliskunnan porot elävät vapaasti luonnonlaitumella paliskunnan luoteisosis-  
sa poroille ominaisen laidunkierron mukaisesti. Luontainen vaisto, ravinto ja luonnonolosuhteet ovat vuosisatojen ajan muovanneet poron käyttämään aluetta järkevästi ja taloudellisesti. Kaivostoiminta tulee muuttamaan noin tuhannen poron luontaisen laidunkierron ja aiheuttamaan ennalta arvaamattomia seurausvaikutuksia. Korvaavan laidunkierron synnyttäminen on epävarma ja hidas prosessi, jossa tapahtuu paliskunnan alueen epätasaista käyttöä ja kulumista.

Alueelle on muodostunut poroille toimiva laidunkierto, jossa poro käyttää hyväksi luonnon tarjoamaa ravintoa. Mitä keskeisemmästä ja poronhoidolle tärkeämmästä alueesta on kysymys, sitä suurempi voi menetys ja haitta olla. Kaivostoiminta liitännäistoimintoi-  
neen (rikastus, liikenne, jäte ja lietealtaat, rakennukset, rakennelmat), ovat merkittävä haitta poroelinkeinolle ja muodostavat esteen porojen liikkumiselle kesä- ja talvilaitumi-  
en välillä sen lisäksi, että ne ovat riski poroille ja poromiehille.

Kitkan rantamaat ovat vähälumista aluetta ja siten poroille ravinto- ja energiataloudellisesti edullisia alueita. Keväällä porot palaavat aikaisin avautuvalle (sulaville) rauhallselle Juomasuon - Meurastuksenahon alueelle vasomaan, pääasiassa Meurastuk-

senahon alueella. Syksyisin porot kokoontuvat luontaisen, vuotuisen laidunkierron mukaan takaisin Meurastuksenahon kankaille.

### Vaikutukset ympäristöön

Ympäristön merkitys poroelinkeinolle on erittäin suuri. Sen luonnonmukaisuus ja puhtaus ovat perusta kannattavalle poronhoidolle ja puhtaalle elintarvikkeelle. Suunniteltu kaivosalue sijaitsee vedenjakaja-alueella. Kaivoksen tuottamat raskasmetalli- ja radioaktiivisten aineiden päästöt leviävät ympäristöön ja vesistöihin sekä pohjavesiin.

Kaivosyhtiö YVA -arviointiohjelmassa esittää, että on mahdollista, että päästöjä ympäristöön tapahtuu. Osa vesistöistä laskee luonnonsuojelualueiden kautta Venäjän puolelle. Tarvitaan kansainvälinen YVA menettely.

Luonnonsuojelu- ja natura-alueita sijaitsee mahdollisen kaivostoiminnan välittömässä läheisyydessä ja vaikutusalueella. Vaadimme selvityksiä ja arviota vaikutuksista.

Tarvitaan erillinen selvitys kaivostoiminnan vaikutuksesta vesistöihin ja sen seurauksena vaikutus ihmisiin, eläimiin ja muihin elinkeinoiniin sekä alkutuotantoon kuten poronhoitoon, (myös marjastukseen, kalastukseen, metsästykseseen ja erämatkailuun) laajemmalla vaikutusalueella. Kaivostoiminnasta aiheutuvat riskit ja muut vaikutukset on selvitettävä niin laajalta alueelta kuin vaikutuksia ilmenee. S. 31 kuvattu vaikutusalue on ehdottomasti liian pieni.

Raskasmetallien (Sb, As, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, V), raudan, mangaanin ja etenkin radioaktiivisten aineiden kuten uraanin ja radonin kertyminen porojen ravintoon tulee nostamaan poronlihassa olevia pitoisuuksia. Pitoisuudet poronlihassa tulevat aiheuttamaan poronlihaan jäämiä, joista taloudelliset seuraukset koituvat poronomistajille kuin myös poronlihan imagolle koko poronhoitoalueella.

Riskejä sisältäviä prosesseja ja toimintoja on kuvattava tarkemmin kuin myös se miten riskien realisoituminen on estettävissä. Parhain käytettävissä oleva tekniikka (BAT) tulee selvittää YVA -selostukseen. Samoin BAT -tekniikkaa tulee aktiivisesti hyödyntää YVA selostuksessa porotalouden kannalta pienimmän haitan periaatteen mukaisten toimintamallien ja tapojen löytämiselle.

Virtaamien muutoksien seurauksena vesistöistä tulee vaarallisia poroille ja poromiehille. Porojen liikkuminen ja poronhoitotöiden suorittaminen on turvattava kaikissa vaihtoehtoissa.

Ohjelman mukaan kaivostoimintaa varten on suunniteltu rikastushiekan käsittely-, varastointi- sekä selkeytysaltaita. Kaikkia vaihtoehtoja tulee tarkastella erikseen porotaloudesta tehtävässä selvityksessä. Alueet ja niiden maaperä sekä soveltuvuus tulee varmistaa. YVAssa tulee selvittää ja informoida riittävän tarkasti alueella tehtävistä ratkaisusta, jotta kuulemiseen osallistuvat voivat arvioida vaikutuksia omalta kohdaltaan.

Erityisesti huomiota tulee kiinnittää ihmisten ja eläinten turvallisuuteen. Mahdollisiin onnettomuuksiin tulee varautua suunnittelemalla ja rakentamalla tarvittavat rakenteet useampaan kertaan varmistettuina ratkaisuin.

### Liikennejärjestelyt

Liikennemäärät tulevat kasvamaan kaivostoiminnan myötä ja se tulee lisäämään liikenteestä aiheutuvien provahinkojen määrää huomattavasti. Liikenneturvallisuuteen tulee kiinnittää huomiota jo kuljetus- ja kulkuyhteyksien suunnittelussa. Muualla poronhoitoalueella olevien kaivosalueiden liikenne on osoittautunut merkittäväksi porojen turmien

syyksi. Tämän hetkiset selvitykset liikenneyhteyksien osalta ovat riittämättömiä, jotta niitä voitaisiin arvioida tarkemmin. Liikennejärjestelyistä tulee antaa tarkempi selvitys.

#### Taloudelliset ja elinkeinolliset menetykset

Paliskuntain poronhoito on suunnitelmallista. Sitä voidaan verrata nykyaikaisen yrityksen johtamiseen. Paliskuntain porotaloussuunnitelma käsittää toiminnan suunnittelun lyhyellä, keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä. Paliskunnissa toteutetaan, seurataan ja analysoidaan toimintaa nykyaikaisilla tekniikoilla ja välineillä. Kaivostoiminnan sijoittuminen alueelle aiheuttaa paliskunnille taloudellisia menetyksiä.

Kaivostoiminta tuo muutoksia niin paliskuntain kuin yksittäisen poromiehen poronhoidolle. Poromiehet pyrkivät ohjailemaan porojen liikkumista ja laiduntamista alueella taloudellisesti tehokkaalla tavalla investoimalla poronhoitoa rakenteisiin, rakennuksiin ja rakennelmiin. Kaivostoiminta liitännäistoimintoineen voi tuoda porohoidolle muutoksia menetelmiin, rakenteisiin, rakennelmiin (infrastruktuuriin) aiheuttaen kustannuksia ja taloudellisia menetyksiä ym.

Paliskunnat suunnittelevat maan käyttämisen kestävän kehityksen periaatteella luonnon monimuotoisuutta kunnioittaen. Muutokset laidunkierrossa ohjaavat poroja ennalta arvaamattomalla tavalla. Pahimmassa tapauksessa joudutaan ottamaan poroja enemmän ja pidemmäksi aikaa ruokinnan piiriin, mikä vie pohjaa kannattavalta poronhoidolta. Työn määrä lisääntyy ja elinkeinon kannattavuus heikkenee.

#### Säteilytoiminta ja kaivostoimintaan liittyvä radioaktiivisten aineiden käsittely

Kuusamon kaivoshanketta on kuvattu yleispiirteisesti. YVA -selostukseen tulee saada kohteiden kuvauksien lisäksi selostuksia toiminnasta, jolla vastataan haitallisten vaikutusten määrään ja laatuun. Radioaktiiviset aineet tulevat aiheuttamaan suuren riskin porotaloudelle. Poroelinkeino ei saa joutua vastaamaan suoraan tai välillisesti mahdollisista kaivostoiminnan aiheuttamista inhimillisistä tai ennalta arvaamattomista vaikutuksista tai päästöistä ympäristöön. Rikastushiekka-altaiden tai jätealueiden valumia ei missään tapauksessa saa mahdollistaa edes poikkeuksellisessa tilanteessa. YVA -selostukseen tulee saada selvitys riskeistä ja niiden pienentämisestä tai poistamisesta.

Ydinenergialakia (990/1987) sovelletaan uraania tuottavaan kaivos- ja rikastustoimintaan. YVA -selostuksessa tulee tuoda esille maan käsittelyn ja kaivostoiminnan mukana tulevan uraanin aiheuttamien ongelmien ja ympäristövaikutuksien arviointi.

Kaikille arviointimenettelyyn osallistuville tulee antaa tietoa uraanin esiintymisestä maa-aineksessa ja menetelmistä, joita käytetään sen hyödyntämisessä. Suurta painoarvoa on riskin pienentämiseen ja poistamiseen käytettävillä tekniikoilla.

Hankekuvaukseen tulee lisätä Kuusamon kultakaivosalueen uraaniin liittyvää informaatiota. YVA ohjelmassa esitetyt selvitykset eivät ole riittäviä. YVA ohjelman lähtötietojen tulee perustua tuoreeseen tietoon ja selvityksiin.

Ensinnäkin YVA -ohjelman mukaan monet merkittävät asiat ovat keskeneräisiä. Kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen vaikutukset ympäristöön ovat huomattavia. Mikäli tuotantoon tulee tai käsiteltävä malmimassa sisältää ydinenergialaissa tarkoitettuja aineita, tulee kaivostoiminnan riskeihin ja ympäristövaikutuksiin elementtejä, joilla on merkittäviä ympäristövaikutuksia. Näitä pystytään arvioimaan vasta, kun on saatu riittävät ja kattavat selvitykset. YVAan osallistuvilla tulee olla riittävät tiedot arvioida kaivostoiminnan vaikutuksia. Porotalouden osalta tulee tehdä lisäselvityksiä.

Radioaktiivisten massojen käsitteleminen on suuri riski poronhoidolle. Radioaktiivinen pöly leviää herkkään ekosysteemiin. Se kertyy muun muassa kasveihin, joita porot

käyttävät ravinnokseen. Tulokset näkyvät poronlihassa kohonneina pitoisuuksina. YVA-selostuksessa ei saa sivuuttaa kaivostoiminnan aiheuttamia merkittäviä ympäristöön ja poroelinkeinoon vaikuttavia tekijöitä.

Informaation antaminen toiminnasta ja sen laajuudesta tulee olla sellaista, että paliskunnilla, kansalaisilla ja järjestöillä on mahdollisuus osallistua asian käsittelyyn.

#### Ennalta arvaamattomat vaikutukset

Kaivostoiminta tuo paliskuntain alueille aivan uuden tyyppistä toimintaa. Emme aina ennalta pysty määrittelemään siitä syntyviä vahinkoja saati arvioimaan tulevaa menetystä, haittaa tai vahingon suuruutta. Poroelinkeino tarvitsee toimivan arviointijärjestelmän, jonka avulla voidaan arvioida tämänkin tyyppisiä menetyksiä. Näitä voivat olla esimerkiksi kaivostoiminnan päästöt ympäristöön, lisääntynyt liikenne tai toiminnan aiheuttamat muut erityyppiset vahingot.

#### Vesistöt ja pohjavesialueet

Suunniteltu Kuusamon kultakaivos on sijoittumassa vedenjakaja-alueelle. Radioaktiivisten maa-ainesten kaivaminen ja hyödyntäminen aiheuttavat suuren riskin pohjavesille ja lukuisille vesistöille lähiympäristössä. Hyvänä esimerkkinä on Talvivaaran ympäristön järvien saastuminen.

Vaadimme huolellisia tutkimuksia vaikutuksista pohjavesiin ja vesistöihin. Alueella asuu lukuisia poromiesperheitä, jotka pääsääntöisesti saavat talous- ja juomavetensä omasta kaivosta tai vesiosuuskunnan vedenottamon kautta. Vaadimme tutkimuksia ja selvityksiä mahdollisen kaivostoiminnan (liitännäistoimintoihin) vaikutuksesta pohjaveeseen.

Parhaimmat kaivoksessa ja rikastustoiminnoissa käytetty veden puhdistuksen menetelmät tulee ottaa YVA- ohjelmaan mukaan. Selvityksessä tulee huomioida maaperän sisältämät radioaktiiviset aineet ja muita metallit niin kaivostoiminnan yhteydessä kuin kaivosjätteen käsittelyssä.

Jyrkkäreunaiset purkuojat tulevat olemaan riski poroille, etenkin pienille vazoille. Purkuojien virtaamat ja kevät, kesä, syksy ja talviolosuhteet tulee selvittää poroelinkeinoon kannalta; tuleeko purkuojista este ja turvallisuusriski poromiesten liikkumiselle ja porojen laiduntamiselle.

Pintavesiä johdetaan kolmen vesistön alueelle eri vaihtoehtojen mukaisesti. Talviset olosuhteet ja luonnonilmiöt tulee huomioida ja tutkia niiden riskivaikutukset. Tutkimukset ja selvitykset tulee ulottaa tarpeeksi laajalle alueelle.

Radioaktiivisten aineiden ja raskasmetallien käsittelyyn ei ole sellaista suljettua järjestelmää, joka toimii. Vaadimme tietoa ja lisäselvityksiä kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen vaikutuksista ympäristöön, vesistöihin ja pohjavesiin.

#### Muuta YVA ohjelmasta

Liian moni ympäristöön oleellisesti vaikuttava asia on täysin avoinna. Porotalouden lähtötilanne ja kaivostoiminnan sekä sen liitännäistoimintojen vaikutukset porotaloudelle ovat täysin selvittämättä. Monet asiat jäävät puutteelliseksi ja vaarantavat YVA -lainsäädännön tarkoituksen.

YVAN aikataulu on liian kiireinen. Kuulemiseen ja vaikuttamiseen varattu aika on liian kiireinen. Tieto kaivostoiminnasta on vähäistä. Århusin sopimuksen tarkoittamat todelliset vaikutusmahdollisuudet jäävät toteutumatta. YVA ohjelmaan tulee saada lisää oleellista informaatiota ympäristöriskejä sisältävistä ja haitallisimmin ympäristöön vaikuttavista aineista ja Kuusamon kultakaivoshankkeen kaivostoiminnasta alueella.

Kansalaisilla, viranomaisilla ja järjestöillä ei ole mahdollista ottaa kantaa ja ilmaista mielipiteitänsä tulevista mahdollisista ratkaisuksista, kun niitä ei ole tuotu esille ohjelmassa.

#### Yhteenveto

Mahdollisen Kuusamon kultakaivoksen vaikutuksesta porotalouteen paliskuntain alueella on tehtävä erillinen selvitys ja se on lisättävä YVA -selostukseen omaksi kohdaksi.

YVA -ohjelmasta puuttuvat oleelliset poronhoitoa koskevat osiot. Porohoidosta ei ole tehty lainkaan selvitystä. Nyt siinä olevat maininnat porotaloudesta vähättelevät ja sivuuttavat mahdollisen kaivostoiminnan porotaloudelle aiheutuvia vaikutuksia haittoja, muutoksia, vahinkoja ja menetyksiä.

Kaivostoiminnasta aiheutuu paliskuntain poronhoidolle huomattavaa haittaa.

Paliskunnilla ei ole resursseja kantaa mahdollisen kaivostoiminnan tuomia rasitteita, menetyksiä, haittoja ja vahinkoja poroelinkeinoille. Uraanikaivos on riski elinkeinoille.

Paliskuntain poronhoidon ja toiminnan kannalta paras vaihtoehto on YVA -ohjelmassa esitetty nollavaihtoehto. Nollavaihtoehdossa Kuusamon kultakaivoksen kulta- ja uraanesiintymää ei hyödynnetä ja alue jätetään nykyiseen kuntoon. Myös tämä vaihtoehto tulee selvittää YVAan.

Paliskunnat esittävät ehdottoman kielteisen kantansa kaivostoiminnalle, jossa tullaan kaivamaan ja / tai käsittelemään radioaktiivisia aineita. Radioaktiivisten aineiden terveyteen vaikuttavia ja muita vaikutuksia ihmisiin, ympäristöön ja eläimiin ei ole selvitetty eikä riskien hallitsemisesta ole esitetty suunnitelmia. Ne tulee ottaa mukaan YVA -selostukseen.

Paliskunnat eivät tule hyväksymään radioaktiivisen kaivosjätteen säilyttämistä paliskuntain laidunnusalueella eikä epämääräisen, tutkimattoman maa-aineksen käyttämistä alueen rakentamisessa.

Kaivoshankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida kokonaisvaltaisesti kaivostoiminnan vaikutukset paliskuntain poroelinkeinoille.

YVA -selostukseen tulee ottaa mukaan selvitys kaivostoiminnasta suoraan ja välillisesti aiheutuvat haitat sekä vahingot. Korvausmenettelykäytäntö tulee määritellä etukäteen.

Paliskuntain poroelinkeinoon nykytila tulee todentaa, jotta on olemassa riittävä vertailukohta kaivostoiminnan mahdollisesti aiheuttamista vaikutuksista poroelinkeinoon.

YVAssa on selvitettävä ja tutkittava mahdollisen kaivoksen välittömät ja välilliset vaikutukset poroelinkeinoon. Pienimmän haitan periaatteen mukaisia vaihtoehtoja tulee etsiä aktiivisesti ratkaisuuina mahdollisen kaivoksen toteutukseen.

YVA selostukseen tulee saada selvitys keinoista, joilla pienennetään kaivostoiminnan aiheuttamia vaikutuksia poronhoidolle.

YVA -ohjelmasta puuttuvat tuotanto- ja rikastusmenetelmien tarkemmat kuvaukset, kuljetuksen järjestämisestä ja näistä ympäristölle aiheutuvat ongelmat sekä niiden käsitteilymallit. Tämän laajuinen ja laatuinen kaivostoiminta vaarantaa myös kaivosalueen läheisyydessä sijaitsevia pohjavesialueita ja vedenottamoita.

Paliskuntain tulee saada tarkempaa informaatiota muun muassa kaivoksen toteuttamisesta, toiminnasta ja menetelmistä kuin myös rakennelmien, rakennusten, läjitysalueiden ja jätealtaiden sijoittamisesta alueelle. Paliskunnat ovat suurin menettäjä mahdollisessa kaivoshankkeessa.

Erityisesti tulee ottaa käyttöön jatkuva neuvotteluvelvollisuus. Hyvän neuvottelukäytännön ja PHL 53 § mukaisten menettelyiden käynnistäminen on tarpeen viranomaisen ja paliskuntain välillä. Merkittävien vaikutusten vuoksi jatkuvia neuvotteluja tulisi ulottaa myös paliskuntain ja kaivosyhtiön välille. Myöhemmin ilmenevät ennalta arvaamattomat haitat ja menetykset tulee ottaa huomioon.

YVA selostuksessa tulee olla vähintään seuraavat paliskuntain poronhoitoa koskevat kohdat. Se tulee täydentää keskeisiltä ympäristön tilaan oleellisesti vaikuttavien kohteiden osalta, muun muassa alla luetelluissa kohdissa.

- a) haitat ja menetykset porotaloudelle
- b) haitat ja menetykset yksittäisille poromiehille
- c) liitännäistoimintojen (sähkölinjat, kanavat, tiestöt, rakennukset, rakennelmat) rakennusaikaiset ja kaivostoiminnan aikaiset vaikutukset
- d) elinkeinon menetykset
- e) pienimmän haitan periaatteen mukaisen toiminnan selvittäminen
- f) aitaaminen ja sen laajuus
- g) täysi korvaus menetyksistä
- h) korvaavien vaihtoehtojen hakeminen
- i) rakennelmien, rakennusten tarve
- j) uusien rakennelmien ja rakennusten tarve
- k) paliskuntain osallistaminen (tiedon saanti, neuvottelut jne.)
- l) tiestöt, muu infrastruktuuri ja niiden vaikutukset
- m) muutokset paliskunnan infrastruktuuriin
- n) muutokset työ- ja toimintamalleihin
- o) sosiaalisten vaikutusten arviointi poroelinkeinossa
- p) ympäristön muutokset (ennalleen saatettavat / pysyvät muutokset)
- q) myöhemmin ilmenevät ja/tai ennalta arvaamattomat vaikutukset
- r) luonnon ennalleen saattaminen kaivostoiminnan aikana ja loppumisen myötä
- s) jätteet, pöly, säteily, melu, läjitykset
- t) turvallisuusasiat (säteily, vesistöt, liikenne jne.)
- u) radioaktiiviset aineet ja poronhoito

Nykyinen YVA -ohjelma käsittelee vaikutuksia tämän hetken suunnitelmiin. Prosessin kuluessa tulee uutta tietoa muun muassa toiminnasta ja sen laajuudesta. Mikäli muutokset ovat merkittäviä ja sisältävät uusia vaikutuksia poroelinkeinolle, tulee paliskunnan saada tietoa muutoksista ja tarvittaessa vaikutukset tulee arvioida muutosten osalta uudelleen.

Jos yhteiskunnalliset edut vaativat kaivoksen perustamista alueelle, tulee selvittää poroelinkeinolle syntyvät haitat ja menetykset mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Selvitys tulee ottaa osaksi YVAa.

Yhteisvaikutukset kaivoshankkeen vaikutusalueella tulee huomioida kaikkien paliskuntien, Alakitkan, Oivangin, Tolvan ja Kallioluoman osalta.

Juomansuon ja Meurastuksenahon alueen merkitys Alakitkan poronhoidolle on niin huomattava, ettei sitä voi sivuuttaa muutamilla maininnoilla, jotka ovat YVA - ohjelmassa.

Kuusamon kultakaivoksen kaivostoiminnan myötä ympäristössä tapahtuvilla muutoksilla on huomattavia taloudellisia ja toiminnallisia vaikutuksia paliskunnille, poromiehille ja elinkeinolle.

Paliskunnat vaativat puolueetonta selvitystä, oikeaa totuutta, radioaktiivisten aineiden vaikutuksista, samoin kuin pitoisuuksista ja riskeistä ympäristölle, ihmisille ja eläimille.

Paliskunnat vaativat neuvotteluja viranomaisten ja kaivosyhtiön kanssa Kuusamon kultakaivos -hankkeesta.

**Kallioluoman ja Tolvan paliskunnat** esittävät lausunnoissaan samanlaisia kannanottoja kuin muutkin paliskunnat. Paliskuntain mukaan hankkeessa tulee huomioida poronhoitolaissa säädetty neuvottelumenettely paliskuntain edustajan kanssa. Paliskunnat vastustavat kaivostoimintaa, jossa käsittelyn kohteena ovat uraani ja muut radioaktiiviset aineet, jos on epäiltävissä, että toiminnasta voi olla suoraan tai välillisesti haittaa poroelinkeinoille.

Mikäli kaivostoiminta alkaa ja sen todetaan aiheuttavan säteilypitoisuuksien kohoamista poronlihassa, tulee kaivosyhtiön korvata myös mahdolliset poronlihalle aiheutuvat imagotappiot ja muuallakin kuin kaivoksen ja rikastamon lähialueilla.

Kuusamon kultakaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelman mukaan hankkeen ohjausryhmään on kutsuttu edustajat Alakitkan ja Oivangin paliskunnista. Kallioluoman ja Tolvan paliskunnat katsovat, että ohjausryhmän kokoonpano ei ole porotalouden osalta riittävä, sillä jokainen paliskunta (poroisäntä) edustaa viimekädessä ainoastaan oman paliskuntansa osakkaiden etua. Kallioluoman ja Tolvan paliskunnat eivät myöskään ole saaneet lausuntopyyntöä YVA-ohjelmasta. Riittävän tiedon saannin ja osallistumisen varmistamiseksi tämä olisi ollut oleellista, sillä kaivostoiminta tulisi aiheuttamaan merkittäviä vaikutuksia paliskunnan elinkeinon harjoittamiseen. YVA-menettelyn osallistamis- ja tiedotustoimenpiteitä ei voida näin ollen pitää riittävinä. Ajantasaisen tiedon saamiseksi kaikki paliskunnat tulee osallistaa menettelyyn samalla tavalla kuin muutkin kaivoksen vaikutuspiirin paliskunnat ja jatkossa niiltä tulee pyytää lausunnot.

YVA-ohjelman nykytilaosassa poroelinkeinoa on kuvattu erittäin suppeasti, ja kaivoksen vaikutuksia elinkeinoon vähätellen. Kuvaus on riittämätön, sillä sen perusteella ei voida muodostaa minkäänlaista kuvaa alueen merkityksestä poroelinkeinoille, ja sitä kautta kaivoksen ja rikastamon mahdollisten vaikutusten merkittävydestä.

YVA-ohjelman mukaan menettelyssä aiotaan tutkia vaikutuksia porolaitumiin ja liikennevahinkoihin haastattelemalla paliskuntien poroisäntiä. Pelkät haastattelut eivät riitä vaikutusten selvittämiseen ja arvioimiseen. Myöskään pelkkien laidun- ja liikennevaikutusten arviointi ei ole riittävää, vaan poroelinkeinoon kohdistuvat vaikutukset tulee arvioida laajemmin. Arvioinnissa tulee selvittää kaivoksen eri vaihtoehtojen alueiden nykytila ja alueiden merkitys poroelinkeinoille. Arvioinnissa tulee myös selvittää kaikkien kai-

voksen rakennelmien (rikastamo, rikastushiekka-altaat, voimajohto ym.) ja toimintojen (räjäytykset, louhinta, rikastamo, vesistöjärjestelyt ym.) vaikutukset porolaitumiin (määrä ja laatu), porojen laidunten käyttöön, poronhoitotoimintaan (muuttuminen/vaikeutuminen, turvallisuusriskit ym.) ja sen rakenteisiin (erotusaidat, laidunkiertaidat ym.), mahdolliset vahingot (kaivoksella, rikastushiekka-altailla ja liikenteessä) sekä vaikutukset paliskuntienporotalouteen.

YVA-ohjelmassa esitetty vaikutusten tarkastelualue on liian suppea. Tarkastelualueen tulee olla tarpeeksi laaja, koko paliskunnan kattava, sillä paliskunta laitumineen, muine toiminnallisine alueineen ja rakenteineen on yhtenäinen toimintaympäristö ja muutokset sen yhdessä osassa vaikuttavat myös muualle.

YVA-menettelyn porotalousvaikutusten arvioinnissa tulee käsitellä niin rakentamisen aikaisia kuin toiminnan aikaisiakin vaikutuksia. Myös toiminnan jälkeistä aikaa tulee tarkastella poroelinkeinon näkökulmasta (mm. menetysten pysyvyys). Menettelyssä tulee etsiä toimenpiteitä haitallisten vaikutusten lieventämiseen (pienimmän haitan periaate) ja kompensointiin yhteistyössä paliskuntien elinkeinon harjoittajien kanssa.

Mikäli kaivos rakennetaan, tulee sen vaikutuksia seurata myös porotalouden osalta, sillä toiminta voi aiheuttaa vaikutuksia, joita ei voida ennalta arvata. Nämäkin vaikutukset tulee niiden ilmetessä korvata/kompensoida ja pyrkiä lieventämään. Näitä varten tulee perustaa esimerkiksi vuosittain kokoontuva yhteistyöryhmä.

Paliskunnat esittävät, että Kuusamon kultakaivoksen vaikutuksista poroelinkeinoon kaikissa vaikutusalueen paliskunnissa tehdään riittävän laaja selvitys asiantuntijan toimesta.

Paliskunnat vastustavat alueelleen sijoittuvaa rikastamo (VE 2) sekä kaivostoimintaa ylipäätään sen poroelinkeinolle aiheuttamien vaikutusten sekä säteilyriskin vuoksi.

Mikäli kaivostoiminta alkaa, tulee siitä suoraan ja välillisesti aiheutuvat haitat ja vahingot korvata täysimääräisesti, myös tulevaisuudessa ilmenevät ennalta arvaamattomat haitat.

Paliskunnille tulee turvata ajankohtaisen tiedon saanti ja paliskunnat tulee osallistaa suunnitteluun ja yhteistyöhön kaivoshankkeesta vastaavien tahojen kanssa jo YVA-menettelyn aikana.

**Ruka-Kuusamo matkailuyhdistys** esittää kannanottonaan seuraavaa:

Ruka-Kuusamo on merkittävä matkailupaikkakunta kotimaassa, ja kansainvälinen matkailu alueelle lisääntyy koko ajan. Matkailu elinkeinona on yksi tärkeimmistä elinkeinoista Kuusamossa. Viimeisimmän matkailututkimuksen mukaan (julkaistu maaliskuussa 2011; Pekka Kauppila) matkailun kokonaisvaikutukset Kuusamossa olivat vuonna 2009 yhteensä 118,8 Meur ja matkailun kokonaistyöllisyysvaikutukset 792 henkilötyövuotta. Alueen tärkeimmät vetovoimatekijät ovat Rukan matkailukeskus ja Oulangan kansallispuisto, jotka kumpikin sijaitsevat mahdollisen kaivospiirin välittömässä läheisyydessä.

Ruka-Kuusamo Matkailuyhdistyksen mielestä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa tulee selvittää riittävällä tarkkuudella kaikki sellaiset ympäristövaikutukset, joilla on



mahdollisesti vaikutuksia Kuusamon vesistöihin ja muulle luonnolle sekä matkailuun liittyvälle yritystoiminnalle. Alueella toimii yli 60 ohjelmapalveluyritystä, jotka tuottavat luontomatkailupalveluja. Rukan alueella on arviolta 23 000 vuodepaikkaa sekä ravintolapalveluja ja ostospaikkoja.

Koko ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa matkailulliset näkökulmat on otettu huomioon riittämättömällä tasolla. Ainakin seuraaviin seikkoihin tulisi kiinnittää huomiota:

#### Rukan matkailukeskus

Mahdollisen kaivostoiminnan vaikutukset Rukan imagoon tulisi selvittää huomioiden sekä kotimaiset että ulkomaalaiset kohderyhmät ja yhteistyökumppanit (mm. matkajärjestäjät).

Rukan vedenottamo sijaitsee mahdollisen kaivospiirin alueella. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman kohdassa 9.4. (Vaikutukset pohjavesiin) tulisi huomioida kaivostoiminnan mahdolliset vaikutukset Rukan vedenottamon näkökulmasta.

Kuusamo on tunnettu kesämökkipitäjä, ja Rukan alueella rakennetaan jatkuvasti lisää loma-asuntoja. Kaivospiirin läheisen sijainnin mahdolliset vaikutukset tonttien kaavoittamiselle ja toisaalta tonttien kiinnostavuudelle tulisi selvittää.

Mahdolliset meluhaitat tulee huomioida selvityksessä laajemmin (desibelit, kuuluvuus, louhinta-ajat jne.).

#### Kitkan vesistö

Oulangan kansallispuisto sijaitsee kaivospiirin välittömässä läheisyydessä. Mahdollisen kaivostoiminnan vaikutukset Oulangan kansallispuiston ja retkeilyreitistön imagoon tulisi selvittää.

Kalastusmatkailu on valittu yhdeksi alueemme kärkituotteista ja alueella toimii useita kalastusmatkailuyrittäjiä. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman kohdassa 9.5.4 (Kalastotutkimukset) on käsitelty vaikutusten selvittämistä kalakantaan paikallisen väestön näkökulmasta, mutta myös imagollinen vaikutus kalastusmatkailun näkökulmasta tulisi selvittää.

#### Rikastamo

Rikastamon eri sijaintivaihtoehtojen vaikutukset matkailuun tulisi selvittää sisältäen vaikutukset ympäristöön kuten liikennöinti, pölyäminen, valumat sekä mahdollisten ympäristövahinkojen vaikutukset.

#### Matkailuvaikutukset Venäjän puolella

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa ei ole huomioitu sitä, että kaivospiirin osalta toimitaan yhteisellä rajavesialueella Venäjän kanssa. Venäjän puolella sijaitsee Paana-

järven kansallispuisto, jonka läpi vesistöt virtaavat. Lisäksi rajan lähistöllä on matkailuyritystoimintaa, jonka edustajia tulisi myös kuulla asiassa.

Kestävän matkailun näkökulman huomioiminen

Sekä kansallispuistoihin että Rukan hiihtokeskukseen liittyvässä matkailutoiminnassa on viime aikoina korostettu kasvavassa määrin kestävän kehityksen näkökulmaa. Myös kestävän matkailun näkökulma tulisi käsitellä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa omana kohtanaan.

Riskien arviointi

Arviointiohjelmaan tulee sisällyttää arvio kaivostoimintaan liittyvistä mahdollisista onnettomuusriskeistä ja niiden vaikutuksista alueen luontoon ja matkailutoimintaan. Kohdassa 6.12. (Poikkeukselliset tilanteet ja niihin varautuminen) asiaa on käsitelty hyvin lyhyesti, ja sen perusteella riskien arviointi matkailun näkökulmasta juuri kyseisellä alueella ja kyseisen kaivostoiminnan osalta on erittäin vaikeaa.

**Kuusamon Yrittäjät ry:llä** ei ole huomautettavaa kultakaivoksen arviointiohjelmasta. Yrittäjät toivovat hankkeen edistymistä kaivostoiminnan aloittamiseen asti. Ympäristönäkökohdat on otettava lakien ja asetusten mukaisesti huomioon. Yrittäjät uskovat kaivostoiminnan tuovan Kuusamoon sekä koillismaalle työpaikkoja ja yleistä toiminnan vilkastumista.

### **Rukakeskus Oy ja Rukapalvelu Oy**

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on kattava ja laaja-alainen. Näin pitääkin olla, koska kaivosalueet ja rikastamovaihtoehdot sijaitsevat poikkeuksellisen herkillä alueella. Aivan suunniteltujen kaivosalueiden tuntumassa on paikallisen asujaimiston ja matkailijoiden kannalta merkittäviä alueita.

Suunnitellut kaivos- ja rikastamoalueet sijaitsevat hyvin lähellä kasvavaa Rukan matkailualueita, Oulangan kansallispuistoa ja Kitkajoki-Oulankajoen vesistöä, joita hyödynnetään vaellusmatkailussa, luonto- ja erämatkailussa sekä kalastusmatkailussa.

Kaivostoiminnan ja matkailun yhteensovittamiseen on kiinnitettävä aivan erityistä huomiota. Matkailua on Rukan alueella kehitetty jo yli 50 vuoden ajan pitkäjänteisesti ja pitkälle tulevaisuuteen, vuosikymmeniksi. Matkailun kehittämiseen alueella on vuosikymmenten aikana investoitu yli miljardi euroa. Suunnitellun kaivostoiminnan arvioidaan nykyinäymin kestävän vähintään viisi vuotta, joka tapauksessa selvästi lyhyemmän aikaa kuin mikä on matkailun tämänhetkinen näköala. Siksi on erittäin tärkeää, ettei kaivostoiminnalla aiheuteta korvaamattomia vaurioita tulevaisuuden matkailuelinkeinolle.

Imagovaikutukset

Kaivosyhtiö Polar Mining Oy toteaa, että nykyisissä tutkimuksissa selvitetään kullan lisäksi muiden metallien, kuten koboltin, kuparin, uraanin ja ns. harvinaisten maametallien esiintymistä. Edelleen todetaan, ettei uraani ole yritykselle kiinnostava metalli eikä

sen erottaminen ole edes välttämättä taloudellisesti kannattavaa, mutta uraanin poistoa selvitetään ympäristönäkökulman vuoksi.

Tietoisuus siitä, että lähietäisyydellä olevassa kaivoksessa käsitellään uraania, luo huonoa imagoa matkailualueelle. Epäily siitä, että kaivostoiminnan yhteydessä uraania liukenee vesistöön tai että sitä siirtyy pölynä hengitysilmaan, ei voi olla vaikuttamatta matkailualueen kehitykseen ja tulevaisuuteen. Siksi ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee kiinnittää aivan erityistä huomiota uraanin merkitykseen mineraalina, ympäristöhaittana ja ennen kaikkea matkailualueen imagoon vaikuttavana tekijänä. Tämä on erityisen tärkeää siksi, että eteläinen kaivosalue on näköetäisyyden päässä Rukan matkailukeskuksesta.

#### Maisemalliset arvot

Eteläinen kaivosalue on näköetäisyydellä kovassa kehitysvaiheessa olevasta Rukan matkailukeskuksesta, ohjelman sivulla 44 oleva valokuva kertoo tästä. Kuvassa näkyvän Rukatunturin huipulla käy talven kiivaimman sesongin aikana yli 8000 matkailijaa päivässä, mikä vastaa noin 30 prosenttia Rukan päivittäisistä vierailijamääristä. Myös kesäisin tunturin huipulla vierailee useita satoja matkailijoita päivässä ihailemassa tunturin huipulta avautuvia maisemia Kitkan ja Valtavaaran suuntaan.

Rukan kehittämisessä maisemallisiin arvoihin on kiinnitetty paljon huomiota. Näkymät läntiselle Riisitunturin matkailualueelle on haluttu säilyttää kaikessa rakentamisessa. Eteläinen kaivosalue sijoittuu tähän maisemaan.

Eteläinen kaivosalue tulisi sijoittumaan niin lähelle Rukan matkailukeskusta, että siitä aiheutuu selvää haittaa alueen kehittämislle maisemallisten arvojen ja aivan konkreettisten asioiden, kuten melun ja pölyn muodossa. Ehdotamme, että YVA:ssa toteutetaan mallinnus, jossa suoraan matkailukeskuksen lähietäisyydellä olevan kaivostoiminnan maisemalliset ja muut vaikutukset arvioidaan matkailutulon ja työpaikkojen kautta tulevaisuuteen. Näin saataisiin arvio suoraan Rukan matkailumaisemaan suunnitellun kaivostoiminnan vaikutuksista matkailuelinkeinolle.

#### Rikastamoalue VE3

Rikastamon sijoittaminen vaihtoehto 3:n mukaisesti Kuusamon eteläpuoleiselle alueelle merkitsee valtavaa rekkaliikenteen kasvua valtatie 5:llä läpi Rukan matkailualueen ja Kuusamon kaupungin. Liikenteen merkitys matkailulle on yksiselitteinen, se heikentää merkittävästi matkailuelinkeinon kehittämisedellytyksiä. Liikenneturvallisuus vaarantuu huomattavasti, melu lisääntyy, samoin pölyhaitat.

Näihin seikkoihin tulee ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa kiinnittää erityistä huomiota.

#### Matkailureitit

Uudet kaivoalueet, rikastamoalue ja niiden toimintaansa varten tarvitsemat uudet maantiet ja voimalinjat tulevat merkittävästi haittaamaan matkailun kannalta tärkeiden vaellus-, hiihto- ja moottorikelkkareittien kehittämistä. Myös näihin haittoihin on kiinnitettävä suurta huomiota.

## Vesistöt

Vesistömatkailu on tärkeä osa matkailun kehittämistä Kuusamon alueella. Vaellusreitit vesistöjen varrella, vesistömatkailu ja kalastusmatkailu lisääntyvät voimakkaasti. Siksi vesistöjen puhtaus on elintärkeä asia. Ohjelmassa todetaan, että suuren virtaaman aikaan, keväällä sulamisvesien ja runsaiden sateiden aikana, selkeytettyä rikastushieka-altaan vettä on varauduttava johtamaan vesistöön. Rikastamovaihtoehto VE1:n osalta rasitus kohdistuu Kitka-Oulankajokeen. Pintavedet kaivoalueilta kulkeutuvat Kitkajärveen ja Kitkajoki-Oulankajokeen.

Jälleen on suuressa määrin kyse imagovaikutuksista matkailun kehittämisen näkökulmasta. Imagovaikutusten merkitystä ei voi liikaa korostaa.

### Matkailukeskuksen vesihuolto ja tonttialueet

Eteläinen kaivosalue on osittain Rukan matkailunkehittämisyöhykkeen sisäpuolella. Tontteja on aivan kaivospiirin läheisyydessä. Näiden tonttien matkailullinen merkitys pienenee olennaisesti kaivostoiminnan myötä.

Eteläisen kaivosalueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee pohjavesialue, jossa on Rukan matkailukeskuksen vesihuollon kannalta tärkeä vedenottamo. YVA-menettelyssä on kiinnitettävä painavaa huomiota vesihuoltoon, myös imagollisessa mielessä.

### Elinkeinojen yhteistyötä tarvitaan

Matkailuelinkeinojen harjoittajat tarvitsevat hyvää yhteistyötä muiden elinkeinojen kanssa.. Matkailuelinkeinot eivät vastusta myöskään kaivostoimintaa. On kuitenkin erittäin tärkeätä, että matkailuelinkeinojen intressit otetaan huomioon kaivostoimintaa kehitettäessä. Matkailuelinkeinon tarpeet eivät voi olla alisteisia muun elinkeinotoiminnan tarpeille.

Haluamme olla aktiivisesti mukana ympäristövaikutusten arviointityössä vaikuttamassa siihen, että matkailuelinkeinon intressit tulevat selostuksessa ja sen jälkeisissä toimenpiteissä huomioiduksi.

### **Maaninkavaaran vesiosuuskunta**

Keskusrikastamon perustaminen Kuusamon Juomasuon alueelle (VE1) olisi ylivoimaisesti järkevintä niin ekologisesti kuin taloudellisestikin tarkasteltuna. Ympäristöhaitta-vaikutuksia minimoi se, ettei malmia kuljetettaisi minnekään louhinta-alueelta.

Kettukankaan vedenottamolle tulee Salmijärvestä harjujakso, jota pitkin VE2 mukaisen rikastamon jäämät kulkeutuisivat suoraan vedenottamolle, joka näin ollen pilaantuisi.

On aivan selvää, että kullan rikastusprosessissa syntyvät haitalliset aineet, uraani ja sen radioaktiiviset johdannaiset mukaan lukien kulkeutuisivat vesistöihin pilaten ne lopullisesti. On nähtävissä, että haitalliset vaikutukset ulottuisivat koko Kemijoen vesistö-alueelle kalaston mukana.

Jo alustavien tietojen perusteella mielipiteen esittäjä on vakuuttunut siitä, että VE2:n mukainen rikastamo tulisi olemaan niin haitallinen, että vesiosuuskunta tulee vastustamaan sitä viimeiseen saakka.

Tähän mennessä Kuusamon kaivoshankkeesta tiedottaminen Lapin läänin puolella on ollut luvattoman heikkoa.

### **Käylän seudun vesiosuuskunta**

Lausunnonantaja pyytää ottamaan huomioon, että vesiosuuskunnan vedenottamo sijaitsee Käylässä Jokoslammen ja Kitkajoen välissä.

### **Paloperän osakaskunnan hoitokunta**

Mielipiteen esittäjän mielestä hankkeen toteutus VE 2-vaihtoehdon mukaisesti olisi Etelä-Sallan ja Pohjois-Posion kannalta räikeän epäoikeudenmukaista sekä ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestäväntöntä. Ison rikastamon vesien johtaminen vesimääriltään pieneen latvavesistöön olisi sen luonnontilan kannalta tuhoisaa. Vaikutukset heikentäisivät myös kohtalokkaalla tavalla Latvajoen-Sohramon vesistöreitinvirkistys- ja luontomatkaikäyttöä.

Paloperän kyläyhdistys on useita vuosien tehnyt töitä sen eteen, että kylästä kehittyisi tärkeä luontomatka- ja palveluiden alue Suomen matkailukeskuksen palveluita täydentämään. Rikastamohanke merkitsisi tälle kehittämistyölle kuoliniskua. Sekä mielikuvas- tasolla että pitkälle tosiasiallisestikin luonnontilaisen kaltainen järviketju muuttuisi rikastamon jäteviemäriksi.

Hankkeesta on ainakin Sallan puolelle tiedotettu erittäin heikosti. Jatkossa tiedottamista tulee parantaa. Erityisen tärkeää on, että hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen vaikutuksia arvioidaan riittävän yksilöidysti pienväluma-alueittain ja kyläkunnittain. Mielipiteen esittäjä edellyttää, että hanketta esitellään kyläkunnittain pidettävissä tilaisuuksissa. Mitään hankevaihtoehtoa ei pidä toteuttaa, ellei sille saada vaikutusalueen kuntien ja paikallisyhteisöjen täyttä hyväksyntää.

### **Kuusamon kalastusalue**

Ohjelmassa on laajennettava oletettua vaikutusaluetta siten, että veden-, sedimentin-, pohjaeläimistön ja kalaston laadun ja ominaisuuksien selvittämiseksi otettavia lisätutkimuspisteitä sijoitetaan VE1:ssä myös Kitkajokeen, VE2:ssa Kilkilösalmen alapuoliseen Alakitkaan, VE3:ssa verkkokalastus on tehtävä myös Kurkijärven Majavanselällä, sillä Jormuanlahdessa on melko erillinen eliöyhteisö, jossa vähempiarvoisen kalaston osuus korostuu. Majavanselälle kohdistuvat pääasiassa myös arvokalojen istutustoimet.

Rikastamon prosessivesien puhdistaminen on kuvattu ohjelmassa heikosti, erityisesti poikkeuksellisten sadealojen tai patovuotojen suhteen. Liioin ei käy selville, onko rikastushiekka-altaasta poistuva vesi jätevä. Puhdistettua se ei voine olla, koska vaatii vielä selkeytysaltaan (=lähin luonnonvesilampi). Prosessin väitetään olevan kierto- vesisysteemiin perustuva, mutta se edellyttäisi myös selkeytysaltaan olevan eristettynä luonnonvesistä. Suunnitelman mukaan kuitenkin selkeytysallas on osa luonnonvesi- muodostumaa.

## **Maaselänkylän kalastuskunta**

Lausunnonantaja esittää, että Kuusamon kultakaivoksen vaikutuksista kalastukseen kaikissa vaikutuspiirin kalastuskunnissa tehdään erillinen selvitys. Lausunnonantajalle tulee turvata tiedon saanti kaikissa käsittelyvaiheissa. Lisäksi todetaan, että onko tarpeellista ko. kaivostoimintaa hajauttaa näin moneen paikkaan.

## **Kuusamon kylien yhteisten vesialueiden osakaskunta**

YVA:ssa mainitaan rikastamon prosessivedet ja niiden mahdollinen johtaminen vesistöön. Selvityksessä ei kuitenkaan käy ilmi, kuinka paljon vuosittain vettä kenties johdetaan vesistöön ja miten nämä prosessivedet mahdollisesti vaikuttavat mm. alapuolisen vesistön kalastoon ja sen rakenteeseen? Onko harhaanjohtavaa käyttää nimikettä prosessivesi, jos kyseessä on jätevesi?

YVA:ssa on tarkasteltu Kitkajoen osalta louhinta-alueen ja rikastushiekka-alueen vaikutusalueena vain 14 km pituista kalastusalueita, vaikkakin vaikutusalue pitäisi ulottua huomattavasti laajemmalle alavirtaan.

Selvityksessä kerrotaan uhanalaisista lajeista s.68, mutta Kitkajoen taimenkannasta ei ole mainintaa, vaikka v. 2010 Kitkajoen taimenkanta on määritelty kansainvälisesti erittäin uhanalaiseksi.

Riista- ja Kalatalouden tutkimuslaitos, Käylän kalanviljelylaitos on erittäin tärkeä näiden uhanalaisten kalojen viljelyssä, sekä turvaa puhtaiden ja alkuperäisten istukkaiden poikastuotannon paikallisille osakaskunnille ja kalastuskunnille, YVA:ssa ei käy ilmi, mitkä vaikutukset mm. prosessivesien päästöistä voi aiheutua herkille kalojen mädille ja poikastuotannolle.

Saukko kuuluu EU:n tiukimpaan direktiiviluokitukseen eli liito-oravien kanssa samaan kastiin. Saukkoa esiintyy Kitkajoen yläosalla todella yleisesti, mutta siitä ei ole mainintaa. Arvioinnissa ei käy ilmi, miten mahdollisia pölyhaittoja tullaan ehkäisemään, torjumaan. Arvioinnissa ei käy ilmi, miten mahdollisiin ongelmatilanteisiin / onnettomuuksiin on varauduttu.

Selvityksen kartat tulisi olla suuremmassa mittakaavassa – selkeämpiä.

Juomasuon alueella kulta ja uraani esiintyvät rintarinnan, joten kaivoksessa sitä nousee ylös ja joutuu rikastusprosessiin vaikka sitä ei varsinaisesti ole tarkoitus hyödyntää eli onko selvityksessä otettu huomioon uraanilain mukainen selvitys ja lupa jo ennen kaivoksen perustamista.

YVA:ssa mainituista "kaukana" sijaitsevista Natura-alueista "unohtunut" koko Kitka, joka sijaitsee vaikutusalueen välittömässä läheisyydessä.

## **Metsänhoitoyhdistys Posio ry**

Keskusrikastamon perustaminen Kuusamon Juomasuon alueelle (VE1) olisi ylivoimaisesti järkevintä niin ekologisesti kuin taloudellisestikin tarkasteltuna. Ympäristöhaitta-vaikutuksia minimoi se, ettei malmia kuljetettaisi minnekään louhinta-alueelta.

On aivan selvää, että kullan rikastusprosessissa syntyvät haitalliset aineet, uraani ja sen radioaktiiviset johdannaiset mukaan lukien kulkeutuisivat vesistöihin pilaten ne lopullisesti. On nähtävissä, että haitalliset vaikutukset ulottuisivat koko Kemijoen vesistö-alueelle kalaston mukana.

Ympäristöselvitykset ovat puutteellisia

Pohjaselvityksiä tarkasteltaessa ihmetyttää, ettei Lapin ELY-keskuksella ole minkäänlaisia selvityksiä Kemijoen vesistöön kohdistuvista rasituksista.

Rikastamoalueelle pysyvästi jäävän jätteen säteilyvaikutukset luontoon ja ihmisiin jäivät vastausta vaille Käylän tilaisuudessa.

Jo alustavien tietojen perusteella yhdistys on vakuuttunut siitä, että VE2:n mukainen rikastamo tulisi olemaan erittäin haitallinen.

Tähän mennessä Kuusamon kaivoshankkeesta tiedottaminen Lapin läänin puolella on ollut luvattoman heikkoa.

**Kurkijärven vapaa-ajan asukkaiden yhdistys** toteaa kultakaivoshankkeen YVA-ohjelmasta seuraavaa:

Yleistä

Arviointiohjelma on selkeää luettavaa. Se antaa hyvän kokonaiskäsityksen arvioinnin kohteena olevasta kultakaivoshankkeesta. Ohjelmassa on kuitenkin liian rajatusti ja vähäisellä tietopohjalla suunniteltu hankkeen tulevia sosiaalisia vaikutuksia, joiden merkitys on erittäin suuri näin mittavissa, kansalaisille uusissa ja oudohkoissa hankkeissa. Esimerkiksi sivuilla 38 - 39 esitetty asutuksen osuus sekoittaa vaihtoehdot VE2 ja VE3 täysin! VE3 on jäänyt kokonaan asutuksen osalta kuvailematta.

Lähdeluettelossa on mainittu Kuusamon jäteveden puhdistamon ympäristövaikutusten arviointiselostus, 7.7.2005 (Raportti 67040258EC). Sitä ennen oli PSV-MAA JA VESI Jaakko Pöyry Group tehnyt samasta jätevedenpuhdistamohankkeesta ympäristövaikutusten arviointiselostuksen 13.11.1997 (Kuusamon energia- ja vesiosuuskunta, V00731). Se oli huomattavasti monipuolisempi ja kattavampi ja kohdistui nimenomaan siihen alueeseen, johon nyt VE3 kohdistuu. Mielenpitoon esittäjä suosittelee sen käyttöä yhtenä lähteenä YVA – arvioinnissa.

Rikastamoalue VE 3:

Sosiaalisten vaikutusten arviointi

Kurkijärvi on eräs Kuusamon nopeimmin kehittyneitä kyläyhteisöjä. Sen rannoilla on yli 60 vakinaista asuintaloa ja lähes saman verran vapaa-ajan asuntoja. Lähes kaikki vakinaiset asukkaat käyvät keskustaaajamassa ansiotyössä, koska työmatka on lyhyt, noin 10 – 20 kilometriä. Myös pienyrittäjiä, muun muassa maatalouden, matkailun ja puutuotealan yrityksiä on alueella. Rikastamotoiminnan tuominen Ouluntien varteen juuri Kurkijärventien alkupäähän heikentäisi alueen hyväksi arvioitua imagoa, mikä esimerkiksi alentaisi asuntojen ja vapaa-ajan kiinteistöjen arvoa.

Edellä esitetyistä syistä on auto- ja kevytliikenne ympäri vuoden vilkasta keskustajaan ja Kurkijärven välillä. Kurkijärventie jatkuu edelleen Soiluun ja yhtyy Ouluntietä Purnuvaaran kautta Jokilammille ja Posion Kuloharjulle kulkevaan tiehen. Kurkijärventietä käyttävät näin sekä purnulaiset että jokilammilaiset, jopa Posiolta tulevat läpikulkutienä Kuusamon keskustaan. Tämä lisää huomattavasti Kurkijärventien risteysten ja keskustan välistä liikennettä Ouluntielillä.

Kurkijärven itäpäässä Jormuanlahdessa ja järven itärannalla on tiettävästi rantakaavoitettuja alueita.

#### Ekologisten vaikutusten arviointi

Kurkijärvi on karu, kalarikas, kapea noin 20 km pitkä kanjonijärvi vedenjakajalla 301 m korkeudella merenpinnasta eli yhtä korkealla kuin Ounasjoen latvoilla oleva Enontekiön kirkonkylä. Kuusamojärvi on 48m ja Kitka 61m alempana kuin Kurkijärvi. Alue on osa Kuusamon ylängön pitkää vaaramaisemaa, joka ulottuu Näränkä- ja livaaroilta Maanselälle sekä sieltä Posion Livolle haarautuen Taivalkosken Syötteelle. Alussa mainittu Soilun suuntaa tarkastellut vuoden 1997 YVA totesi Kurkijärvi – Soilu – Jokilampi – Kynsiperä – seutujen olevan erämaita puhtaimmillaan.

Rikastushiekka-altaan sijainti ympäristöineen on noin 30 m korkeammalla kuin Kurkijärvi ja kaikki pintavedet virtaavat Kurkijärveen päin. Runsaslumisessa korkeassa paikassa riittää esimerkiksi keväisin pintavesiä! Siksi pitää selvittää myös kalliopintojen ja pohjavesien suunnat. Kuusamon ylängöllä esiintyy myös valtaosa Suomen maanjäristyksistä, usein voimakkaitakin. Nämä riskit on arvioinnissa otettava huomioon.

Vuoden 1997 YVA:ssa tehtiin erittäin hyvät selvitykset Soilun alueen luonnon olosuhteista. Silloinen Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto teki jopa katselmuksen Hangasjoelle, Soiluun ja Hanhoseen ympäristöineen ja totesi alueen erämaaluonteen. Soilusta lähdeettäessä alue jatkuu samanlaisena villinä, mahtavana vaaramaisemana Kostonjokeen ja Kostojärveen saakka. Etelä – Kuusamosta onkin muodostunut eränkävijöiden ja luontomatkailijoiden uusiin retkeilyalue juuri siksi, että se on säilynyt jokseenkin koskemattomana. Jylhän karussa luonnossa on aivan oma eläimistönsä ja kasvistonsa, joita on valitettavan heikosti tutkittu. Matkalla on runsaasti luonnontilaista monimuotoista vaarankuusikkoa, porojen laidunmaita, monipuolisia ojittamattomia suomalaisia kirkkaine lähteineen ja hitaasti solisevine puroineen, kalasääksen pesimäpaikkoja, saukkojen vilinää jokivarsilla, alkuperäisiä harjus- ja taimenkantoja.

#### Ehdotus rikastamoalue VE 3 YVA:n laajuudeksi

Edellä esitettyihin vaihtoehdon sosiaalisiin ja ekologisiin vaikutuksiin viitaten mielipiteen esittäjä pyytää, että Pohjois-Pohjanmaan ELY -keskus antaessaan lausuntoa Kuusamon kultakaivosohjelman ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ehdottaa, että rikastamoalue VE 3 vaikutusalue määriteltäisiin ulottumaan Koivulammesta Kostojärveen.

**Kurkijärven maamiesseura** toteaa, että vaihtoehto 3 aiheuttaa haittaa Kurkijärvelle. Kaivostoiminnasta mahdollisesti tulevat haitat ja vahingot tulee korvata kyläläisille täysimääräisesti, myös ennalta arvaamattomat. Kurkijärveläiset tulee pitää ajan tasalla kaikissa asian käsittelyvaiheissa.



## Käylän seudun maamiesseura ry

Hankkeesta tehty YVA-ohjelma on liian epätarkka ja ylimalkainen ja koostuu pääosin nykytilan kuvauksesta vaikutustenarvioinnin suunnittelun sijasta. Samoin YVA:n yhteydessä tehtäväksi suunnitellut tutkimukset mittaavat pääasiassa ympäristön nykytilaa sen sijaan, että pyrkisivät vastaamaan kysymykseen, mitkä ovat kaivostoiminnan vaikutukset verrattuna nykytilaan. Lisäksi monissa kohdin laadukkaan YVA:n tekemiseen tarvittavia tutkimuksia tai selvityksiä ei ainakaan mainita tehtäväksi, tutkimusten yksityiskohtien kerrotaan vain epämääräisesti tarkentuvan ohjelman edetessä tai tutkimuksista kerrotut suunnitelmat ovat liian suurpiirteisiä. Jotta YVA-raportista voi tulla laadukas ja jotta se voisi vastata tässä tilanteessa vaadittavaan selvityksen tasoon, täytyy em. kohtia tarkentaa ja selkeyttää. Lisäksi myös esim. louhinnan ja rikastuksen prosessikuvaukset ovat hyvin epämääräisiä eikä selvityksessä pääosin lainkaan mainita toiminnassa käytettäviä kemikaaleja nimeltä, vaikka tämä tieto on vaikutusten selvittämisen kannalta täysin oleellista. Samoin myös toimintaan liittyvien ongelmatilanteiden kuvailu on ylimalkaista eikä ongelmatilanteiden aiheuttamia vaikutuksia ympäristöön käydä läpi lainkaan, eikä tekstissä anneta ymmärtää, että näitä oltaisiin aikeissaan YVA:ssa käydä läpi. Kuitenkin ympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi ongelmatilanteiden ja niiden vaikutuksen tarkka läpikäyminen on ensiarvoisen tärkeää. YVA:n yksi tavoite on välittää kansalaisille tietoa mahdollisesta tulevasta toiminnasta alueella. Kun jo YVA-ohjelma on puutteellinen, ylimalkainen ja jättää huomattavan osan yksityiskohdista ja tarpeellisista tutkimuksista ja selvityksistä huomioimatta, ei YVA:n tiedonvälityksellisenkään tavoite voi toteutua. Em. asioihin tulee kiinnittää jo ohjelma- ja suunnitteluvaiheessa huomattavasti enemmän huomiota ja ohjelmaa tarkentaa ja parantaa.

Suunnitelmasta ei käy ilmi, miten uraanin käsittelyn eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia ollaan arvioimassa (ei riitä vain mainita vaihtoehdot joko rikastaa tai jättää sivukivikasaan). Eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset tulee arvioida jo etukäteen ja arviointimenetelmät kuvattava jo YVA-ohjelmassa.

Kaivoksesta ja rikastamolta tulee kuivatusvesiä ja rikastushiekka-altaassa olevaa vettä. Ohjelmassa ei kerrota, mitä kemikaaleja tai kiintoaineita näissä vesissä on mukana ja mitkä ovat niiden pitoisuudet ja vaikutukset ympäristöön? Vesistä todetaan, että niitä saatetaan joutua laskemaan vesistöön. Vesistöön laskemisen ympäristövaikutukset tulee arvioida jo ennalta mahdollisimman tarkasti.

Lisäksi, voiko lisääntynyt virtaama saada liikkeelle vesistöjen pohjiin sedimentoituneita aineita?

Rikastamon sijoittaminen eteläiselle louhinta-alueelle on hylätty mm. Rukatunturin ja sen luontomatkailuarvojen vuoksi. Jos/kun luontomatkailuarvot ovat argumentti, niin kyllähän Juomasuon yhteyteen sijoittuvalla rikastamalla on vaikutusta Kitkajoki-Oulankajoki-Paanajärvi (Venäjällä)-Olangajoki (Venäjällä)-vesireittikonaisuuteen, jolla on nimenomaan merkittäviä luontomatkailuarvoja, jopa huomattavasti enemmän kuin Rukalla, jossa matkailulliset arvot painottuvat lopulta enemmän hiihtokeskuksen ja sen yhteydessä tarjolla olevien palveluiden puolelle. Miten nämä vaikutukset alueen luontomatkailuarvoihin on huomioitu suunnittelussa?

Yva-selvityksessä tulee vakavasti tutkia mahdollisuutta ohjata vesiä Rukan jätevesipuhdistamon kautta? Puhdistamon uusimisen yhteydessä voisi huomioida samalla laajemmankin käytön. Tällöin tulisi merkittävä käyttäjä ja samalla maksaja puhdistamoon ja vesistä ehkä saataisiin poistettua lisää haitallisia aineita.

Muiden metallien osalta (esim. kupari, harvinaiset maametallit ja uraani) selvitetään vielä mahdollista talteenottoa. Tämän mahdollisen talteenoton ja ottamatta jättämisen ympäristövaikutukset tulee tulla esiin jo YVA-raportissa, ja vaikutusten arvioinnin menetelmät tulisi näkyä jo tässä YVA-ohjelmassa.

Rikastamoprosesseista todetaan, että käyttöön otettavat menetelmät tarkentuvat arviointityön aikana. On kuitenkin todennäköistä, että vaihtoehtoiset menetelmät ovat jo nyt tiedossa, ja eri menetelmien ympäristövaikutusten arviointisuunnitelma tulee näkyä jo YVA-ohjelmassa.

Ennen louhintaa suoritetaan valmistelevia toimenpiteitä, esim. kuivatuspumppauksia. Mitkä ovat näiden pumppausten hydrologiset vaikutukset ympäristössä? Vaikutusten arviointisuunnitelma näkyviin.

Pohjasvaaran, Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun malmioiden louhintatavasta päätetään myöhemmin. Vaihtoehtoiset louhintatavat on kirjattava YVA-ohjelmaan samoin kuin suunnitelma eri vaihtoehtojen ympäristövaikutusten arvioinnista.

Rikastusprosessin kuvaus täysin ylimalkainen, sitä tulee tarkentaa. Kuvauksesta puuttuu ainakin osa käytettävistä kemikaaleista (tulee YVA:a varten pystyä nimeämään ja ovat varmasti tiedossa jo nyt). Kuvauksessa kerrotaan, että kullan rikastus voidaan suorittaa esim. vaahdottamalla. Mitä ovat muut vaihtoehdot, tulee kirjata ohjelmaan. Ja kaikki käytettävät kemikaalit sekä vaahdotuksesta että vaihtoehtoisista menetelmistä tulee näkyä ohjelmassa ja maininta siitä, miten arvioidaan ko. kemikaalien ympäristövaikutukset YVA-raporttia varten. Myös mahdolliset kemikaalivuodot rikastamosta ympäristöön ja vuotojen ympäristövaikutukset tulee voida arvioida jo tässä vaiheessa. Esimerkiksi vaikutukset ovat kalakantaan. Onko bakteeriliuotus harkinnassa Talvivaa-  
ran tapaan?

Rikastamon prosessivedet. Rikastushiekkan mukana rikastushiekka-altaaseen, jossa kiintoaines laskeutuu pohjalle. Prosessivesiä voidaan joutua johtamaan vesistöön tulva-aikaan. Ennen vesistöön johtamista ylijäämävedet johdetaan selkeytysaltaaseen ja käsitellään asianmukaisesti mm. pH:ta säätämällä (edellä mukaeltu lainaus tekstistä). Mitä tarkoittaa asianmukainen käsittely, prosessi ja käytettävät kemikaalit näkyviin? Kiintoaines jää saostusaltaaseen, mutta ison veden aikaan virtaamat nousevat ja saostusaltaat eivät enää toimi optimaalisesti eikä kiintoaines ennätä laskeutua pohjalle. Miten ympäristön kuormitus ko. tilanteessa estetään? Mitä kemikaaleja käytetään esim. PH:n säätämiseen? Mitkä ovat arvioidut ylijäämävesien määrät ison veden aikana ja kuinka paljon kiintoaineita, orgaanisia yhdisteitä sekä rikastuksessa käytettyjä kemikaaleja näiden vesien mukana vuotaa vesistöön? Mitkä ovat näiden vaikutukset ympäristöön? Prosessivesissä voi olla mukana myös kemikaaleja rikastamosta. Mitä? Kemikaalithan eivät ainakaan kokonaisuudessaan painu saostusaltaiden pohjalle, miten kemikaalien vuotaminen ympäristöön aiotaan ehkäistä ja mitkä ovat mahdollisten vuotojen vaikutukset? Suunnitelma arvioinnista ja mittaamisista näkyviin.

Sivukiveä aiotaan käyttää esim. maisemoinnissa ja ympäristössä rakennushankkeissa. Mitkä ovat arviot sivukiven uraanipitoisuuksista? Ohjelmassa tulee arvioida sivukiven käyttökelpoisuus, sen käytön mahdolliset ympäristövaikutukset uraanin johdosta sekä käyttökelvottoman (liian uraanipitoisen) sivukiven läjittämistä johtuvat ympäristövaikutukset. Arviointisuunnitelmat näkyviin.

Happoa muodostavat ja säteilevät sivukivet voidaan loppusijoittaa louhostäyttönä maan alle, mutta joudutaan välivarastoimaan maan pinnalla. Mikä on tämän välivarastoinnin ympäristövaikutus, miten arvioidaan?

Pölyäminen rikastushiekka-alueelta. Ei ehkä ole suurta, mutta miten laajalle leviää, miten arvioidaan. Entä mitkä ovat mahdollisen uraanipitoisen rikastushiekkakasan pölyämisen vaikutukset, tulee arvioida ohjelmassa.

Kaivos- ja rikastustoiminnan riskit arvioidaan ja niihin varaudutaan etukäteen. Mitä ovat riskit? Ne varmasti pystytään nimeämään jo nyt, ja samoin tekemään suunnitelma siitä, miten arvioidaan onnettomuustilanteista aiheutuvat mahdolliset ympäristövaikutukset. Eikö YVA:ssa tulisi selvittää juuri mahdollisten poikkeustilanteiden aiheuttamat mahdolliset vaikutukset ympäristöön? Nämä vaikutukset kuitenkin ovat niitä vakavampia kuin normaalisti toimivan kaivoksen vaikutukset. Kansalaisilla on oikeus tietää, millaisia toiminnan aiheuttamat vakavimmat riskit ovat. Yksityiskohtaisempi kuvailu ja arviointisuunnitelma näkyviin.

Sivu 29: "Lain (YVA) tarkoituksena on lisäksi parantaa kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia oloihinsa ja etuihinsa liittyvien hankkeiden suunnittelu- ja päätöksentekovaiheissa." Ja jotta näin oikeasti tapahtuisi, tulee jo YVA-ohjelman suunnitteluvaiheessa tuoda tiedot esiin mahdollisimman yksityiskohtaisesti ja kuvata tehtävät tutkimukset, selvitykset ja mittaukset mahdollisimman hyvin niin, että kansalaisilla olisi todellinen mahdollisuus saada tietoa ja ottaa kantaa. Jos ei kerrota, mitä aiotaan mitata ja tutkia, on hyvin hankala ottaa kantaakaan tai pyrkiä vaikuttamaan. Siinä vaiheessa, kun maastokausi on takana ja YVA-raportti kielentarkistusta vaille valmis, on vähän paha hetki tulla kertomaan, että teidän olisi pitänyt mitata myös tätä ja tätä. Epämääräinen suunnitelma ei ole lain mukainen eikä palvele kansalaisten tiedonsaantia eikä mahdollisuutta vaikuttaa omaan elämään vaikuttaviin hankkeisiin! Ympäripyöreys tulee vaihtaa asiantuntemukseen ja selkokieleeseen, tarkkaan kuvailuun.

Sivu 35. "Suunnittelualueita sivuaa paikallinen ulkoilureitti". Virhe. Paikallinen ulkoilureitti eli Käylä-Säkkilä –latu menee kaivosalueen läpi. Ilmaus tulee korjata, nykyisellään harhaanjohtava.

Kappale 8.3 Virkistys. Rukalta lähtevällä kesäretkeilyreitillä on nimikin, Karhunkierros. Karhunkierros on merkitykseltään ja tunnettavuudeltaan sen tasoinen vaellusreitti, että kannattaa ehkä YVA-paperissa mainita ihan nimeltä. Tekstissä kirjaus "hiihtolatureitti Säkkilästä Käylään kulkee pohjoisen hankealueen tuntumassa". Latureitti kulkee oikeasti suoraan hankealueen läpi, ja reitti olisi pakko siirtää, jos hanke toteutuu. YVA-suunnitelmassa olisi hyvä olla kuvaus siitä, miten yhtiö aikoo osallistua uuden latureittilinjauksen suunnitteluun. Latureitti on merkittävä niin Käylän, Säkkilän ja Juuman alueen asukkaille kuin Rukan kevättalviselle pitkien latureittien tarjonnallekin. Ladun poistumisen merkitys alueen virkistysarvoille tulee selvittää. Lisäksi suunnitelmassa mainitaan metsästyksen osalta vain lähimmän valtion hirvenmetsästysalueet ja valtion pien-

riistanmetsästysalueet. Miten YVA:ssa aiotaan huomioida se todellinen vaikutuskohde eli paikallisten metsästyseurojen metsästysalueet, joihin hankealueet lukeutuvat?

Kuva 8-12 hiihtoladut. Kuvaan tulee lisätä hankealueet, kuten muissakin kartoissa on. Vain tällöin lukijan on mahdollista hahmottaa, että latu todella menee hankealueen läpi.

Kohta purovedet. Miten selostuksessa mainitut purot liittyvät kyseessä olevaan hankkeeseen. Ainoastaan Kesäjoki on relevantti tämän hankkeen ja YVA:n kannalta, miksi näin iso painoarvo tekstissä? Eikö ennemmin tulisi inventoida puroja, joihin hanke oletettavasti voisi vaikuttaa?

Samoin vaikutuksen pintavesiin kohdassa ihmetyttää yksityiskohtainen selostus siitä, että Käylän kalanviljelylaitos ei vaikuta Kitkajoen veden tilaan. Toki Käylänkoskella mitatut veden laatu tiedot ovat käyttökelpoista taustadataa myös tähän hankkeeseen, mutta ei kai tämä ole mitenkään relevanttia tietoa suunnitellun kaivoksen ympäristövaikutusten osalta? Ennemmin kaipaisi uusia mittauspisteitä ja sarjoja kohteisiin, joihin toiminnan pintavesivaikutukset todennäköisimmin kohdistuvat sekä arvioita siitä, mitä ovat mahdolliset pintavesivaikutukset.

Pintavesien ekologinen tila –kappaleessa listataan tavoitteita, jotka eivät kuitenkaan ole Polar Mining Oy:n tavoitteita vaan ulkoa tulevia velvoitteita (Vesienhoitosuunnitelman tavoite, alueelliset ympäristökeskukset sekä Natura 2000 –ohjelmasta tulevia tavoitteita). Suunnitelmasta tulisi käydä ilmi, miten Polar Mining Oy aikoo varmistaa näiden ulkopuolelta tulevien velvoitteiden täyttymisen. Tämä on tärkeä kysymys erityisesti siksi, että hankealueiden alapuolisiin vesistöihin kuuluvat mm. Kitkajärvi sekä Kitkajoki-Oulankajoki-vesireitti (molemmat osittain Natura 2000 –alueita).

Taulukko 9-1. Jotta voisi ottaa kantaa siihen, ovatko suunnitellut luonto ym. selvitykset riittäviä, tulisi ohjelmassa tarjota yksityiskohtaisempia tietoja siitä, mitä, missä ja millaisin menetelmin sekä minkälaisella otantatiheydellä selvitetään ja inventoidaan.

Tärinästä mainitaan, että luonnonsuojelualueiden osalta tärinästä ei tule oletettavasti aiheutumaan haittoja tai haitat jäävät vähäisiksi niiden luontoarvoihin. Mitä nämä mahdolliset haitat ovat? Miten on arvioitu, että haitat jäävät vähäisiksi?

Elinolot ja viihtyvyys: hankkeen toteutuksella on työllisyysvaikutuksia. Arvioinnissa tulisi selvittää ainakin suunnilleen, millaisia suoria ja välillisiä työllisyysvaikutuksia hankkeella on, kuinka pitkäkestoisia vaikutukset ovat ja millaisia mahdollisia työllistäviä vaikutuksia heijastuu kaivostoiminnan päättymisen jälkeiseen aikaan. Kaivoksen iäksi on kuitenkin arvioitu vain 10 vuotta. Onko arvioitu, mitä rikastamolle tapahtuu hankkeen päättymisen jälkeen? Voiko esim. kaupunki asettaa yhtiölle paikkakuntalaisten työllistämismallin. Paikkakunnalta pystytään varmasti järjestämään koulutusta alalle.

Mielipiteessä ei oteta kantaa kaivostoimintaan tai rikastamoon alueella, ei puolesta eikä vastaan. Tavoite on, että jos toiminta käynnistyy, siitä tulee esimerkillisen hyvin hoidettua ajatellen herkkää luontoamme. Kuuluisan luontoympäristön vuoksi toimintaa seurataan laajalti, ainakin Suomessa mutta myös rajan takana., joten kaivosteollisuudella olisi mahdollisuus kirkastaa kuvaansa tuleviakin hankkeita silmällä pitäen.

## Koillismaan Vihreät

Hankkeen arviointiohjelma on hankkeen keskeisten kuvauksien ja arvioitavien asioiden kannalta liian puutteellinen ja harhauttava, jonka vuoksi ohjelman mukaisesti ei ole mahdollisuutta selvittää riittävällä tavalla ympäristövaikutuksia tässä hankkeessa.

Mielipiteen esittäjä esittää, että arviointiohjelma palautetaan kaivosyhtiölle uudelleen valmisteltavaksi sekä vaatii, että kyseessä oleviin malmitutkimuksiin on haettava uraanivaltauksiin ja uraanikaivoksiin kuuluvat luvat kuntalaisten kuulemiskierroksineen. Siihen saakka kunnes mahdolliset uudet luvat on saatu, on kaivosyhtiölle asetettava toimenpidekielto tiedossa olevalla uraanivyöhykkeellä tehtäville kairauksille.

Kaivoshankkeen raja-alue on tehty epämääräisesti. Arviointiohjelmassa ei ole kuvattu/nimetty kaivospiirejä tai valtauksia, joiden kaivosrekisteriin merkittyjen lupien varassa siellä nyt toimitaan. Sisältävätkö mahdolliset olemassa olevat luvat oikeuden uraaninetsintään kairauksien avulla? Miten laajoja alueita ne luvat (joita ei kuvata) koskevat, koko Pohjois-Kuusamoako? Ohjelman kohdassa 10.1 todetaan, että ”hankkeen kaivospiirit ovat vanhentuneet, joten niille joudutaan hakemaan jatkoaikaa. Samalla tarkastellaan kaivospiirien laajennustarvetta uusien toimintojen sijoittamiseksi”.

Sivulla 10 todetaan: ”Outokumpu Oy haki lupia kultakaivostoiminnan aloittamiselle Juomasuolla, Sivakkaharjussa ja Meurastuksenaholla, mutta taloudellisten ja teknisten selvitysten perusteella teki päätöksen olla perustamatta kaivosta”. Tässäkin puhutaan vain kullasta. Oliko vanhentuneessa kaivosluvassa lupa myös uraanille vai pelkästään kullalle? Vanhentunut Juomasuon kaivospiiri käsitti alueen myös Kouvervaarassa, kuuluuko sekin haettavan ”jatkoajan” piiriin? Kouvervaarasta ei ole mitään mainintaa tässä ohjelmassa.

Sivulla 10 kuvataan myös: ”Polar Mining Oy:n Kuusamon tutkimusalue koostuu valtausvarauksista, valtauksista ja kaivospiireistä. Jo tunnettujen esiintymien lisäksi, alueelta tunnetaan lukuisia kultaviitteitä sekä pienempiä kultaesiintymiä”. Miksi tätä Polar Mining Oy:n Kuusamon tutkimusaluetta ei ole kuvattu arviointiohjelmassa? Sisältäähän se ilmeisesti näitä mahdollisia (tulevan) kaivospiirin laajennusalueita? Näillä tiedoin ympäristövaikutusten arviointiohjelman hyväksyminen ja sen pohjalta arviointiselostus olisi kuin antaisi avoimen valtakirjan tehdä jotain jonnekin.

Kaikkia entisiäkin tietoja uraanin esiintymisestä alueella ja kaivosmineraalina ei ole esitetty. Ei hankkeesta tiedotettaessa eikä tässä arviointiohjelmaesityksessä. Aikaisemmista Stukin ohjeistuksesta koelouhintaan, tehdyistä uraaninmääritysten mittaustuloksista sekä Outokumpu finnmimesin raportista Stukille (93) käy ilmi, että malmiota on pidettävä uraanipitoisuutensa vuoksi ydinenergialain tarkoitettuna uraanimalmina. Nämä tiedot on häivytetty arviointiohjelmassa kultamalmin kannattavuusarvioiden alle.

Kuitenkin, kuten liitteistä 1 ja 2 selviää, on kyseinen kulta suurella määrällä rikastunut juuri uraniniittipahkujen ja -rakeiden sisään. Tällaista kultaa ei käsityksemme mukaan saa ylös ilman uraania, ei sitä ainakaan ole arviointiohjelmassa osoitettu onnistuvaksi ilman että ensin nousee uraani ylös ja sitten niistä uraanipahkuista yritetään erottaa kulta jollakin menetelmällä erilleen. Miten se tapahtuisi, sitä ei ole kuvattu.

Rikastusprosessin kuvaukset ovat täysin puutteelliset. Esitetään, että kyseisiä rikastusprosessin suunnitelmia tehdään, ja niitä sitten arvioidaan siinä rinnalla. Tässä kuitenkin pitäisi kaiketi olla tavoitteena, että arviointiohjelma hyväksytään ensin, jotta on yhteinen käsitys siitä, mitä tullaan arvioimaan ja miten. Rikastusprosessi on keskeinen kohta ympäristövaikutuksien arviointia suunniteltaessa. Ei edes kukaan suhteen ole esitetty rikastusprosessikuvasta; onko siinä syanidi vaihtoehtona vai ei?

Arviointiohjelmaan on kuvattu esimerkinomaisesti Outokummun aikaisemmin käyttämän rikastusprosessin periaate. Outokummun raportin (liite 7) mukaan kuitenkin painovoimaerotus ei ole käyttökelpoinen tälle malmille suuren säteilyvaaran ja rikastushiekkaan menevän suuren uranimäärän vuoksi. Rikastusprosessin toteuttamiskelpoinen periaate on siis kuvaamatta, käytettävien kemikaalien määrät ja ominaisuudet puuttuvat, niiden pääsyn estäminen ympäristöön ja vesistöön on kuvaamatta, tarvittavien vesimäärien kuvaukset puuttuvat, jätevesien puhdistusratkaisu puuttuu.

Kohdassa 5.3.5 kuvataan: ”Uraanin käsittelyä tarkastellaan hankevaihtoehtoina. Vaihtoehtoina uraani joko otetaan talteen ja toimitetaan edelleen jatkojalostettavaksi muualle tai sitä ei hyödynnetä vaan se sijoitetaan rikastehiekka-altaaseen muun hyödyntämättömän kiviaineksen kanssa”. Arviointiohjelmaehdotuksessa ei kuvata, että todennäköisesti on niin päin, että kulta pitää erottaa uranimineraalien sisästä, joten kyseessä on joka tapauksessa ydinenergialain alainen toiminta; uraanin erotus. Lisäksi liitteestä 5 käy ilmi, että jo louhoksella on todennäköisesti kyseessä uranimalmiksi katsottavat uraanipitoisuudet. Arviointiohjelma piilottaa nämä seikat.

Mielipiteen esittäjä katsoo, että rikastusprosessien mahdolliset vaihtoehdot eivät ole kuvattu riittävän tarkasti käsiteltävien malmien ominaisuuksien suhteen, eikä myöskään käsittelyprosessin ja syntyvän jätteen käsittelyn suhteen, joten arviointiohjelma ei voi olla hyväksyttävissä.

Edellä olevan perusteella tämä arviointiohjelma ei täytä uranikaivoksen tai uraanin talteenottolaitoksen ympäristövaikutuksen arvioinnille asetettuja vaatimuksia, eikä tämä ohjelma siten riitä mahdollisen haettavan uranikaivosluvan perusteeksi.

Koska rikastusprosessin kuvaus kemikaaleineen, vesimäärineen ja jäteveden puhdistusratkaisuineen puuttuu, niin vesistövaikutustenkin arviointiohjelmaesitys on aliarvoisen puutteellinen. Oikeastaan on vain kuvattu alueen eri vesistöt ja kolme eri vaihtoehtoa jätevesien purkupaikkana. Lähdeaineistona mainitaan kyseisten vesistöjen hoitosuunnitelmat, mutta ei ehdoteta, miten aiotaan arvioida kaivoshankkeen vaikutuksia kyseisten vesistöjen hoitosuunnitelmiin.

Rikastamon prosessivesiä kuvataan: ”Raakavesi tullaan ottamaan pumppaamalla vedenottoon soveltuvasta luonnonvesistöstä (riittävä syvyys ja vesimäärä) läheltä rikastamoa”. Mikä on soveltuva vesistö? Millä perusteilla soveltuvuus arvioidaan? Miten veden ottopaikka määritetään? Riittävä syvyys? Riittävä vesimäärä; kaivoksen vai vesistön kannalta? Miten raakaveden otto vaikuttaa kyseisiin vesistöihin?

"Ennen vesistöön johtamista ylijäämävedet johdetaan selkeytysaltaaseen ja käsitellään asianmukaisesti mm. pH:ta säätelemällä". Mikä on asianmukaista ylijäämäveden käsittelyä. Paljonko sitä kertyy. Miten sitä seurataan? Miten ylijäämävesien laskeminen vaikuttaa vesistöihin? Säädeläänkö juoksujuoksia jotenkin?

"Kaivoksen kuivanapitovedet johdetaan pumpaamalla selkeytysaltaaseen. Hienempi aines laskeutetaan tarvittaessa flokkulanttien avulla. Metallit voidaan saostaa esimerkiksi sammutetun kalkin avulla". Mitä tehdään radiumille? Milloin tarvitaan flokkulantteja? Minkälaiset flokkulantit sallitaan? Miten niiden käytön vaikutuksia arvioidaan, esim. vesistöissä kalojen hormonitasapainoon? Kalkkimäärät, -laadut ja kalkitusten vaikutusten arviointi?

Vesitaseiden sanotaan tulevan täsmentymään arviointiprosessin aikana. Mitä seikkoja täsmennetään?

Sivulla 31 ehdotetaan ympäristövaikutusten arviointi rajattavaksi kuvan 7-1 mukaiselle alueelle. Tämä raja on liian pieni uraanikaivosten ja uraanirikastamon ilmastovaikutusten ja radioaktiivisten päästöjen seurannan kannalta sekä hankkeen vesistövaikutusten arvioinnin kannalta. Vesistöön mahdolliset pääsevät liuenneet metallit, uraani ja uraanin hajoamistuotteet, erilaiset kemikaalit tai hienojakoinen aines eivät pysähdy 20 km matkalle vesistöön. Miten fosfaatit ja sulfidit rajataan?

Erityisesti suojellussa Koutajoen vesistössä vesistön yläosissakin tapahtuvat vaelluskalojen kutupaikkojen häiriöt vaikuttavat koko vesistön alueelle. Vesistövaikutusten arviointi on ulotettava koko vesistöaluetta koskeväksi. Mielipiteen esittäjä edellyttää Koutajoen vesistön suhteen kansainvälisen ympäristöarvioinnin suorittamista rajavesikomission kanssa. Tämä kansainvälinen ympäristöarviointi on tehtävä kaikissa toteutusvaihtoehdoissa.

Lisäksi pelkät selkeytysaltaat pH säätöineen eivät riitä vesienpuhdistusmenetelmäksi, eikä myöskään pelkästään jätevesien laimennussuhde saa olla mitoitusperuste.

Kohdassa 6.9.1 kuvataan Outokummun rikastushiekan koostumusta. Liitteemme 7 mukaan uraanipitoisuudet olivat Outokummun ilmoituksessa Stukille (93) neljä kertaa suuremmat kuin nyt ilmoitettu. Arviointiohjelma vääristää tiedon, joka on keskeinen rikastushiekkakasojen ympäristövaikutusten arvioinneille. Kyseiset rikastushiekat on käsiteltävä ydinaineille annettujen käsittely- ja loppusijoitusmääräysten mukaisesti.

"Sivukiveä tullaan käyttämään materiaalin maanrakennus- ja ympäristöominaisuuksien sallimissa rajoissa". Sallitut rajat? Miten tämä arvioidaan? Miten käyttökohteet voidaan seurata? Miten sivukivien välivarastointi hoidetaan? Mitkä ovat keinot sivukivikasojen suotovesien hallintaan ja seurantaan?

Louhosten tunneleihin kertyvästä radiumpitoisesta kuivatusvedestä ei esitetä arviointeja tehtäväksi? Ei myöskään kaivoksen tunneleiden tuuletustarpeesta radonin suhteen? Minkälaiset radonmäärät kaivoksesta tuuletetaan ulkoilmaan, ja minne se radonmäärä leviää muuttuakseen jälleen uusiksi radioaktiivisiksi aineiksi? Mikä on kumulatiivinen kertymä ajan kanssa ja mihin se laskeuma laskeutuu?

Kohdassa 6.11, sulkeminen ja jälkitoimenpiteet, todetaan: ”Peittokerrosten suunnittelussa otetaan huomioon rikastehiekassa olevat olevien radioaktiivisten aineiden aiheuttamat erityisvaatimukset peittorakenteille”. Ei sulkeminen ole vain jätekasojen peittämistä. Kaikkien käsiteltyjen massojen suhteen pitää ennakkosuunnitelmissakin ottaa huomioon ko. massojen eristäminen maasta niin, että suotovedet eivät pääse valumaan kasojen läpi vesistöihin kaivostoiminnan jälkeenkään. Tämä tarkoittaa erityisvaatimuksia pohjarakenteiden vesieristykseen, myös kaivoskuilujen täytön suhteen.

Ympäristön nykytilan kuvauksista puuttuu suunnitelma radiologisen perustilan selvityksestä. Liitteen 3 tietojen mukaan Stuk edellytti jo vuonna 92 radiologisen perustilan selvittämistä ennen kuin edetään kaivostoimintaan.

Ympäristön nykytilan kuvauksissa sivulla 65 esitetään kartta Noivioharju-Sivakkaharjun pohjavesialueen sijoittumisesta suunniteltujen kaivosalueiden väliin. Yleisesti tiedossa on, että syvät kaivoskuilut alentavat kuivatusvesien pumppauksen johdosta ympäriltään pohjaveden pintaa. Vaikka ennakkoselvityksillä (joita ei ole kuvattu) voitaisiin osoittaa (olettaa ennakkoon) vaikutuksen rajautuvan joihinkin mittoihin, niin todellisuus paljastuu kuitenkin vain jälkikäteen. Noivioharju-Sivakkaharjun pohjavesialueen viereen ei saa perustaa kaivosalueita.

#### Osallistuminen ja vuorovaikutus

Mielipiteen esittäjä katsoo, että hankkeen valmistelussa ei ole otettu huomioon ihmisten aikaisemmin ilmaisemia käsityksiä hankkeen soveltuvuudesta keskeiselle luontopalveluja tuottavalle alueelle Kuusamossa. Yhtiö piilottaa viestinnässään uraanin kullan taakse.

Lisäksi esitetään huolestuneisuus kaupungin päättäjien sekä ympäristöviranomaisten mahdollisuuksiin saada riittävää ja objektiivista tietoa tällaisista hankkeista päätöksentekoa ja kansalaisten informointia varten. Kuntapäättäjät ovat kaivosyhtiön informaation ja tutustumismatkojen varassa. Tätä toimintaa voi kutsua lobbaamiseksi.

Mielipiteen esittäjä katsoo, että tällaisessa ketjussa kansalaisen / kuntalaisen asema jää kohtuuttoman huonoksi arvioida ja tehdä oman elinympäristönsä tulevaisuuteen liittyviä päätöksiä. Varsinkin, kun heille ei kerrota, että kyseessä on uraanikaivos. Kuulemisprosessissa kuntalaiselle annetaan vain 1 + 1 kk aikaa muodostaa mielipiteensä. Siihen kuitenkin myöhemmin vedotaan, että silloinhan olisi pitänyt sanoa.

Mielipiteen esittäjä esittää huolestumisen vallitsevasta käytännöstä, jossa olemassa olevatkaan ympäristön arvioinnin kannalta oleelliset tiedot eivät välity niin toimija – kansalainen ketjussa kuin ei myöskään eri viranomaistahojen välilläkään. Viranomaiselta kansalaisellekin näyttää ketju toimivan vain, jos kansalainen tietää etukäteen niin paljon, että osaa esittää täsmällisen yksilöidyn tietopyynnön. Tämä käytäntö ei vastaa Århusin sopimuksen mukaista tavoitetta kansalaisen tiedonsaannin turvaamisesta omaan tulevaan elinympäristöönsä vaikuttavista asioista. Tieto näyttää katoavan, eikä enää muuttuneessa toimintaympäristössä tule YVA –prosessiin käytettäväksi. Tämä estää selvittämästä YVA -menettelyssä riittävällä tarkkuudella ne seikat, joilla voi olla merkittäviä ympäristövaikutuksia.



## Kuusamon luonnonystävät

YVA-ohjelmassa prosessikuvaus oli hyvin ylimalkainen. Ohjelman lukeminen herätti enemmän kysymyksiä kuin antoi vastauksia. On vaikea ottaa kantaa ohjelman riittävyteen, koska ei ole tiedossa mitä kemikaaleja ja minkälaisia määriä kaivoksilla tullaan käsittelemään. Ohjelmassa tulee tarkentaa, mikä osuus prosessivedestä palautuu takaisin luontoon. Miten prosessivedet käsitellään ja minkälaisia kemikaali- ja metallijäämiä veteen tulee jäämään? Mikä on kuivatusveden koostumus: minkälaisen käsitteilyn jälkeen kuivatusvedet voidaan päästää luontoon ja minkälaiset ovat raskasmetalli/kemikaalijäämät?

Ohjelmassa todetaan, että kevään sulamisvesikaudella ja syysateiden aikana rikastushiekka -altaan vettä voidaan joutua johtamaan suoraan vesistöön selkeytysaltaan kautta. Vedet käsitellään mm. pH:ta säätämällä: uraani on vesiliukoinen metalli eikä pH:n säädöllä ole vaikutusta ylivuotoveden uraanipitoisuuteen. Minkälainen todennäköisyys on, että tämä toistuu joka vuosi ja mahdollisesti pidempiä aikoja esimerkiksi keväällä sulamisvesien aikana? Minkälaiset seurauksen ympäristön tilaan tällä menettelyllä on? Mitä aineita ylijuoksutusveteen on liuenneena? Miten laajalle alueelle vaikutus voi pahimmillaan ulottua? Vaihtoehdossa VE1 purkuvesistönä on Kitkajärvi ja edelleen Kitkajoki, joiden hyvä/erinomainen tila on säilytettävä. Ohjelmassa ei ole todettu alueiden sademääriä eikä lumen määrää.

Kaikkien vaihtoehtojen välittömiä ympäristövaikutusalueita on laajennettava huomattavasti, koska reittivesien mukana haitalliset aineet leviävät kauas. Kyseessä on kaivostoiminta, jonka on tarkoitus kestää vähintään viisi vuotta. Ohjelmassa todettiin, että tavoitteena on vähintään kymmenen vuoden kaivostoiminta. Päästöjen vuotuiset määrät ja kuormituksen pitkäkestoisuus tulee huomioida vaikutusarvioinnissa.

Jos uraania ei oteta talteen, miten turvallinen välisijoitus järjestetään? Ohjelmassa todettiin, että lietemuotoinen rikastusjäte tullaan pumppaamaan patojen ympäröimään rikastushiekka-altaaseen varastointia varten. Miten varaudutaan patoaltaan murtumiseen tai ennen aikaiseen täyttymiseen? Riittääkö yksi rikastushiekka-allas? Minkälaiset vaatimuksen maankäytölle tästä vaihtoehdosta seuraa? Entä mikä tulee olemaan loppusijoitustapa? Ohjelmassa todetaan, että happoa muodostavat ja säteilevät sivukivet voidaan loppusijoittaa louhostäyttönä maan alle, mutta joudutaan välivarastoimaan maan pinnalle. Minkälaisissa tiloissa välivarastointi kaivoksen toiminta-ajan tapahtuu? Altistuuko vaarallinen sivukivijäte säiden vaihteluille?

Kaivostoiminnan jätettä ovat sekä rikastushiekka että sivukivi. Ohjelmasta puuttuu tieto sekä rikastushiekan että sivukiven koostumuksesta. Kaivostoiminnan jätettä ei voida käyttää yleiseen yhdyskuntarakentamiseen kiviaineksen sisältämien radioaktiivisten aineiden ja raskasmetallien vuoksi, kuten on ehdotettu.

Pohjasvaaran, Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun malmioiden osalta ei ole tehty päätöksiä louhintatavasta. Avolouhoksella ja maanalaisella louhoksella on erilaiset ympäristövaikutukset.

Myöskään malmien, kemikaalien ja rikasteiden kuljetuksia ei ole kuvattu tarkemmin. Kuusamo on sekä poronhoitoaluetta että laajasti tunnettua matkailualueita. Seson-

kiaikoina liikennettä väleillä Kajaani/Taivalkoski-Kuusamo-Ruka on todella paljon. Miten kolaririski on huomioitu? Miten laajalle alueelle kuljetusten pölyvaikutus ulottuu? Peitetäänkö malmikuormat ja pidetäänkö malmi kosteana louhinnan jälkeen aina rikastamolle asti? Huomioidaanko päästöjen kaukokulkeutuminen myös kaivos- ja rikastusalueilta? Mikä on pölyn koostumus? Ohjelmassa todettiin, että uraani jauhautuu tehokkaasti pieniksi partikkeleiksi. Pölyn leviäminen on syytä arvioida tarkasti jokaisen vaihtoehdon kohdalla. Kuusamo sijaitsee ylänköalueella, joten tuulien mukana pöly voi levitä kauas.

Pohjavesien osalta on tehtävä tarkat selvitykset. Tarkoitus ei liene antaa kaivokselle ympäristölupaa välttävästi tehdyn ympäristövaikutusten selvityksen perusteella ja vuotuisten tarkkailuiden tuloksena havaita, että kaivostoiminta on pilannut luontoarvoja tai pohjavettä, jolloin on tapahtunut peruuttamatonta ja korvaamatonta vahinkoa.

Poikkeustilanteita on ohjelman mukaan lukuisia. Näin lähellä luonnonsuojelualueita esimerkiksi patoaltaan murtuminen voi johtaa mittavaan ja peruuttamattomaan ympäristökatastrofiin.

Jos uraani otetaan talteen, mitä varotoimenpiteitä ns. yellow cake –tuotteen käsittely ja kuljetus vaatii esimerkiksi säiliön ja kuljetuskaluston osalta? Minne uraanipitoinen tuote kuljetetaan?

Miten laajalle kaivostoiminnan ja kuljetusten meluvaikutus ulottuu? Kaikki hankealueet sijaitsevat vähintään yhden tai useamman luonnonsuojelualan läheisyydessä. Luonnonsuojelualueille ei sovi ihmistoiminnan aiheuttama melu eikä tärinä. Ohjelmassa todettiin, että tärinästä ei tule oletettavasti aiheutumaan haittoja tai haitat jäävät luonnonsuojelualueille vähäisiksi niiden luontoarvoihin nähden. Millä perusteella tämä oletus on tehty? Lisäksi ohjelmassa todettiin, että 1,5 km päässä hankealueesta sijaitseva Natura-alue on melun kannalta riittävän etäällä. Mihin tämä oletus perustuu? Kaikki hankealueet sijaitsevat liian lähellä olemassa olevia luonnonsuojelu- ja Natura-alueita jo pelkästään melun ja tärinän kannalta.

Maisema-arvoja ei tule väheksyä arviointityössä. On ehdottomasti selvitettävä näkykö eteläinen louhinta-alue Valtavaaralle, Rukatunturille tai mahdollisesti Riisitunturille.

Ohjelmassa todettiin, että metsästykseseen, sienestykseen ja marjastukseen kohdistuvien vaikutusten katsotaan olevan lähinnä välillisiä ja seurausta pölyämisestä eivätkä vaikutukset ole merkittäviä. Kuusamolaiset ovat ahkeria vapaa-ajan metsästäjiä, kalastajia, marjastajia ja myös sienestäjiä. Radioaktiivisen pölyn suoraa vaikutusta marjoihin ja sieniin ei voi väheksyä. Myös välilliset vaikutukset on selvitettävä.

Nyt selvitetään ns. pohjoista ja eteläistä kaivosaluetta. Ohjelmassa kerrottiin, että tarkoitus on laajentaa tutkimukset kattamaan myös muut esiintymät sekä muut malmipotentialiset alueet. Onko tarkoituksena saada lupa ensin näille kaivoshankkeille ja sen jälkeen saada ”lupa-automaatti” laajennuksille?

### **Pro Hanhikivi ry**

Mielipiteen esittäjä toteaa kannanottonaan, ettei uranikaivostoiminnan aloittamista Kuusamossa tule sallia, johtuen uranikaivostoiminnasta aiheutuvista vakavista ympä-

ristö- ja terveysriskeistä sekä Kuusamon matkailulliselle imagolle aiheutuvista vakavista haitoista. Parhaana ratkaisuna pidetään 0-vaihtoehtoa.

### **Lappilaiset Uraanivoimaa Vastaan ry**

Maailmassa ei ole yhtään maata, jossa uraani-kaivostoimintaa olisi onnistuttu harjoittamaan ilman mittavia ympäristöongelmia. Monista maailmalla toimivista tai jo suljetuista uraani-kaivoksista on raportoitu aiheutuneen vakavia ympäristön saastumisia. Nämä ongelmat on tuotava YVA-selvityksessä julki, sekä esitettävä esimerkkitaapauksia Kanadan ja Australian kaivosten aiheuttamista saastumisongelmista.

Arviointiohjelman mukaan säteilevät sivukivet välivarastoitaisiin maan pinnalle. Kaivosten sivukivimäärä olisi 4 miljoonaa tonnia vuodessa. YVA-selostuksesta on käytävä selväksi, että peittämättömät uraanipitoiset sivukivet ovat radonpäästölähde, sekä se, kuinka kauaksi radonin on mahdollista kulkeutua tuulten mukana ja mitä vaikutuksia radonilla on.

Arviointiohjelman mukaan uraanipitoinen rikastushiekka loppuvarastoitaisiin altaisiin, ja esimerkiksi erityisen sateisina aikoina rikastushiekka-altaan vettä olisi varauduttava johtamaan vesistöön. Mitä uraanipitoisen veden juoksuttaminen merkitsisi alueen vesistöille ja kalakannoille, on tuotava ilmi YVA-selostuksessa.

Kaivoksen sulkemisen ja jälkitoimenpiteiden osalta arviointiohjelmassa ei kerrota mitään siitä, kuinka kauaksi tulevaisuuteen jälkihoitotoimenpiteiden täytyisi jatkua. Tämä on olennainen tieto, sillä uraani-kaivostoiminnasta syntyvän jätteen on pysyttävä eristettynä vesistöistä ja pohjavedestä tuhansien vuosien ajan.

Arviointiohjelmassa tuodaan esille joitain uraani-louhintaan liittyviä terveysriskejä, mutta ei riittävässä määrin. Uraani-kaivostoiminnan mittavien ja pitkäaikaisten terveysriskien vuoksi asia on käsiteltävä YVA-selostuksessa kattavasti.

Mielipiteen esittäjä kannattaa YVA-ohjelman nollavaihtoehtoa, eli kaivoshankkeiden toteuttamatta jättämistä. Sotkamon Talvivaaran kaivoksen ongelmat osoittavat, etteivät kaivosten ympäristöhaitat ole hallinnassa Suomessakaan. Ympäristövaikutusten kannalta ei ole juurikaan merkitystä sillä, aiotaanko kaivoksen muun tuotannon ohella uraani hyödyntää vai ei. Ainoa tapa välttää uraani-haitat on se, ettei kaivostoimintaa lainkaan aloiteta uraanipitoisilla malmioilla.

### **Vuokko Moisala**

Kuusamon arviointiohjelman mukaan säteilevät sivukivet välivarastoitaisiin maan pinnalle. Kaivosten sivukivimäärä olisi 4 miljoonaa tonnia vuodessa. YVA-selostuksesta on käytävä selväksi, että peittämättömät uraanipitoiset sivukivet ovat säteilyn päästölähde, sekä se, kuinka kauaksi säteilevän aineksen on mahdollista kulkeutua tuulten mukana ja mitä seurauksia siitä koituu. Arviointiohjelman mukaan uraanipitoinen rikastushiekka varastoitaisiin lopuksi altaisiin, ja esimerkiksi erityisen sateisina aikoina rikastushiekka-altaan vettä olisi varauduttava johtamaan vesistöön. Mitä uraanipitoisen veden juoksuttaminen merkitsisi alueen vesistöille ja kalakannoille? Talvivaara on varoitettava esimerkki.

Kaivoksen sulkemisen ja jälkitoimenpiteiden osalta arviointiohjelmassa ei kerrota mitään siitä, kuinka kauaksi tulevaisuuteen jälkihoitotoimenpiteiden täytyisi jatkua. Tämä on olennainen tieto, sillä uraanikaivostoiminnasta syntyvän jätteen on pysyttävä eristettynä vesistöistä ja pohjavedestä tuhansien vuosien ajan.

Arviointiohjelmassa tuodaan esille joitain uraaninlouhintaan liittyviä terveystriskejä, mutta ei riittävässä määrin. Uraanikaivostoiminnan mittavien ja pitkäaikaisten terveystriskien vuoksi asia on käsiteltävä YVA-selostuksessa kattavasti.

Uraanikaivosten uittaminen kullan kaivamisen varjolla Kuusamon ja Sotkamon kaltaisiin luonto-, matkailu- ja kesämökkikuntiin on tappoisku matkailulle ja alentaa kiinteistöjen arvon pysyvästi. Puhtaan luonnon imago on jo menetetty Sotkamossa, samaa ei tule sallia Kuusamossa. Uraanikaivos ei ole mikä tahansa kaivos. Mielipiteen esittäjä kannattaa ehdottomasti 0-vaihtoehtoa Kuusamoon.

### **Ilpo Haataja**

Vaatii täyttä selvitystä kaivostoiminnan vaikutuksista harjoittamalleen poronhoidolle. Mielipiteen esittäjän tila Alamustonen sijaitsee Eteläisen louhinta-alueen välittömässä läheisyydessä. Porotarha sijaitsee noin puolen kilometrin etäisyydellä suunnitellusta kaivosalueesta. Se tulee vaikeuttamaan ja aiheuttamaan haittaa poronhoidolle. Purkuoja aiheuttaa haittaa ja estää porojen vapaan liikkumiseen alueella. Se aiheuttaa turvallisuusriskin porojen hoitajille ja poroille, etenkin pienille vassoille. Mikäli purkuvedet johdetaan Kesälahteen, saastuttaa se järven ja elinympäristöni. Mielipiteen esittäjä vaatii selvityksiä kaivoshankkeesta ja sen liitännäistoiminnoista sekä niiden vaikutuksista.

### **Wallborg Kilpirinne ja Susanna Tuuliainen**

Mielipiteen esittäjät ovat huolestuneita suunnitelmista avata kaivos Kuusamon Juomasuolle. Uraanikaivoksen tuhot ovat niin mittavat, että matkailuelinkeino on sen jälkeen menetetty elinkeino lopullisesti. Erityisen suuren uhan mahdollinen uraanikaivos aiheuttaa Kuusamon pohjavesille, matkailuimagolle, porotaloudelle, marja- ja luonnonyrtti- ja maataloudelle, kalastuselinkeinolle sekä metsästykselle, asukkaiden terveydelle ja viihtyvyydelle. Juomasuolle ei missään nimessä saa perustaa kaivosta.

**Tiina Prittinen** esittää muun muassa, että uraanin louhinta asettaisi onnettomuusriskin hyvin suurelle alueelle. Vesistöihin karannut saaste aiheuttaisi vahinkoja, joita ei voi taloudellisin mittarein mitata. Uraanin erityisten ominaisuuksien vuoksi kuljetusriskit ovat vaarallisia suurelle määrälle väestöä.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa ei huomioida näitä riskejä. Arvioinnissa tulisi esittää esimerkiksi karttoja, joista ilmenee radonpäästöjen vaikutusalue ja riskit, joita asukkaille aiheutetaan. Kohdassa 9.7 "Päästöt ilmaan ja niiden vaikutukset" ei tällaista edes mainita. Riskien sivuuttaminen kertoo selvityksen perustavanlaatuisesta puutteellisuudesta. Paikallisten yhteisöjen ja pohjoisessa Suomessa asuvien ihmisten huoli on aiheellinen.

**Tommi Kivelä** on muun muassa kaivoshanketta vastaan. Erityisesti mielipiteen esittäjä vastustaa rikastamon sijoitusvaihtoehtoa kaksi (VE2), jossa rikastamo tulitaisiin sijoitamaan Salmijärven kaakkoispuolelle. Salmijärvestä laskee Salmijoki Posion puolelle Lauttajärveen, josta edelleen lähtee Lauttajoki. Lauttajärvi ja Lauttajoki ovat lähes luonnontilaisia vesistöjä, ainakin Maaninkavaarantien itäpuolella. Hakattua metsätalousta on lähellä, mutta ei suoraan vesistön rannassa ainakaan merkittävässä määrin.

Salmijärven käyttäminen rikastamon päästovesien saostusaltaana taatusti tulee näkyämään näissä matalissa vesissä, koska Salmijärvestä laskee noin 1,5 kilometrin pituinen Salmijoki Lauttajärveen, josta vesi laskee edelleen Lauttajokeen. Salmijoen koillispuolella on myös vedenottopaikka.

Arviointiohjelmassa esitetään, että Salmijärven pohjoispuolen pohjavesialueella ei ole pohjaveden virtausyhteyttä suunniteltuun rikastamon paikkaan Salmijärven kaakkoispuolella, mutta materiaali ei kerro säilyykö pohjaveden laatu entisenlaisena. Mikä on rikastamon tai sen saostusaltan vaikutus vedenottamoon, kun louhittava malmi tulee kullan ja kobolttin lisäksi sisältämään radioaktiivista uraania?

Rikastamolle parempi paikka olisi Kuusamon jäteaseman alue, joka jo nykyisellään aiheuttaa saastepäästöjä, joten miksi aukaista uusia lähes koskemattomia alueita saastumiselle?

Asukaskyselyssä tulisi ottaa mukaan myös vaikutusalueen kesämökkien omistajat.

Onko taloudellisissa kannattavuuslaskelmissa huomioitu jälkien korjaamisten lisäksi myös haittojen korvaamiset asianomaisille, joita kaivostoiminnan haitat tulee koskemaan?

**Helli Kivelä, Kimmo Kivelä, Tiina Mustajärvi ja Leena Oiva** esittävät mielipiteissään suhtautuvansa kielteisesti kaivoshankkeeseen.

**Seppo Mustonen** ehdottaa, että jos rikastamo rakennetaan VE1:n mukaisesti, rikastushiekkavarastoalueeksi valitaan vaihtoehto VE1A ja valumavedet ohjataan suoraan kohti pohjoispuolella olevia suoalueita ja sieltä Kitkajokeen, ei missään tapauksessa Hangaspuroon, koska vedet valuisivat tällöin suoraan Käylän kyläkeskukseen.

## YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmalla tarkoitetaan YVA-menettelystä annetun lain (468/1994) mukaan hankkeesta vastaavan laatimaa suunnitelmaa tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Kuusamon kultakaivoksen ympäristövaikutusten arviointiohjelma vastaa sisällöltään pääosin YVA-asetuksen 9 §:n tarkoittamaa kokonaisuutta. Arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä on tuotu esille näkökohtia, jotka liittyvät esitettyjen selvitysten laatuun ja laajuuteen sekä kohdentamiseen. Lausunnot ja kannanotot on otettu huomioon yhteysviranomaisen lausunnossa.

## Hankekuvaus

Hanketta koskevat tarvittavat yleistiedot on esitetty. Malmin louhinta tapahtuisi kahdessa eri paikassa ja malmin rikastus kolmessa vaihtoehtoisessa paikassa. Lisäksi rikastamon rikastushiekan käsittelylle on esitetty vaihtoehtoisia paikkoja. Hankkeen tarkoituksena on kultaesiintymän hyödyntäminen, mutta myös muita malmin mineraaleja on mahdollisuus hyödyntää.

Hankkeen tekninen kuvaus on esitetty hyvin pelkistetyssä muodossa. Tämä aiheuttaa suuria vaikeuksia saada tässä vaiheessa tarkkaa kuvaa eri vaihtoehtojen mahdollisista ympäristövaikutuksista. Hankkeesta vastaavan on ennen ympäristövaikutusten selvittelyä määriteltävä rikastusprosessit ja muut ympäristölle vaikutuksia aiheuttavat toiminnot paljon tarkemmin. Tällöin vasta pystytään arvioimaan muun muassa prosessissa käytettävät kemikaalit ja niiden riskit ympäristölle, rikastushiekan sisältämien epäpuhtauksien pitoisuudet, vesistöön johdettavan veden metallipitoisuudet ja ravinnekuormitus. Lisäksi louhintatapa vaikuttaa pölyn ja tärinän leviämisen ympäristöön.

Arviointiselostuksessa tulee esittää mm. hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut, kuvaus toiminnasta kuten tuotteista, tuotantomääristä, raaka-aineista, kemikaaleista, vesitaseesta, energian käytöstä ja liikenteestä sekä arvio jätteiden ja päästöjen laadusta ja määrästä hankkeen eri vaiheissa (rakentamis-, tuotanto- ja sulkemisvaiheet ja tuotannon jälkeinen aika).

Hankekokonaisuuteen liittyvät tielinjat ja voimajohdot on kuvattu alustavasti. Hankkeen maankäyttötarpeet tulee esittää ja arvioida. Kaivostoiminnan maankäyttöön kuuluvat itse kaivos- ja rikastamatoiminnan lisäksi vedenotto, sähkölinjat ja tieyhteydet.

Tietoja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin on esitetty vähän. Lausunnoissa ja mielipiteissä on tuotu lisää liittymiä tähän hankkeeseen. Nämä yhteydet on tarkistettava selvitysvaiheessa.

## Hankkeen vaihtoehdot

Arviointiohjelmassa on esitetty tarkasteltavan 0-vaihtoehdon (VE0) lisäksi toteutusvaihtoehtoina kolme rikastamopaikkavaihtoehtoa. Vaihtoehtoja on riittävästi ja ne on valittu esiselvityksen perusteella. Lausuntokierroksen aikana on tullut tarkennuksia vaihtoehdoille. Näitä on tarkasteltava tarpeelliseksi katsottavassa määrin.

Selvittelyssä on huomioitava, että rikastushiekka-altaat tullaan määrittelemään kaatopaikoiksi. Kaatopaikkojen pohjan vedenläpäisevyydelle on olemassa tietyt vaatimukset. Tämä on huomioitava tarkastelussa rikastushiekka-altaiden sijoittamisessa. Lisäksi rikastushiekka-altaiden ja selkeytsaltaiden mitoitus tulee selvittää riittävällä tarkkuudella jo tässä vaiheessa. Hankkeen vesitase on tuotava selkeästi ja havainnollisesti esiin arviointiselostuksessa.

## Nykytilan kuvaus

Nykytilaselvitykset ovat oleellinen perusta hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnille. Nykytilaselvityksissä on tuotava esiin miten ja milloin ne on tehty. Selkeä kuva- ja karttamateriaali on omiaan havainnollistamaan hankkeen eri toimintojen sijoittumista ja

vaikutuksia. Nykytilannetta kuvaavan aineiston tulee tarjota tietoa myös toteutuksen ja vaikutusten seurannan suunnittelulle.

Arviointiohjelmassa on varsin kattavasti selostettu hankealueen ja sen ympäristön nykytilaa olemassa oleviin tutkimus- ja selvitystietoihin perustuen. Käytetty aineisto on pääosin esitetty lähdeluettelossa.

Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että arvioinnissa ja vertailujen tausta-aineistona käytetään tuoreimpia asiasta laadittuja ja julkaistuja selvityksiä. Lausunnoissa on tullut esille joitakin puutteita, jotka tulee korjata ja täsmentää. Ainakin poroelinkeinoon, luonnonolosuhteisiin ja uraanin esiintymiseen alueilla on syytä kiinnittää tarkempaa huomiota. Selostuksessa tulee huomioida luotettavasti hankkeen vaikutusalueelle sijoittuvien uhanalaisten lajien, erityisesti luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajien esiintyminen.

### **Arviointialueen rajaus**

Tarkastelualueella tarkoitetaan arviointiohjelman mukaan kullekin vaikutustyyppille määritettyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän.

Tarkastelualueeksi kuvassa 7-1 ehdotettu alue antaa väärän kuvan siitä, minne asti hankkeen vaikutukset saattavat ulottua. Hankevastaava tosin mainitsee, että tarkastelualueen laajuus määritellään kyseisen vaikutuksen osalta uudestaan, jos vaikutusalue on ennalta arvioitua laajempi. Kyseinen kuva ei esitä ainakaan vesistöön ja poroelinkeinoon kohdistuvien vaikutusten laajuutta.

### **Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon**

Pölyämisen lisäksi kaivostoiminnan mahdollisesti aiheuttava haju tulee ottaa mukaan tarkasteluun. Pölyämistä aiheutuu myös liikenteestä, joka selvityksessä tulee tuoda näkyviin.

### **Vaikutukset maaperään sekä pohjaveteen**

Hankealueilla ja niiden ympäristössä sijaitsee muutamia pohjavesialueita. Hankkeen vaikutukset näihin tulee arvioida erityisellä tarkkuudella. Yhteysviranomaisen katsoo, että rikastushiekka-altaiden mahdolliset vaikutukset maaperään tulee tarkastella. Tämä edellyttää riittäviä tietoja maaperän läpäisevyydestä ja altaiden teknisistä ja muista ominaisuuksista. Edelleen tulee tarkastella altaiden käyttöikä ja mahdollista tarvetta uusien rikastushiekka-altaiden rakentamiseen toiminnan jatkuessa pitempään. Rikastushiekka-altaiden jälkihoito on kerrottava riittävän analyyttisesti.

### **Vaikutukset pintavesiin**

Arviointiohjelmasta puuttuvat riittävät tiedot veden tarpeesta, vesitaseesta ja vesistöjärjestelyistä. Arviointiselostuksessa tulee esittää selkeästi ja havainnollisesti hankkeen vaikutukset alapuoliseen vesistöön sinne asti, minne vaikutuksia saattaa esiintyä. Selostuksesta tulee ilmetä hankkeen vaikutukset virtaamiin ja vedenkorkeuksiin sekä luontoarvoihin. Tarkastelussa tulee arvioida myös, mitkä hankkeen vaikutukset ovat

valtioneuvoston hyväksymän vesienhoitolain mukaisiin veloitteisiin hankkeen vesienhoitoalueella.

Arvioinnissa tulee huomioida rakentamisajan sekä kaivoksen mahdollisten häiriötilanteiden aikaiset vaikutukset ja niihin varautuminen. Vesistövaikutusten arvioinnin kannalta oleellista on arvioida vaikutuksia vesimäärien ja niiden ajallisen vaihtelun perusteella. Miten esimerkiksi pitkät tai rankat sadejaksot vaikuttavat kaivosvesien käsittelyn tehokkuuteen, minkälaisia määriä ja missä ajanjaksossa näitä vesiä johdetaan vesistöön.

Kiintoaineen ja ravinnekuormituksen vaikutusten arvioinnin ohella tärkeää on arvioida raskasmetallien tai muiden toiminnasta syntyvien haitallisten aineiden kulkeutumista alapuolisiin pintavesiin.

### **Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen**

Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön, uhanalaisten lajien esiintymiseen, luonnonsuojelukohteisiin ja luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan alueen luonnosta olemassa olevien aineistojen (aikaisemmat selvitykset, uhanalaisrekisterin tiedot, kartta-aineistot, ilmakuvat, tarkkailutulokset) pohjalta. Hankkeesta aiheutuvien suorien vaikutusten lisäksi tarkastellaan erilaisia välillisiä vaikutuksia.

Luonnon monimuotoisuusselvityksen tulee olla riittävän seikkaperäinen. Monimuotoisuuden selvittämisessä voidaan nähdä kaksi tasoa: luontotyyppi- ja lajitaso. Alueella olevat luontotyypit tulee inventoida kuten myös luonnonsuojelulain mukaiset uhanalaiset ja mahdollisesti erityisesti suojeltavat lajit. Luontotyyppien ominaisuudet kertovat myös lajistosta ja kohteen ekologisesta merkityksestä. Inventoinnin tulee tarjota tietoa hankkeen vaikutusalueen merkittävimmistä luontoarvoista. Tavoitteena tulee olla, että valittavilla ratkaisuilla kohdealueen arvokkain ja monimuotoisin luonto voidaan säilyttää riittävällä tavalla myös tulevaisuudessa.

### **Vaikutukset maisemaan**

Arvioinnissa tulisi tarkastella maisemallisten haittavaikutusten lieventämismahdollisuuksia, esimerkiksi maisemointitoimenpiteitä. Samalla tulisi myös arvioida, millaisia maisemallisten muutosten vaikutukset ovat matkailutoimintaan, virkistyskäyttöön ja viihtyvyyteen.

Maisemavaikutusten arvioinnissa etenkin sivukivikasojen sijainnilla ja korkeudella sekä jälkimaismoinnilla on tärkeä asema. Maisemallisesti myös pienemmät rakenteet, kuten voimajohdot voivat aiheuttaa merkittäväkin lähimaiseman muutosta.

### **Liikennevaikutukset**

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on esitetty eri hankevaihtoehtojen kuljetusreitit ja nykyiset liikennemäärät. Pääkuljetusreittinä toimii VT 5, lisäksi kuljetuksia tapahtuu yleisillä teillä eri vaihtoehtoisissa VT 20:lla, seututie 950:llä (Sallantie) ja yhdystie 18864:llä (Viipuksentie).



Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan YVA-selostuksessa tulee arvioida kaivoksen rakentamiseen ja toimintaan liittyvien kuljetusten määriä ja verrata kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin.

Ohjelmassa tunnistettujen liikenneturvallisuuden kannalta kriittisten kohteiden lisäksi selostuksessa tulee arvioida hankkeen myötä lisääntyvän liikenteen vaikutuksia myös kuljetusreiteillä jo olemassa olevien liittymien turvallisuuteen ja toimivuuteen.

Kuten YVA-ohjelmassa todetaankin, sijaitsee hankealueen ympäristössä retkeilyreittejä, hiihtolatuja ja moottorikelkkareittejä. Liikenneturvallisuuden arvioinnissa on huomioitava hankkeen vaikutus virkistysreittien turvallisuuteen kuljetuksiin käytettävien teiden ja virkistysreittien risteämiskohdissa. Liikennetarkasteluissa on huomioitava myös matkailuliikenne, joka ajoittuu etupäässä talveen.

Lisäksi kuljetusten vaikutus tiestön kuntoon tulee arvioida.

### **Porotalous**

Porotalouteen liittyviä seikkoja on käsitelty laajasti Paliskuntain yhdistyksen ja alueen paliskuntain lausunnoissa. Lausunnot tarjoavatkin hyvän lähtökohdan ja perustan porotalouden nykytilan selvittämisessä ja vaikutusten tarkastelussa. Porotalous on alueella merkittävä perinteinen elinkeino, siihen kohdistuvien vaikutusten arvioiminen ja vaikutusten ehkäiseminen on tärkeää.

Yhteysviranomaisen käsityksen mukaan porotaloudesta tulee tehdä kokonaisvaltainen selvitys porotaloudelle aiheutuvien vaikutusten selvittämiseksi, lieventämiseksi ja kompensoimiseksi. Selvityksessä tulee tarkastella paitsi eri osahankkeita ja niiden vaikutuksia myös niiden yhteisvaikutuksia eli koko hankekokonaisuutta ja sen kokonaisvaikutuksia.

### **Matkailu**

Ruka on yksi Suomen suurimmista matkailukeskuksista. Rukan alueen matkailu perustuu useisiin seikkoihin, joista yhtenä on luonnonympäristö. Yhteysviranomaisen käsityksen mukaan myös matkailusta ja hankkeen vaikutuksesta siihen tulisi tehdä kokonaisvaltainen selvitys. Matkailussa tulisi käsitellä myös kalastusmatkailua ja sen merkitystä. Hankealueelle sijoittuva muu matkailu ja yritystoiminta tulisi myös kartoittaa.

### **Sosiaaliset vaikutukset**

Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan sellaisia hankkeen aiheuttamia vaikutuksia ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan, joista syntyy muutoksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, hyvinvointiin tai hyvinvoinnin jakautumiseen. Arviointiohjelmassa esitetään arvioinnissa tarkasteltavan vaikutuksia mm. ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä elinkeinoelämään.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa esitetään hyödynnettävän toteutettavan asukaskyselyn sekä YVA-ohjelmasta saatujen mielipiteiden ja lausuntojen aineistoja.

Yhteysviranomaisen esittää, että välittömien ja välillisten ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida erityisesti terveysvaikutusten arviointi, jossa otetaan huomioon terveyden sekä fyysiset että psyykkiset ja sosiaaliset vaikutukset. Tämä vaikutustarkastelu voidaan tehdä yhdessä muiden sosiaalisten vaikutusten arvioinnin kanssa.

Arviointimenettelyssä on syytä paneutua erityisen huolella niiden seikkojen selvittämiseen, jotka mielipiteen esittäjät kokevat tärkeäksi. Avoimella tiedotuslinjalla on hyvä jatkaa koko arviointimenettelyn ajan ja myös sen jälkeen. Näin menetellen halukkailla on mahdollisuus saada hankkeesta riittävästi tietoa ja päästä myös vaikuttamaan vaikutusten arviointiin ja toteuttamisratkaisuihin. Samalla arviointimenettelyssä varmistetaan sille asetettavat tavoitteet osallistumisen ja vuorovaikutuksen näkökulmasta. Tärkeää sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on, että tulokset ja käytetyt menetelmät esitetään selkeästi ja ymmärrettävästi.

### **Natura-arviointi**

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita. Luonnonsuojelulain 65 §:n mukaan kaikessa Natura 2000 -alueilla ja niiden läheisyydessä harjoitettavassa toiminnassa on huolehdittava siitä, ettei toimenpiteillä merkittävästi heikennetä alueen valinnan perusteena olevia luontotyyppisiä tai lajien elinympäristöjä. Merkittävän heikentymisen todennäköisyys on aina selvitettävä ja tällaisen heikentymisen vaikutukset arvioitava asianmukaisella tavalla ennen luvan myöntämistä tai suunnitelman hyväksymistä. Luonnonsuojelulaki (1096/1996) mahdollistaa Natura-alueille kohdistuvien vaikutusten arvioimisen joko erikseen tai osana ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Arviointiohjelmassa tuodaan esille, että Natura-arviointi on tarkoitus laatia Pötkönsuolle, koska etäisyys rikastushiekka-altaaseen olisi vain 800 metriä. Tämä vaikuttaa selvältä ja Natura-arviointi on syytä laatia. Kohdassa 6.8.4 mainitaan, että VE1:ssä vedet johdettaisiin reittiä, joka päättyy Kitkanjokeen ja Oulankajokeen. Tällöin vaikutukset Natura-vesistöihin tulee joka tapauksessa arvioida. Arviointiohjelman mukaan syksyllä runsaiden sateiden aikana tai kevään sulamisvesikaudella prosessivesiä voidaan joutua johtamaan vesistöön rikastushiekka-altaalle kertyvän veden takia. Näin Natura-arviointi näyttäisi tarpeelliselta. Jos päädytään siihen, ettei varsinaista Natura-arviointia tarvita, on ratkaisu syytä arviointiselostuksessa perustella ja yhteysviranomaisen voi ottaa siihen kantaa.

### **Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioonottaminen**

YVA-ohjelmassa ei ole tunnistettu puheena olevaa hanketta koskevia valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita (VAT). Hankkeesta vastaavan tulee tunnistaa hanketta koskevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja esittää oma kantansa, kuinka tässä hankkeessa voidaan edistää näitä tavoitteita. Valtion viranomaiset ottavat lausunnoissaan kantaa omista näkökulmistaan VATtien toteuttamiseen. Lisäksi on huomattava, että jotkut VATit voivat koskea vain kaavoitusta tai vain toimenpiteitä, kuten alueidenkäyttöön vaikuttavaa kaivoshanketta.

## **Menetelmät**

Ohjelmassa on suuntaa-antavasti kuvattu, miten ja missä laajuudessa selvitykset ja arviot tullaan tekemään. Keskeistä on, että arvioinnit tehdään ja raportoidaan eri alan asiantuntijoiden toimesta standardoiduin tai muuten hyvin dokumentoiduin ja testatuin menetelmin. Laadittavaan arviointiohjelmaan tai sen liitteeksi tuleviin tutkimus- ja arviointiraportteihin tulee sisällyttää yksityiskohtainen kuvaus selvityksissä ja arvioinneissa käytetyistä menetelmistä sekä niihin liittyvistä puutteista ja rajoituksista.

Arviointiohjelman ja siitä annettujen lausuntojen perusteella kaivoshankkeella ja sen liitännäishankkeilla on mahdollisesti ja todennäköisestikin merkittäviä vaikutuksia muun muassa poronhoitoon, matkailuun, alueen virkistyskäyttöön, vesistöihin, kasvistoon ja eläimistöön. Erityisesti ovat nousseet esiin poronhoidolle ja matkailulle aiheutuvat vaikutukset. Näiden vaikutusten arviointiin sekä vaikutusten lieventämismahdollisuuksien selvittämiseen onkin aiheellista kiinnittää selostusta tehtäessä huomiota.

## **Arvioinnin epävarmuustekijät**

Yhteysviranomainen edellyttää, että epävarmuustekijöiden olemassaoloa ja niiden vaikutusta arvioinnin tuloksiin tarkastellaan riittävän monipuolisesti ja kattavasti arviointiselostuksessa. Arviointiselostuksessa tulee esittää seikkaperäisesti arvioinnissa käytettyjen tietojen ja menetelmien mahdolliset puutteet ja epävarmuustekijät sekä tarkastella niiden merkitystä tehdyissä arvioinneissa, jotta lukijalle muodostuu niistä hyvä käsitys ja jotta ne osataan ottaa oikealla tavalla huomioon päätöksenteossa.

## **Vaikutusten lieventäminen**

Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen on YVA-menettelyn keskeisiä tavoitteita. Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen on hankkeen elinkaaren eri vaiheisiin liittyvää toimintaa, jolla estetään, vähennetään tai korjataan hankkeesta aiheutuvia (erityisesti merkittäviä) riskejä ja haitallisia ympäristövaikutuksia. Haittojen ehkäisemistä ja rajoittamista ei ole tarkasteltu arviointiohjelmassa. Ohjelmasta ei saa tarkkaa käsitystä, miten haitallisten vaikutusten rajoittamismahdollisuuksia sekä niiden vaihtoehtoja ja toteuttamiskelpoisuutta tullaan käytännössä selvittämään. Näiden selvittämiseen ja vertailuun on YVA-menettelyssä ja ylipääntänsä hankkeen suunnittelussa syytä kiinnittää huomioita.

Tässä yhteydessä on myös aiheellista muistuttaa, että lähtökohtana tulee olla pyrkimys kaikenlaisten haitallisten vaikutusten, mm. haitallisten sosiaalisten vaikutusten lieventämiseen. Sosiaalisten vaikutusten lieventämiseen on tässä YVA-menettelyssä hyvinkin mahdollista löytää toimivia ratkaisuja, jos asioita tarkastellaan ennakkoluulottomasti ja avoimesti. Tämä edellyttää hankkeesta vastaavan sitoutumista haitallisten vaikutusten ehkäisemisen ja lieventämisen suunnitteluun ja toteutukseen.

Kaivoshankkeen rakentamiseen ja toimintaan liittyy riskejä, jotka tulee arvioinnissa tarkastella ja selvittää laajemmin. Arviointiselostuksessa tuleekin esittää arvio mahdollisista ympäristöonnettomuuksista ja seurauksista. Riskien arvioimiseen on myös annetuissa lausunnoissa kiinnitetty huomiota.

## **Osallistuminen**

Arviointiohjelmassa on esitetty arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestäminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin ohjausta ja valvontaa varten on hankkeelle nimetty ohjausryhmä, johon on kutsuttu eri intressitahojen edustajia. Ohjausryhmää voidaan täydentää tarvittaessa. Osallistumismahdollisuuksia ovat avoimet yleisötilaisuudet sekä mielipiteen esittämisen mahdollisuus.

Yhteysviranomaisen pitää kansalaisten osallistumismahdollisuuksia arviointimenetellessä pääosin riittävinä.

## **Raportointi**

Arviointiselostuksessa tulee erityistä huomiota kiinnittää raportin selkeyteen ja luettavuuteen siten, että vaikutukset tarkasteltujen vaihtoehtojen osalta ovat helposti vertailtavissa. Vaikutusalueen rajaukset tulee esittää riittävän tarkoin karttapohjilla tarvittaessa raportin liitteenä.

## **Hankkeen aikataulu ja tarvittavat luvat**

Kuusamon kaivoshankkeen suunnittelu on ohjelman mukaan aloitettu syksyllä 2010. Malmivarantojen tutkimusten rinnalla on käynnistetty ympäristön nykytilan seuranta ja selvitykset ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Arviointiohjelma on valmistunut keväällä 2011. Rinnan YVA-menettelyn kanssa, hankkeesta laaditaan tarkempia prosessisuunnitelmia.

YVA-menettelyn on arvioitu kestävän vuoden 2011 loppuun, jolloin on tarkoitus jättää ympäristövaikutusten arviointiselostus. Vuoden 2012 alkupuolella kaivostoiminnalle voidaan hakea tarvittavat luvat. Kaivostoiminta voidaan näin käynnistää aikaisintaan vuonna 2013.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan aikataulu on tiukka. Esitetyn aikataulun toteutuminen riippuu osaltaan myös YVA-menettelyyn liittyvien selvitysten vaatimasta ajasta. Aikataulun noudattaminen merkitsee toisaalta sitä, että YVA-arvioinnissa on käytössä todenmukainen tieto laitoksen prosesseista, toiminnasta ja jopa rakenteiden sijoittumisesta alueelle, jolloin vaikutusarviot täsmentyvät hankesuunnitelmiin perustuen.

Kaivoksen lupavaiheessa tulee huomioida uusi 1.7.2011 voimaan tuleva kaivoslaki.

## **Yhteenveto ja ohjeet jatkotyöhön**

Ympäristövaikutusten arvioimiseksi ohjelmassa on esitetty hanketta koskevat YVA-asetuksen 9 §:n edellyttämät tiedot. Tässä lausunnossa yhteysviranomaisen on tietyiltä osin esittänyt selvitysten tarkentamista tai laajentamista. Hankevastaavan tulee huomioida myös lausunnonantajien esittämät arviot tarpeellisessa laajuudessa.

Hankkeesta vastaavan tulee selvittää hankevaihtoehtojen ympäristövaikutukset arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon perusteella ja laatia arviointiselostus. Arviointiselostuksessa tulee esittää selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto ohjelmasta on otettu huomioon.

Arviointiselostuksessa tulee esittää selvityksissä käytetty lähtöaineisto ja arviointimenetelmät ja tuoda esille mahdolliset lähtötietoihin ja arviointimenetelmiin sisältyvät epävarmuustekijät ja niiden vaikutukset arviointituloksiin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on hankkeisiin liittyvien haitallisten ympäristövaikutusten ennakointi ja ennaltaehkäisy. Arviointiselostuksessa tulee olla esitys niistä toimenpiteistä, joilla haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja rajoittaa. Myös ehdotus vaikutusten seurantaohjelmasta tulee sisällyttää arviointiselostukseen.

Arviointiselostuksen tulee olla selkeä ja havainnollinen siten, että vertailu tarkasteltujen vaihtoehtojen ja niiden vaikutusten välillä on mahdollista. Selostukseen tulee sisällyttää tiivistelmä laaditusta arvioinnista ja sen tuloksista.

## LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Arviointiohjelmasta annetut alkuperäiset lausunnot säilytetään Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa. Kopiot lausunnoista on lähetetty hankkeesta vastaavalle. Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään hankkeesta vastaavalle sekä tiedoksi lausunnonantajille ja mielipiteen esittäjille.

Yhteysviranomaisen lausunto on nähtävillä virka- tai aukioloaikoina seuraavissa virastoissa ja laitoksissa:

- Kuusamon kaupungintalo, Kaiterantie 22, Kuusamo
- Posion kunnan kunnanvirasto, Kirkkotie 1, Posio
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Veteraanikatu 1, Oulu.

Lausunto on lisäksi nähtävillä ELY-keskuksen internet-sivulla osoitteessa [www.ely-keskus.fi/pohjois-pohjanmaa/yva](http://www.ely-keskus.fi/pohjois-pohjanmaa/yva) > Vireillä olevat YVA-hankkeet > Luonnonvarojen otto ja käsittely > Kuusamon kultakaivos, Kuusamo.

## SUORITEMAKSU JA SITÄ KOSKEVA OIKAISUVAATIMUS

### Maksu

6 000 euroa (alv 0 %)

### Perustelut

Maksu määräytyy valtion maksuperustelain (150/1992) nojalla annetussa valtioneuvoston asetuksessa (1097/2009) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista vuonna 2010 esitetyn maksutaulukon mukaisesti. Taulukon mukaan YVA-laissa tarkoitetusta lausunnosta arviointiohjelmasta, kun hanke tai sen vaikutukset ulottuvat kahden kunnan alueelle, perittävän maksun suuruus on 6 000 € (yhden kunnan alueelle 4800 €, 2-5 kunnan alueelle peritään kuntakohtainen lisämaksu 1200 €). Kyseisessä tapauksessa hanke sijaitsee Kuusamon ja Posion kuntien alueilla.

## Oikaisun hakeminen maksuun

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että lausunnosta perittävän maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta. Lausunnon liitteenä on ohje maksua koskevan oikaisuvaatimuksen tekemiseen.

Yksikön päällikkö  
Ympäristönsuojelu

Juhani Kaakinen

Ylitarkastaja

Mikko Lukkarinen

LIITTEET (hankkeesta vastaavalle):  
maksua koskeva oikaisuvaatimusosoitus

TIEDOKSI Suomen ympäristökeskus  
Lausunnon antajat  
Mielipiteen esittäjät

<b>SISÄLTÖ</b>	<b>sivu</b>
Hanketiedot ja ympäristövaikutusten arvointimenettely	1
Yhteenveto hankkeesta	2
Arvointiohjelmasta tiedottaminen ja kuuleminen	4
Lausunnot ja mielipiteet	5
Kuusamon kaupunki	5
Posion kunta	6
Sallan kunta	6
Taivalkosken kunta	6
Pohjois-Pohjanmaan liitto	7
Pohjois-Suomen aluehallintovirasto	8
Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	8
Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	10
Säteilyturvakeskus	10
Geologian tutkimuskeskus	12
Museovirasto	18
Pohjois-Pohjanmaan museo	18
Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry	19
Metsähallitus	23
Kuusamon riistanhoitoyhdistys	29
Oulun yliopisto / Oulangan tutkimusasema	29
Paliskuntain yhdistys	31
Alakitkan ja Oivangin paliskunnat	34
Kallioluoman ja Tolvan paliskunnat	42
Ruka-Kuusamo matkailuyhdistys	43
Kuusamon Yrittäjät ry	45
Rukakeskus Oy ja Rukapalvelu Oy	45
Maaninkavaaran vesiosuuskunta	47
Käylän seudun vesiosuuskunta	48
Paloperän osakaskunnan hoitokunta	48
Kuusamon kalastusalue	48
Maaselänkylän kalastuskunta	49
Kuusamon kylien yhteisten vesialueiden osakaskunta	49
Metsänhoitoyhdistys Posio ry	49

Kurkijärven vapaa-ajan asukkaiden yhdistys	50
Kurkijärven maamiesseura	51
Käylän seudun maamiesseura ry	52
Koillismaan Vihreät	56
Kuusamon luonnonystävät	60
Pro Hanhikivi ry	61
Lappilaiset Uraanivoimaa Vastan ry	62
10 yksityistä mielipidettä	62
Yhteysviranomaisen lausunto	64
Lausunnon nähtävilläolo	72





Liite 2.

Malmin ja sivukiven alkuainepitoisuudet  
eri esiintymissä



Taulukko 1. Kuusamon esiintymien metallipitoisten vyöhykkeiden ja sivukivien alkuainepitoisuustaulukko. Pitoisuudet ilmoitettu ppm (grammaa tonnissa) ellei toisin mainittu. Alkuainepitoisuuksien määrityksissä on käytetty useita eri analyysimenetelmiä.

Lyhenteet: An. Ikm = Analyysien lukumäärä; T. 4.1 = Taulukko 4.1; T. 4.2 = Taulukko 4.2; Te = kerrottu tekstissä

Juomasuo: Kultapitoinen vyöhyke							Juomasuo: Kobolttipitoinen vyöhyke							Juomasuo: Sivukivet						
Alkuaine	An. Ikm	Min	Max	Medi- aani	Keski- arvo		Alkuaine	An. Ikm	Min	Max	Medi- aani	Keski- arvo		Alkuaine	An. Ikm	Min	Max	Medi- aani	Keski- arvo	
Alumiini (%)	105	0,33	6,5	2,22	2,30		Alumiini (%)	412	0,07	6,25	1,35	1,69		Alumiini (%)	716	0,04	5,72	0,56	1,02	
Antimoni	105	0,01	1,1	0,02	0,05		Antimoni	412	0,01	0,62	0,02	0,04		Antimoni	716	0,01	0,08	0,02	0,02	
Arseeni	2263	0	29200	257	737		Arseeni	4305	0	58900	27	409		Arseeni	2171	0	2800	2,5	23,79	
Barium	1666	0,5	1025	94,8	125		Barium	3792	0,25	1570	54,6	120,2		Barium	1951	0,25	1290	14,5	33,82	
Boori	105	0,5	5	0,5	0,79		Boori	412	0,5	4	0,5	0,75		Boori	716	0,5	6	0,5	0,73	
Eiohopea (ppb)	105	2,5	829	2,5	29,5		Eiohopea (ppb)	412	2,5	395	2,5	5,87		Eiohopea (ppb)	716	0,0025	0,028	0,0025	2,76	
Hopea	1587	0,004	24,8	0,5	0,46		Hopea	3660	0	10	0,5	0,40		Hopea	1993	0,011	4	0,25	0,31	
Kadmium	1666	0,005	5,2	0,25	0,26		Kadmium	3792	0,005	16,4	0,25	0,25		Kadmium	1951	0,005	0,5	0,25	0,18	
Kalium (%)	105	0,02	4,34	0,46	0,85		Kalium (%)	412	0,01	4,21	0,39	0,68		Kalium (%)	716	0,005	4,5	0,23	0,56	
Kalsium (%)	105	0,01	6,03	0,25	0,99		Kalsium (%)	412	0,01	14,15	0,625	1,86		Kalsium (%)	716	0,005	10,46	1,205	1,95	
Koboltti	3299	0	19084	1005	T. 4-1		Koboltti	5045	0	14066	370	T. 4-1		Koboltti	2301	0	3770	18,6	82,15	
Kromi	1666	3,6	3640	120	166,4		Kromi	3792	5	4250	140	225,04		Kromi	1951	6,8	2937	120	193,6	
Kulta	3410	0	4150	1,76	T. 4-1		Kulta	5054	0	36,2	0,03	T. 4-1		Kulta	2309	0	12	0,005	0,04	
Kupari	3093	0	>10000	213	338,0		Kupari	4792	0	>10000	93	208,67		Kupari	2225	0	2073	3	27,05	
Lyijy	2158	0	3980	10	42,6		Lyijy	4111	0	1525	2,5	11,35		Lyijy	2128	0	353	2,5	4,17	
Magnesium (%)	105	0,04	6,52	2,08	2,25		Magnesium (%)	412	0,03	7,75	2,04	2,21		Magnesium (%)	716	0,005	8,14	1,99	2,08	
Mangaani	105	8	725	191	216		Mangaani	412	3	1337	172	217,3		Mangaani	716	7	1012	140	186,6	
Molybdeeni	1686	0	9370	14	127		Molybdeeni	3840	0,13	>10000	5,95	69,96		Molybdeeni	2036	0,05	1000	1	7,16	
Natrium (%)	105	0,002	0,095	0,022	0,03		Natrium (%)	412	0,001	0,186	0,034	0,04		Natrium (%)	716	0,004	0,259	0,047	0,06	
Nikkeli	2132	0	1392	74,4	93,2		Nikkeli	4104	0	1005	69,4	97,2		Nikkeli	2128	0	983	34,5	63,39	
Rauta (%)	712	0,43	39,29	9,5	9,87		Rauta (%)	925	0,23	31,78	5,49	6,65		Rauta (%)	911	0,08	20,77	1,56	2,84	
Rikki (%)	2086	0,001	35,02	4,695	5,31		Rikki (%)	3966	0	37,2	2,12	3,01		Rikki (%)	1785	0	19,7	0,04	0,58	
Seleeni	105	0,05	316	32,7	50,6		Seleeni	412	0,05	749	11,15	37,60		Seleeni	716	0,05	100	0,3	3,23	
Sinkki	1587	0,4	998	6	9,59		Sinkki	3660	0,2	3180	7	9,98		Sinkki	1993	0	116	2,9	4,75	
Tina	1551	0,5	6	1	0,98		Tina	3380	0,5	52	1	1,21		Tina	1235	0,5	9	1	0,94	
Titaani (%)	105	0,0005	0,461	0,057	0,08		Titaani (%)	412	0,0005	0,397	0,037	0,07		Titaani (%)	716	0,0005	0,448	0,024	0,06	
Torium	1658	0	201	6,95	8,56		Torium	3792	0,025	166	6,19	7,17		Torium	1951	0,2	351	6,2	7,12	
Uraani	1658	0,5	14700	14,03	T. 4-1		Uraani	3792	0,07	5000	4,135	T. 4-1		Uraani	1951	0,1	673	1,8	4,89	
Yttrium	1551	2,4	707	19,2	26,2		Yttrium	3380	0,8	260	15,25	18,53		Yttrium	1235	1,4	113	9,9	11,22	
Vanadiini	1666	2	764	58	89,2		Vanadiini	3792	1	872	77,5	112,5		Vanadiini	1951	1	732	51	79,56	
Vismutti	105	0,01	26,67	0,35	1,31		Vismutti	412	0,01	41,91	0,105	0,57		Vismutti	716	0,01	7,5	0,01	0,05	
Wolfram	1686	0,1	>10000	49	211,9		Wolfram	3826	0	5920	8	38,20		Wolfram	1992	0,05	3400	2	11,11	
Zirkonium	1551	19	1030	160	160,4		Zirkonium	3380	1	988	149	150,1		Zirkonium	1235	10	1530	149	153,6	

Hangaslampi: Kultapitoinen vyöhyke							Hangaslampi: Kobolttipitoinen vyöhyke							Hangaslampi: Sivukivet						
Alkuaine	An.Ikm	Min	Max	Medi- aani	Keski- arvo		Alkuaine	An.Ikm	Min	Max	Medi- aani	Keski- arvo		Alkuaine	An.Ikm	Min	Max	Medi- aani	Keski- arvo	
Alumiini (%)	280	0,0001	6,05	0,0004	0,84		Alumiini (%)	167	0,0001	5,91	0,89	1,26		Alumiini (%)	435	0,0003	5,96	1,27	1,58	
Antimoni	317	0,01	115	4	6,11		Antimoni	197	0,01	28	2	5,23		Antimoni	461	0,01	10	0,01	1,31	
Arseeni	796	0	5100	32	154		Arseeni	734	0	7220	2,5	97,2		Arseeni	685	0	900	0,6	6,11	
Barium	423	0,05	1245	75,9	153		Barium	374	1,9	1525	93,6	223		Barium	573	1	352	22,8	43,5	
Beryllium	40	0,25	1,8	0,25	0,49		Beryllium	41	0,25	2,1	0,25	0,38		Beryllium	109	0,07	1,46	0,25	0,32	
Boori	280	0,5	22	1,5	1,80		Boori	167	0,5	11	1,5	1,96		Boori	435	0,5	10	0,5	1,91	
Eiohopea (ppb)	66	2,5	61	2,5	7,48		Eiohopea (ppb)	84	2,5	10	2,5	2,74		Eiohopea (ppb)	401	2,5	20	2,5	3,48	
Hopea	501	0,009	9	0,3	0,35		Hopea	577	0,003	3	0,3	0,34		Hopea	664	0,003	0,5	0,01	0,20	
Kadmium	460	0,005	14,9	0,25	0,31		Kadmium	404	0,005	2,1	0,25	0,24		Kadmium	599	0,005	1,1	0,01	0,13	
Kalium (%)	280	0,02	5,33	0,53	0,91		Kalium (%)	167	0,02	5,31	0,662	0,93		Kalium (%)	435	0,01	4,8	0,43	0,75	
Kalsium (%)	280	0,005	7,32	0,05	0,80		Kalsium (%)	167	0,005	8,66	0,62	1,53		Kalsium (%)	435	0,04	9,96	2,6	2,70	
Koboltti	837	4	13812	515	T. 4-1		Koboltti	907	0,7	8384	184	T. 4-1		Koboltti	750	0	495	12	27,0	
Kromi	460	5	1060	116,5	149		Kromi	404	2,5	1540	130	156		Kromi	599	7	790	120	138	
Kulta	837	0	501	1,9	T. 4-1		Kulta	907	0	4,3	0,07	T. 4-1		Kulta	750	0	0,958	0,01	0,04	
Kupari	837	0,5	1480	8	67,9		Kupari	907	0,5	2072	9	72,2		Kupari	750	0,2	549	2,5	6,53	
Litium	214	0,3	35,5	7,7	9,74		Litium	81	0,3	32	8	9,14		Litium	110	0,5	4,21	9,55	11,7	
Lyijy	837	0,14	3490	23	67,6		Lyijy	907	0,04	471	13	20,79		Lyijy	750	0,07	81	2,41	5,66	
Magnesium (%)	280	0,03	8,99	2,255	2,43		Magnesium (%)	167	0,07	9,13	2,55	2,57		Magnesium (%)	435	0,05	8,13	3,11	3,27	
Mangaani	317	9	760	82,9	121		Mangaani	197	12	1247	124	165,1		Mangaani	461	13	1056	161	185	
Molybdeeni	501	0,21	1613	3,64	34,6		Molybdeeni	577	0,12	824	2	20,1		Molybdeeni	664	0,025	499	1	2,77	
Natrium (%)	280	0,002	0,204	0,04	0,05		Natrium (%)	167	0,01	0,182	0,044	0,06		Natrium (%)	435	0,003	0,219	0,04	0,05	
Nikkeli	802	2,5	445	95	108		Nikkeli	824	2,5	506	74	88,78		Nikkeli	731	2,5	405	45	51,6	
Rauta (%)	653	0,495	37,6	9,45	10,1		Rauta (%)	527	0,19	28,2	6,03	6,87		Rauta (%)	547	0,19	12,52	2,29	2,76	
Rikki (%)	796	0	192	6,095	6,95		Rikki (%)	734	0	148	1,84	3,11		Rikki (%)	685	0	5,485	0,01	0,15	
Seleeni	66	0,1	445	53,3	83,8		Seleeni	84	0,05	403	1,3	21,6		Seleeni	401	0,05	16,1	0,1	0,40	
Sinkki	501	0,5	2160	6	15,1		Sinkki	577	0,1	63	6	7,05		Sinkki	664	0,4	24	2,65	5,17	
Tina	143	0,5	4	1	1,51		Tina	208	0,5	4	1	1,31		Tina	214	0,1	4	1	0,93	
Titaani (%)	317	0,0005	0,495	0,053	0,09		Titaani (%)	197	0,0005	0,487	0,062	0,09		Titaani (%)	461	0,001	0,42	0,057	0,08	
Torium	423	0,1	135	4	7,70		Torium	371	0,025	73,6	3	5,00		Torium	573	0,2	57,5	5	4,73	
Uraani	209	0,6	24600	11,5	T. 4-1		Uraani	291	0,1	3000	3,2	T. 4-1		Uraani	539	0,09	30	0,83	1,28	
Vanadiini	460	0,15	1130	92,0	134		Vanadiini	404	0,15	1095	88,5	123		Vanadiini	599	3	450	95	120	
Vismutti	66	0,02	9,56	0,795	1,44		Vismutti	84	0,01	0,62	0,03	0,38		Vismutti	401	0,005	0,17	0,01	0,02	
Wolfram	209	0,6	1220	35	76,7		Wolfram	291	0,05	1310	10	24,7		Wolfram	539	0,025	115	0,8	3,47	
Yttrium	357	1,2	942	10,4	20,4		Yttrium	291	0,5	138	12,7	14,6		Yttrium	248	1,48	52,2	8,02	11,5	
Zirkonium	143	17	1000	83	99,3		Zirkonium	208	1	472	87	109		Zirkonium	214	2,9	243	60	78,9	

Pohjasvaara: Kultapitoinen vyöhyke						
Alkuaine	An. lkm	Min	Max	Medi- aani	Keski- arvo	
Antimoni	34	10	10	10	10,0	
Arseeni	139	2,5	760	11	61,3	
Barium	34	264	1420	649,5	729	
Hopea	68	0,5	18,6	0,5	1,40	
Kadmium	68	0,25	1,13	0,5	0,38	
Koboltti	246	34	3010	757,5	T. 4-1	
Kromi	68	2,5	280	139	134	
Kulta	246	0	199	1,40	T. 4-1	
Kupari	246	22	20100	2044	2484	
Lyijy	246	0	48,3	8	11,6	
Mangaani	34	22,1	599	91,7	165	
Molybdeeni	105	0,5	1200	3,62	20,2	
Nikkeli	105	6	319	86	85,9	
Rauta (%)	175	2,66	25,6	11,0	11,7	
Rikki (%)	243	0	21,0	6,84	7,0	
Sinkki	68	0,5	71	25,5	25,3	
Tina	34	0,5	2	1,5	1,46	
Titaani (%)	34	0,00	0,22	0,03	0,05	
Torium	34	0,52	10,15	1,915	3,17	
Uraani	34	1,06	5,04	2,4	2,51	
Vanadiini	68	7,1	288	109	127	
Wolfram	34	4	52	15,5	20,3	
Yttrium	34	15,5	60,5	26,05	27,7	
Zirkonium	34	42	149	59,5	74,2	

Pohjasvaara: Sivukivet						
Alkuaine	An. lkm	Min	Max	Medi- aani	Keski- arvo	
Antimoni	49	10	10	10	10,00	
Arseeni	264	2,5	660	5	44,5	
Barium	83	154,5	1210	465	580	
Hopea	132	0,5	2,63	0,5	0,55	
Kadmium	132	0,25	1,08	0,25	0,34	
Koboltti	346	6	2070	302,5	471	
Kromi	132	17,6	330	150	150	
Kulta	346	0	5,3	0,05	0,11	
Kupari	346	1,5	20200	716	1197	
Lyijy	346	1	69	10	12,5	
Mangaani	49	39,5	1040	251	309	
Molybdeeni	217	0,5	210	2,5	7,63	
Nikkeli	217	17,5	157	79,7	82,4	
Rauta (%)	178	2,94	16,55	8,35	8,55	
Rikki (%)	270	0	14,5	2,73	3,54	
Sinkki	132	0,5	69	22,5	27,0	
Tina	83	1	3	2	1,79	
Titaani (%)	49	0,02	0,17	0,06	0,08	
Torium	83	0,33	14,6	8,23	5,93	
Uraani	83	0,54	9,3	2,9	2,86	
Vanadiini	132	10,5	411	128	157	
Wolfram	83	2	52	10	11,7	
Yttrium	83	12,6	43,5	20,9	24,2	
Zirkonium	83	46	337	136	117,8	

Meurastuksenaho: Kultapitoinen vyöhyke						
Alkuaine	An. lkm	Min	Max	Medi- aani	Keski- arvo	
Antimoni	4	30	80	35	43,7	
Arseeni	588	0	7330	66	187	
Barium	85	0,25	335	10,8	33,4	
Hopea	196	0,3	9	0,8	1,09	
Kadmium	85	0,25	0,6	0,25	0,25	
Koboltti	607	14	12650	884	T. 4-1	
Kromi	85	5	200	110	109	
Kulta	607	0	100	0,37	T. 4-1	
Kupari	607	1	22454	992	1473	
Lyijy	607	0	3237	11	22,3	
Molybdeeni	89	1	478	6	26,9	
Nikkeli	329	6	257	50	59,0	
Rauta (%)	411	0,81	50,8	7,74	8,63	
Rikki (%)	595	0	33,0	3,62	4,70	
Sinkki	196	1	161	9	13,2	
Tina	85	0,5	2	0,5	0,82	
Torium	85	0,025	14,55	6,19	6,55	
Uraani	85	0,06	15,1	1,89	2,31	
Vanadiini	85	2,5	317	56	79,5	
Wolfram	119	0	2830	13	60,9	
Yttrium	85	5,1	89,5	16,6	20,1	
Zirkonium	85	1	179	87	94,9	

Meurastuksenaho: Sivukivet						
Alkuaine	An. lkm	Min	Max	Medi- aani	Keski- arvo	
Antimoni	0	-	-	-	-	
Arseeni	231	0	700	0	34,6	
Barium	1	0,25	0,25	0,25	0,25	
Hopea	64	0,05	2,3	0,8	0,96	
Kadmium	1	0,25	0,25	0,25	0,25	
Koboltti	257	4	5530	156	250	
Kromi	1	140	140	140	140	
Kulta	257	0	4,5	0,05	0,13	
Kupari	257	0	7819	207	464	
Lyijy	257	0	434	10	14,1	
Molybdeeni	8	0,5	9	2	2,58	
Nikkeli	139	13	189	54	57,5	
Rauta (%)	193	0,92	14,3	4,86	5,22	
Rikki (%)	238	0	19	0,761	1,08	
Sinkki	64	3	50	10,5	10,8	
Tina	1	0,5	0,5	0,5	0,5	
Torium	1	11,2	11,2	11,2	11,2	
Uraani	1	2,76	2,76	2,76	2,76	
Vanadiini	1	131	131	131	131	
Wolfram	10	0	20	5,5	131	
Yttrium	1	7,2	7,2	7,2	7,2	
Zirkonium	1	155	155	155	155	

Sivakkaharju: Kultapitoinen vyöhyke						
Alkuaine	An. lkm	Min	Max	Medi- aani	Keski- arvo	
Alumiini (%)	0	-	-	-	-	
Antimoni	1	10	10	10	2,94	
Arseeni	70	0	400	0	40,8	
Barium	7	21,8	119	47,4	54,8	
Beryllium	0	-	-	-	-	
Boori	0	-	-	-	-	
Hopea	13	0,5	1,8	0,8	0,85	
Kadmium	7	0,25	0,25	0,25	0,25	
Kalium (%)	0	-	-	-	-	
Kalsium (%)	0	-	-	-	-	
Koboltti	71	7	618	198	T. 4-1	
Kromi	7	110	170	150	152	
Kulta	71	0,1	30	3,8	T. 4-1	
Kupari	71	14	6860	821	1098	
Litium	0	-	-	-	-	
Lyijy	71	2	748	41	92,7	
Magnesium (%)	0	-	-	-	-	
Mangaani	0	-	-	-	-	
Molybdeeni	13	6	1025	215	220	
Natrium (%)	0	-	-	-	-	
Nikkeli	71	16	217	100	99,4	
Rauta (%)	58	0,28	9,97	4,63	4,82	
Rikki (%)	70	0,03	9,24	2,89	2,94	
Seleen	0	-	-	-	-	
Sinkki	13	5	81	19	19,6	
Tina	7	1	4	2	2,19	
Titaani (%)	0	-	-	-	-	
Torium	11	0	10,95	5,46	5,03	
Uraani	11	3	985	61	184	
Vanadiini	7	52	281	159	153	
Vismutti	0	-	-	-	-	
Wolfram	7	10	261	71	91,5	
Yttrium	7	18,5	70,6	33,2	35,6	
Zirkonium	7	78	143	102	106	

Sivakkaharju: Sivukivet						
Alkuaine	An. lkm	Min	Max	Medi- aani	Keski- arvo	
Alumiini (%)	4	0,0875	3,45	0,228	1,00	
Antimoni	30	5	50	20	19,8	
Arseeni	256	0	1700	0	24,1	
Barium	59	1,1	245	23,9	45,7	
Beryllium	4	0,25	0,5	0,25	0,31	
Boori	4	2,5	2,5	2,5	2,50	
Hopea	98	0,1	1,6	0,5	0,54	
Kadmium	59	0,25	0,8	0,25	0,26	
Kalium (%)	4	0,01	1,76	0,0313	0,46	
Kalsium (%)	4	2,24	6,64	4,53	4,48	
Koboltti	268	1	1000	21,5	41,2	
Kromi	59	14	230	140	147	
Kulta	264	0	13,15	0	0,13	
Kupari	268	0,5	1790	12	63,2	
Litium	4	0,5	10	0,75	3,00	
Lyijy	268	0	656	10	15,4	
Magnesium (%)	4	1,92	4,49	3,34	3,27	
Mangaani	4	264	504	389	386	
Molybdeeni	98	0,5	1375	1	37,2	
Natrium (%)	4	0,07	0,10	0,09	0,09	
Nikkeli	268	2	187	61	57,2	
Rauta (%)	174	0,12	5,97	2,44	2,53	
Rikki (%)	245	0,001	6,11	0,03	0,25	
Seleen	4	0,015	0,04	0,015	0,02	
Sinkki	98	0	176	8	9,14	
Tina	55	1	4	2	1,64	
Titaani (%)	4	0,002	0,148	0,003	0,04	
Torium	60	0,66	13,85	6,43	7,10	
Uraani	56	0,47	673	2,20	17,5	
Vanadiini	59	7	317	137	152	
Vismutti	4	0,01	0,01	0,01	0,01	
Wolfram	55	2	333	5	17,2	
Yttrium	59	2,7	43,4	13,2	15,24	
Zirkonium	55	64	192	116	118,2	

JORC-säädösten mukainen mineraalivarantojen raportointikuvaus (englanniksi):

The **Juomasuo** Mineral Resource was completed by independent consultants RungePincockMinarco Limited in October 2012 using Ordinary Kriging grade interpolation constrained by resource outlines using a nominal 0.5 g/t gold cut-off and minimum 2 metre down hole length for the gold resource and a nominal 1% sulphur and 0.015% cobalt cut-off and a minimum down hole length of 2 metres for the cobalt resource. Block dimensions used in the model were 6m NS x 2m EW x 5m vertical. Statistical analysis determined that high grade cuts of 120 g/t and 130 g/t gold were applied to the main zones of mineralisation. The remaining zones were assigned a high grade cuts ranging from 18 to 50 g/t gold. Statistical analysis determined that a high grade cut of 2% cobalt was appropriate. The Mineral Resource for gold was reported at a cut-off grade of 1 g/t gold and the Mineral Resource for cobalt was reported at a cut-off grade of 0.05% cobalt. The **Hangaslampi** Mineral Resource was completed by independent consultants RungePincockMinarco Limited in June 2012 using Ordinary Kriging (OK) grade interpolation, constrained by resource outlines on mineralisation envelopes prepared using a nominal 0.5 g/t gold cut-off grade and a minimum down hole length of 2 metres for the gold resource and a nominal 1% sulphur and 0.01% cobalt cut-off grade for the cobalt resource. Block dimensions used in the model were 6m NS x 2m EW x 5m vertical. Statistical analysis determined that high grade cuts of 70 g/t gold for the gold resource and 0.5 % cobalt for the cobalt resource were appropriate. The Mineral Resource for gold was reported at a cut-off grade of 1 g/t gold and the Mineral Resource for cobalt was reported at a cut-off grade of 0.05% cobalt. The **Pohjasvaara** Mineral Resource was completed by independent consultants RungePincockMinarco Limited in January 2011 using Ordinary Kriging grade interpolation constrained by resource outlines using a nominal 0.5 g/t gold cut-off and minimum 2 metre down hole length. A high grade cut of 30 g/t gold was applied to all objects. Reported at a cut-off grade of 1 g/t gold. The **Meurastuksenaho** Mineral Resource was completed by independent consultants RungePincockMinarco Limited in January 2011 using Ordinary Kriging grade interpolation constrained by resource outlines using a nominal 0.5 g/t gold cut-off combined with a nominal 0.05% cobalt cut-off and minimum 2 metre down hole length. A high grade cut of 37 g/t gold was applied to all objects. Reported at a cut-off grade of 1 g/t gold. The **Sivakkaharju** Mineral Resource was completed by independent consultants RungePincockMinarco Limited in January 2011 using Inverse Distance to Power 2 grade interpolation constrained by resource outlines using a nominal 0.5 g/t gold cut-off and minimum 2 metre down hole length. No high grade cuts were applied. Reported at a cut-off grade of 1 g/t gold

**Competent person statements:**

**Juomasuo, Pohjasvaara, Meurastukseho, Sivakkaharju:** The information in this report that relates to Mineral Resources is based on information compiled by Mr Aaron Green BSc (Hons), a Member of the Australian Institute of Geoscientists, who is a full time employee of RungePincockMinarco Limited and has sufficient experience which is relevant to the style of mineralization and type of deposit under consideration and to the activity which he is undertaking to qualify as Competent Person as defined in the 2004 Edition of the Australasian Code of Reporting for Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves. Mr. Aaron Green consents to the inclusion in the report of the matters based on his information in the form and context in which it appears.

**Hangaslampi:** The information in this report that relates to Mineral Resources is based on information compiled by Mr Trevor Stevenson, a Fellow of the Australasian Institute of Mining and Metallurgy and a Chartered Professional (Geology), who is a full time employee of RungePincockMinarco Limited and has sufficient experience which is relevant to the style of mineralization and type of deposit under consideration and to the activity which he is undertaking to qualify as Competent Person as defined in the 2004 Edition of the Australasian Code of Reporting for Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves. Mr Craig Allison consents to the inclusion in the report of the matters based on his information in the form and context in which it appears.

**Juomasuo, Hangaslampi, Pohjasvaara, Meurastuksenaho, Sivakkaharju:** The information in this report that relates to Exploration Results and Mineral Resources is based on information compiled by Mr Neale Edwards BSc (Hons), a Fellow of the Australian Institute of Geoscientists and Mr Matti Talikka MSc (Geology), a Member of the Australasian Institute of Mining and Metallurgy, who are full time employees of Dragon Mining Limited and have sufficient experience which is relevant to the style of mineralization and type of deposit under consideration and to the activity which they are undertaking to qualify as Competent Persons as defined in the 2004 Edition of the Australasian Code of Reporting for Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves. Mr Neale Edwards and Mr Matti Talikka consent to the inclusion in the report of the matters based on their information in the form and context in which it appears.



Liite 3.  
Kasviplankton

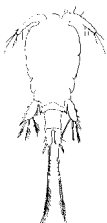
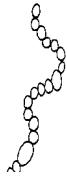
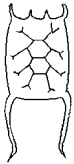
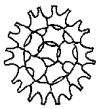






# Kuusamon alueen järvien tutkiminen 2011

## Kasviplankton



## Raportti

Kuusamon alueen järvien kasviplankton  
Ramboll Finland OY:n toimeksiannosta

ajankohta: marraskuu 2011

raportti nro: 2011 09

## Sisällysluettelo

<b>1. JOHDANTO</b> .....	<b>3</b>
<b>2. AINEISTO JA MENETELMÄT</b> .....	<b>3</b>
2.1 NÄYTTEET.....	3
2.3 MENETELMÄ.....	3
<b>3. TULOKSET</b> .....	<b>5</b>
3.1 BIOMASSA JA SINILEVÄT.....	5
3.2 INDIKAATTOREISTA.....	6
3.3 TAKSONIEN MÄÄRÄ JA LASKENTAYKSIKÖITTEN KOKO.....	7
<b>4. KUVAUKSET JÄRVISTÄ KASVIPLANKTONIN PERUSTEELLA</b> .....	<b>8</b>
4.1 POHJASLAMPI 11VV03582.....	8
4.2 KURTINJÄRVI.....	9
4.3 KURKIJÄRVI JORMUA.....	9
4.4 KURKIJÄRVI MAJAVASELKÄ.....	10
4.5 SALMIJÄRVI.....	10
4.6 LAUTTAJÄRVI.....	11
4.7 KESÄLAHTI 2.....	11
<b>5 YHTEENVETO</b> .....	<b>12</b>

## 1. Johdanto

Tässä tutkimuksessa on määritetty kasviplanktonin määrä ja koostumus Kuusamon alueella olevasta 7 järvestä kesällä 2011. Raportissa kuvataan kasviplanktonitutkimusmenetelmä, esitetään laskentojen tulokset ja kuvataan järviä planktonkoostumuksen perusteella.

## 2. Aineisto ja menetelmät

### 2.1 Näytteet

Näytteitä toimitettiin määritettäväksi 7 kpl, 200 ml:n ruskeissa lasipulloissa. Näytteet oli kestävyty lugolin liuoksella.

**Taulukko 1. Näytteet: paikat, koodit, päivämäärät, tutkittu näytemäärä.**

Havaintopiste	Näytekoodi	Näytteenotto-päivämäärä	Tutkittu näytemäärä, ml
Pohjaslampi	11VV03582	40781	9,69 25,14
Kurtinjärvi	11VV03675	40787	9,69 25,1
Kurkijärvi Jormua	11VV03696	40792	25,2
Kurkijärvi Majavaselkä	11VV03712	40793	25,05
Salmijärvi	11VV03723	40794	25,1
Lauttajärvi	11VV03734	40795	25,1
Kesälahti 2	11VV03754	40798	25,13

### 2.2 Mikroskooppi

Määrittämissä käytettiin käänteismikroskooppia (Leitz Diavert). Määrittäykset tehtiin kirkkaskentässä.

Mikroskooppi täyttää kirkkaasti Eurooppalaisen standardin (SFS-EN 15204) suositukset, jotka ilmenevät seuraavasta taulukosta:

**Taulukko 2. Mikroskoopin ominaisuudet**

	suositus SFS-EN 15204	Zwerver
valaistus	50-100 W	50 W
kondensorin NA	> 0,5	0,6
objektiivit	10x (faasi) tai 20x (faasi)	10 x NA 0,22 Plan, Zeiss
	20x NA>0,5	25x NA 0,8 Neofluor, öljy, Zeiss
	40x faasi	40x NA 0,75 Neofluor, faasi, Zeiss
	60x plan apo, öljy tai 100x plan apo, öljy, NA > 0,9	63x NA 1,4 plan apo, öljy, Zeiss ja 100x NA 1,3 faasi plan apo, öljy, Zeiss
okulaarit	10x tai 12,5 x	10x ja 12,5x

### 2.3 Menetelmä

Määrittäys- ja laskentamenetelmä perustui Utermöhlin (1958), Eurooppalaisen standardin (EN 15204), pohjoismaisten suositusten (Blomqvist et al 1998, Orlík et al 1998) ja Suomen ympäristökeskuksen (Järvinen, toim., 2011) kuvaamille menetelmille.

Näytteet laskettiin SYKEN laajalla menetelmällä (Järvinen, toim., 2011). Tarkempi kuvaus menetelmästä kohdassa 2.32. Määrittäys ja laskenta.

#### 2.3.1 Näytteen esikäsittely

Ennen näytteen valmistelua otettiin näytepullo jääkaapista, jonka jälkeen sen lämpötilan annettiin nousta huoneenlämpötilaa vastaavaksi, vähintään 12 tunnin ajan. Tämän jälkeen näyte sekoitettiin kääntelemällä pulloa muutaman minuutin ajan rauhallisesti, jonka jälkeen siitä kaadettiin tarvittava määrä laskeutuskammioon (Hydro-Bios tai vastaava). Näytteen annettiin laskeutua Kasviplanktonin tutkimusmenetelmissä (Järvinen (toim.) 2011) annettujen aikamäärien mukaisesti.

Ennen määrittäyksen alkua tarkistettiin näytteen tasainen jakautuminen kyvetin pohjalla. Jos näyte oli laskeutunut epätasaisesti, toistettiin näytteen esikäsittely, kunnes laskeuma oli tasainen.

#### 2.3.2 Määrittäys ja laskenta

##### 2.3.2.1 Laskenta

Näyte tutkittiin vähintään kolmea suurennusta käyttäen. Ensiksi tarkastettiin näytteen tasainen jakautuminen kyvetin pohjalle pienellä (100x) suurennuksella. Itse määrittäys aloitettiin pienimmistä levistä. Tarvittaessa laskettiin ja määrittettiin kaikkein pienikokoisimmat (< 5 µm) taksonit eli lajit erikseen 630x-suurennuksella muutamasta (5-10) näkökentästä. Seuraavaksi laskettiin ja määrittettiin hieman suuremmat taksonit (5-20 µm) samalla suurennuksella. Tämän jälkeen laskettiin ja määrittettiin suurikokoiset (>20 µm) sekä aikaisemmin havaitsemattomat taksonit 250x-suurennuksella. Lopuksi laskettiin vähintään puolen kyvetin alalta suurimmat ja harvalukuisimmat taksonit 100x suurennuksella, käyttäen tarvittaessa suurempaa suurennusta määrittäykseen. Annetut suurusluokat ovat vain suuntaa-antavia. Levät määrittettiin sillä suurennuksella, jossa tuntomerkit olivat luotettavasti havaittavissa.

Laskennan ulkopuolella huomioidut lajit on merkitty listaan +-merkillä.

### 2.3.2.2 Laskennan tarkkuus

Seuraavassa taulukossa on koottu laskennan tarkkuuteen vaikuttavia tekijöitä.

**Taulukko 3. Laaja menetelmä.**

Laaja suurennus	laskenta-yksiköiden koko	Vähintään	
		näkökenttiä	yksiköitä
630x	< 20 µm	50	400
250x	> 20 µm	50	
100x/250x/630x	> 20 µm	1/2 kyvettä	

Yhteensä yksiköitä n. 600-1000  
runsaimmin esiintyvää taksonia väh. 50 kpl

Laskennan tarkkuus vaihtelee laskentayksiköiden määrän mukaan seuraavasti:

**Taulukko 4. Laskennan tilastollinen tarkkuus.**

laskenta-yksikköjen lukumäärä	virhemarginaali +-
10	63%
50	28%
100	20%
400	10%
600	8%

### 2.3.2.3 Lajinmääritys

Lajit pyrittiin määrittämään lajitasolle. Määritykseen käytettiin pääasiassa Süsswasserflora-kirjasarjaa.

Tarkempi määrittyskirjallisuus löytyy kirjallisuusluettelosta. Lajilistana käytetään SYKEN ylläpitämää lajilistaa, johon on lisätty tarvittavat lajit ja kokoluolat.

### 2.3.2.4 Biomassa

Laskenta-ohjelma Count 6.2 käyttää Suomen ympäristökeskuksen kasviplanktonrekisterissä mainittuja tilavuusarvoja (Anonymus 2005) kullekin taksonille. Levien biomassa saadaan kertomalla laskentayksiköiden lukumäärä niiden tilavuudella. Levien ominaispainon katsotaan olevan saman kuin veden (CEN 2006) eli 1 mm<sup>3</sup> = 1 mg eli levien tilavuus = biomassa. Tarvittaessa levien tilavuus laskettiin mittausten mukaan kyseessä olevan veden lajin mukaisesti käyttäen kasviplanktonrekisterin, Tikkasen (1986) ja eurooppalaisia (draft) (CEN, 2006) suosituksia biovolyymin määrittämisestä.

### 2.3.2.5 Tietojen käsittely

Näytteiden laskentaan käytettiin planktonlaskentaohjelmaa Count 6.2, joka laskee yksilötiheydet ja kokonaisbiovolyymit.

Näitä tietoja käsiteltiin edelleen Excel-taulukko-ohjelmassa.

### 3. Tulokset

Tulokset on lähetetty toimeksiantajalle Excel-tilauksena (Kuusamo 2011 Kasviplankton.xls).

Huomattavaa on, että kyseessä on vain yksi näyte/järvi. Ekologista luokitusta varten suositellaan Vuori ym. (2009) mukaan biomassaa varten käytettäväksi kesä-elokuun arvoja, sinileviä varten arvoja heinä-elokuun osalta. Tulokset eivät siis ole täysin ekologisen luokittelun ohjeistuksen mukaisesti saatuja.

Laskenta- ja määrittelytulosten perusteella järviä kuvataan raportissa seuraavien suureiden perusteella:

- biomassa
- sinilevät
- indikaattorit
- levien koko
- taksonien (levä tai leväryhmä) määrä
- leväryhmien jakautuminen

Levien indikaattoriarvoja ollaan määritetty monella tapaa. Tässä raportissa keskitytään tarkastelemaan tuloksia kolmen eri indikaattorimenetelmän valossa. Menetelmät ovat:

- Tikkasen ja Willénin (1992) eutrofian ja oligotrofian ilmentäjät
- Järnefeltin ym. (1963) indikaattorilajien suhdeluvut
- Lepistön ym. (2004) indikaattorilajien määrä, kuten lajit on listattu Vuoren ym. (2009) ekologisen luokituksen oppaassa.

Taksonien määrä kuvastaa usein myös rehevöitymisen tasoa (Lepistö 1999). Tuloksissa tarkastellaan myös sitä, kuinka monta taksonia mahtuu biomassan ensimmäiseen puoliskoon, kun taksonit järjestetään siten, että ensin tulevat kokonaisbiomassaltaan suurimmat taksonit. Tätä kutsutaan tässä lajirikkaudeksi. Mitä vähemmän taksonia, sitä pienempi lajirikkaus ja sitä helpommin planktonin tasapaino voi järkkäytyä muutospainneissa.

Levien koolla on vaikutusta esimerkiksi levän ravinteiden saantiin (Reynolds CS 2007, Riesebell & Wolf-Gladrow 2002) sekä toisaalta ekosysteemin ravintoketjuun (Särkkä 1996). Tässä laskettiin leville näytekohtaisesti laskentayksiköiden keskimääräinen koko biomassana (kokonaisbiomassa/ laskentayksiköiden määrä).

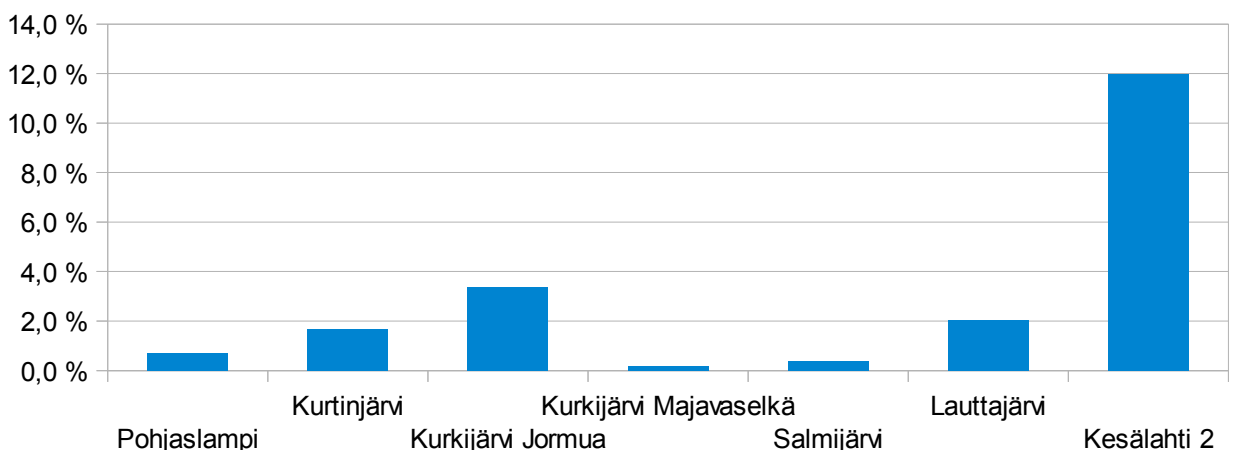
#### 3.1 Biomassa ja sinilevät

Taulukko 5. Järvien biomassat ja sinilevien tunnuslukuja.

		biomassa mg/m <sup>3</sup>	haitallisten sinilevien %-osuus kokonaisbiomassasta	kaikkien sinilevien %-osuus biomassasta	haitallisten sinilevien biomassa mg/m <sup>3</sup>
Pohjaslampi	11VV03582	790	0,7 %	4,1 %	6
Kurtinjärvi	11VV03675	613	1,7 %	2,8 %	10
Kurkijärvi Jormua	11VV03696	495	3,4 %	6,8 %	17
Kurkijärvi Majavaselkä	11VV03712	380	0,2 %	7,9 %	1
Salmijärvi	11VV03723	193	0,4 %	4,3 %	1
Lauttajärvi	11VV03734	465	2,0 %	4,1 %	10
Kesälahti 2	11VV03754	657	12,0 %	14,8 %	79

mg/m<sup>3</sup>

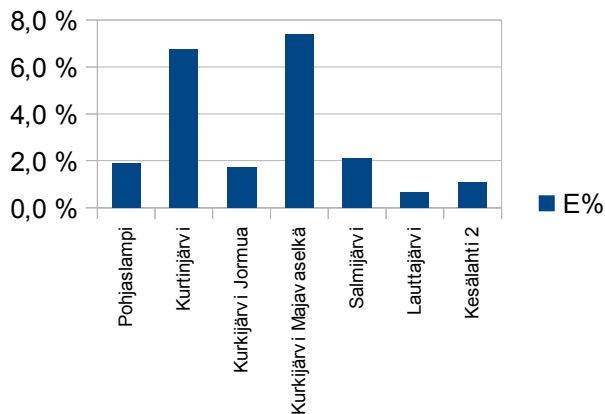
#### Haitallisten sinilevien %-osuus biomassasta



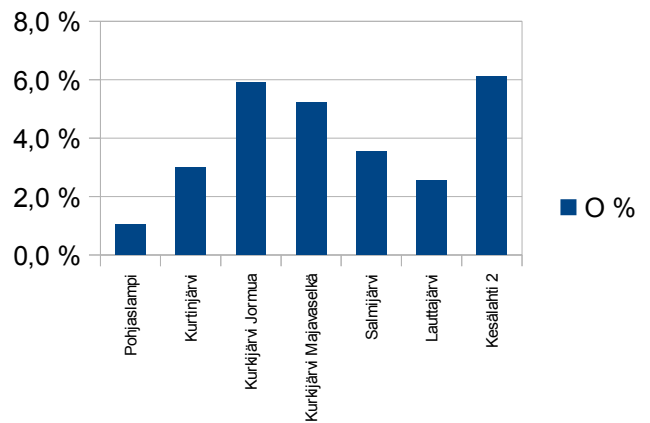
### 3.2 Indikaattoreista

Taulukko 6. Järvien indikaattoriarvoja Tikkasen ja Willénin 1992 mukaan sekä suhdeluvut Järnefeltin ym. 1963 mukaan.

		E bm	E kpl	E %	O bm	O kpl	O %	E/O bm	E/O kpl
Pohjaslampi	11VV03582	15	4	1,9 %	8	2	1,0 %	1,8	2,0
Kurtinjärvi	11VV03675	41	7	6,8 %	18	10	3,0 %	2,3	0,7
Kurkijärvi Jormua	11VV03696	31	3	2,1 %	7	6	1,4 %	4,4	0,5
Kurkijärvi Majavaselkä	11VV03712	28	2	7,4 %	20	8	5,2 %	1,4	0,3
Salmijärvi	11VV03723	4	1	2,1 %	7	7	3,5 %	0,6	0,1
Lauttajärvi	11VV03734	3	4	0,7 %	12	7	2,6 %	0,3	0,6
Kesälahti 2	11VV03754	7	5	1,1 %	40	11	6,1 %	0,2	0,5



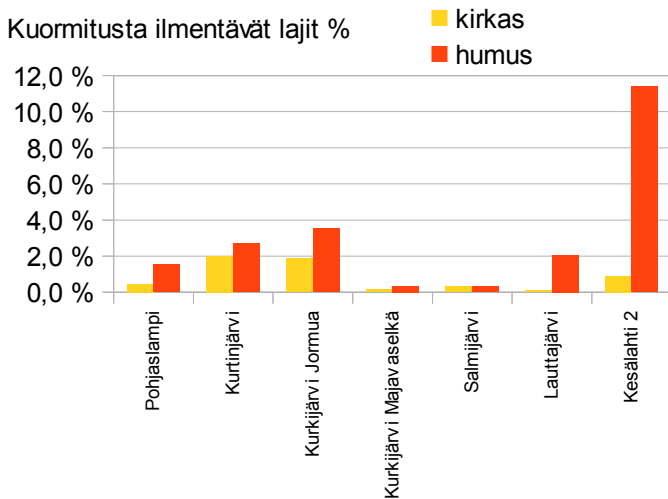
Kaavio 3: Eutrofiaa ilmantävien indikaattorilajien osuus biomassasta (Tikkasen ja Willénin 1992, Järnefelt ym. 1963).



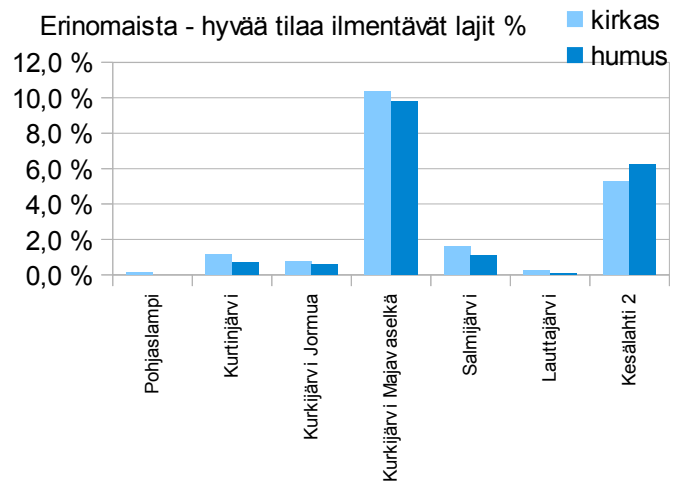
Kaavio 4: Oligotrofiaa ilmantävien indikaattorilajien osuus biomassasta (Tikkasen ja Willénin 1992, Järnefelt ym. 1963).

**Taulukko 7. Indikaattorilajien osuudet biomassoista Vuori ym. (2009) ja Lepistö ym. (2004) mukaan.** Ptacknikin (2008) pohjoismaisia lukuja ei ole käytetty. Taulukossa on mainittu arvot sekä kirkkaalle että humusvesille, koska ei ollut tiedossa minkälaisia tutkitut Kuusamon järvet olivat.

	%	Kuormitusta ilmentävät lajit, %		Erinomaista – hyvää ekologista tilaa ilmentävät lajit %	
		kirkas	humus	kirkas	humus
Pohjaslampi	11VV03582	0,4 %	1,5 %	0,2 %	0,0 %
Kurtinjärvi	11VV03675	2,0 %	2,7 %	1,2 %	0,7 %
Kurkijärvi Jormua	11VV03696	1,9 %	3,5 %	0,7 %	0,6 %
Kurkijärvi Majavaselkä	11VV03712	0,2 %	0,4 %	10,4 %	9,8 %
Salmijärvi	11VV03723	0,3 %	0,3 %	1,6 %	1,1 %
Lauttajärvi	11VV03734	0,1 %	2,0 %	0,2 %	0,1 %
Kesälahti 2	11VV03754	0,9 %	11,4 %	5,3 %	6,2 %



Kaavio 5: kuormitusta ilmentävien indikaattorilajien osuus biomassasta Vuori ym. (2009) ja Lepistö ym. (2004) mukaan.



Kaavio 4: Oligotrofiaa ilmentävien indikaattorilajien osuus biomassasta Vuori ym. (2009) ja Lepistö ym. (2004) mukaan.

### 3.3 Taksonien määrä ja laskentayksiköitten koko

**Taulukko 8. Taksonien määrä sekä laskentayksikköjen keskimääräinen koko.**

		taksonien määrä	Laskentayksikköjen keskimääräinen koko (µm <sup>3</sup> )
Pohjaslampi	11VV03582	76	1,23E+06
Kurtinjärvi	11VV03675	107	8,85E+05
Kurkijärvi Jormua	11VV03696	99	9,23E+05
Kurkijärvi Majavaselkä	11VV03712	101	5,64E+05
Salmijärvi	11VV03723	76	2,89E+05
Lauttajärvi	11VV03734	90	7,56E+05
Kesälahti 2	11VV03754	115	9,23E+05



## 4. Kuvaukset järvistä kasviplanktonin perusteella

Kasviplanktonin perusteella voidaan järvistä huomioida enemmän eroavaisuuksia kuin mitä pelkät biomassat ja klorofylli-a-määrät kertovat.

Kaikki järvet olivat selkeästi vähäravinteisia, joka näkyy tietenkin biomassassa mutta myös eutrofiaa ja oligotrofiaa ilmentävien lajien määrässä ja niiden suhteesta (taulukot 6 ja 7). Järnefeltin ym. (1963) mukaan vasta indikaattorilajien suhdelukujen ollessa biomassan osalta yli 35 ja lukumäärän osalta yli 8, "voidaan järveä melkoisella varmuudella pitää runsasravinteisena". Mikään järvistä ei yltänyt viitti suurempaan suhdelukuun.

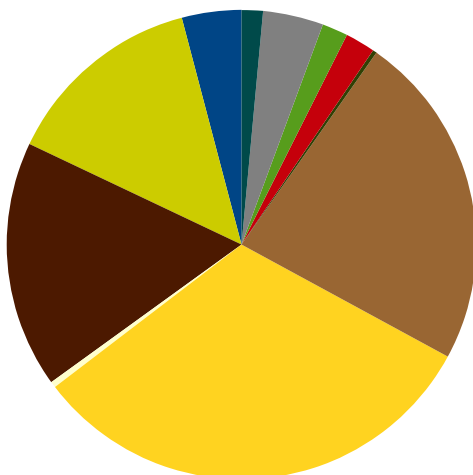
Vaikka kaikki järvet olivat suhteellisen vähäravinteisia, löytyy niistä kasviplanktonin perusteella myös huomattavia eroavaisuuksia. Alla silmiinpistäviä ominaisuuksia ja eroavaisuuksia järvien kesken kasviplankton perusteella. Lajiryhmien jakautuminen on jokaisen järven osalta hahmotettu piirakka-kaavion avulla.

### Leväryhmät kaavioissa:

■ 2 CYANOPHYTA - Sinilevät	■ 71 EUGLENOPHYCEAE - Silmäleivät
■ 4 CRYPTOPHYTA - Nieluleivät	■ 74 CHLOROPHYCEAE - Viherleivät
■ 5 DINOPHYTA - Panssarisiimalevät	■ 75 CONJUGATOPHYCEAE - Koristelevät
■ 62 PRYMNESIOPHYCEAE - Tarttumalevät	■ 8 ZOOFAGELLATA
■ 63 CHRYSOPHYCEAE - Kultalevät	■ 9 FLAGELLATES / ALGAE NON DET
■ 65 DIATOMOPHYCEAE - Piilevät	■ OTHER PHYTOPLANKTON - Muu kasviplankton
■ 66 TRIBOPHYCEAE	

### 4.1 Pohjaslampi

11VV03582



Pohjaslammen biomassa oli tutkittujen järvien korkein, jääden kuitenkin vielä alle yhden mg/m<sup>3</sup>. Tämä luku ilmaisee lievää rehevyyttä (Heinonen 1980, Anonymus 2009). Sinilevien määrä oli alhainen: 32 mg/m<sup>3</sup> joista haitallisia oli vain 6 mg/ m<sup>3</sup> eli 0,7% kokonaisbiomassasta.

Vaikka eri leväryhmät olivatkin jakaantuneet melko tasaisesti, oli Pohjaslammen levälajisto melko yksipuolinen. Biomassasta puolet koostui nimittäin vain kolmesta taksonista. Valtataksionina oli kultaleviin kuuluva *Uroglena*-suku, joka muodosti peräti 25% kokonaisbiomassasta. *Uroglena* pystyy liikkumaan ja hakemaan ravinteita myös syvemmillä. Yleensä kultalevät indikoivat vähäravinteista ympäristöä, mutta esim. Ptacknik ym. (2008) huomauttaa, että *Uroglena*-suvun edustajat voivat aiheuttaa kukintoja kun rehevyys kasvaa.

Toiseksi eniten oli piileviin kuuluvaa *Asterionella formosaa* (17%), jota tavataan usein rehevimmissä vesissä, joissa on tarpeeksi turbulenssia pitämään suurikokoiset solut vesimassassa. Lisäksi näytteessä havaittiin viherlevä *Tetraedron triangulare*, joka on eutrofian ilmentäjä (Tikkanen 1986).

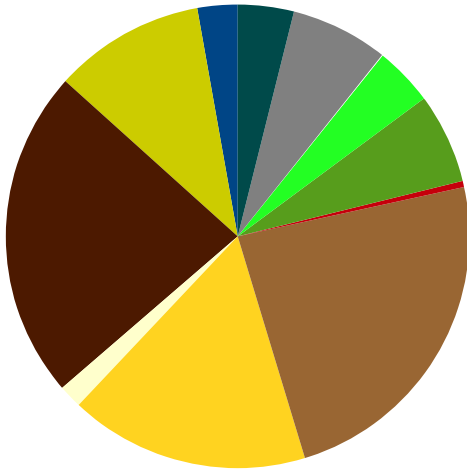
Silmälevien määrä oli tutkittujen järvien korkein, vaikka siltikin kovin vähäinen: 16 mg/m<sup>3</sup> (2% biomassasta). Kyseessä olivat *Trachelomonas*-sukuun kuuluvat lajit. Silmäleivät käyttävät ravinnokseen myös liuennutta orgaanista ainesta ja esiintyvät lähes yksinomaan eutrofisissa järvissä, joissa on paljon orgaanista ainesta (Lepistö & Rosenström (1998)).

Pohjaslammessa erotettiin vain 76 taksonia, joka on yhdessä Salmijärven kanssa sarjan pienin määrä. Pohjaslammessa vain kolme taksonia muodosti 50% biomassasta, joten lajirikkaus oli pieni.

Laskentayksikköjen (eli solujen tai lajin kasvaessa kolonioissa, kolonioiden) keskimääräinen koko oli Pohjaslammessa suurin kaikista tarkastelluista järvistä. Mitä suurikokoisimpina yksikköinä levät ilmenevät, sitä hankalampi eläinplanktonin on niitä laiduntaa.

#### 4.2 Kurtinjärvi

11VV03675



Kurtinjärven biomassa oli vain hiukan alhaisempi kuin Pohjaslammien, kuuluen samoin alkavan rehevöitymisen luokkaan. Haitallisia sinileviä oli hyvin vähän, 1,7% kokonaisbiomassasta. Näistä oli kuitenkin haitallisia sinilevätaksoneita 60%, lähinnä *Anabaena*-sukuun kuuluvia lajeja.

Indikaattorilajeja oli melko runsaasti. Kappalemääräisesti oligotrofiaa ilmentäviä oli enemmän, mutta biomassaltaan olivat eutrofiaa ilmentävät enemmistönä. Eniten eutrofiaa ilmentävistä lajeista tavattiin pitkulaista *Synedra acus*-piilevää.

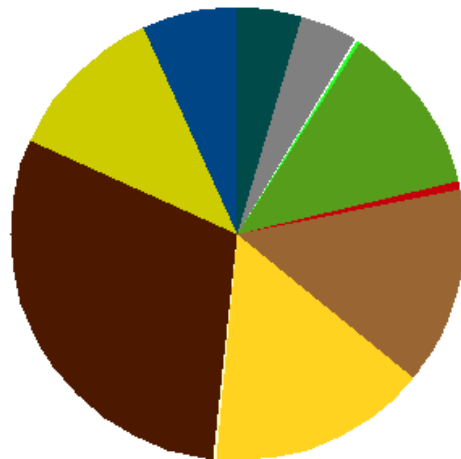
Leväryhmät olivat tässäkin järvestä melko tasaisesti jakautuneet. Piileviä ja panssarileviä oli suunnilleen saman verran, lähes neljäsosa kumpaakin. Kultaleviä oli 17%, joka oli jakautunut lähes kymmenen eri taksonin kesken.

Koristeleviä oli Kurtinjärvestä eniten kaikista tutkituista järvistä. Vaikka koristelevien osuus kokonaisbiomassasta oli vain 4%, tavattiin järvestä peräti seitsemää eri taksonia. Koristelevät ovat tyypillisiä vesille, joissa alkaliniteetti ja pH ovat alhaisia (Forsström 2006). Koristelevien ravintetasovaatimuksista ollaan ainakin kahta mieltä: Forsström (2006) viittaa Happey-Woodiin (1988), jonka mukaan nämä levät suosivat oligotrofisia järviä, kun taas esim. Lepistö ja Rosenström (1998) kertovat, että koristeleviä löytyy pääasiassa eutrofisista vesistä. Kyseessä saattaa olla erilaiset tulkinnat oligotrofisen ja eutrofisen veden luokituksista. Suomessa jo 2,5 mg/l biomassan järvi luokitellaan eutrofiseksi. Muissa maissa saattaa eutrofian raja kulkea huomattavasti korkeammalla. Selvää on kuitenkin että hitaan kasvunsa takia koristelevät eivät selviydy kilpailussa pienten viher- ja sinilevien kanssa eivätkä viihdy virtaavissa paikoissa (Coesel & Meesters, 2007).

Taksoneita Kurtinjärvestä oli tutkituista järvistä toiseksi eniten, 107 kpl. Eniten tavattiin panssarisiimaleviin kuuluviin *Gymnodinium*-suvun lajeja. Nämä pystyvät liikkumaan aktiivisesti ja hakemaan ravintoa myös pohjan läheltä. Erityisen paljon (770 000 kpl/l) oli pieniä, *Rhodomonas*-nieluleviä, jotka nekin psytyvät aktiivisesti liikkumaan. Näiden levien suuri määrä viittaa eläinplanktonin vähyteen, sillä ne ovat oivaa eläinplanktonruokaa. Vielä hiukan enemmän oli tarttumaleviin kuuluvaa pikkiriikkistä *Chrysochromulina parvaa*. Piilevistä eniten tavattiin pitkulaista *Synedra acusta* ja *Asterionella formosaa*, molemmat tunnettuja melko rehevien ja turbulenssien vesien asukkeja.

#### 4.3 Kurkijärvi Jormua

11VV03696



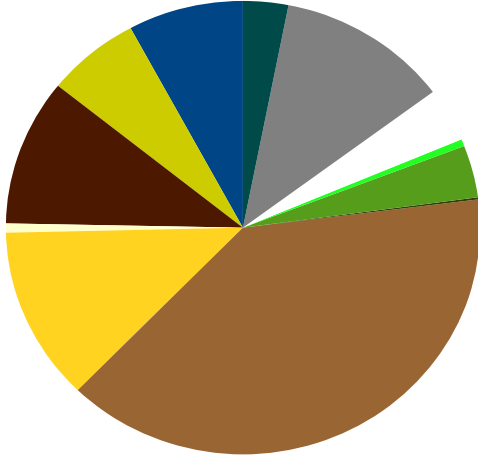
Biomassa oli Kurkijärven Jormualla hiukan vajaa 500 mg/m<sup>3</sup>, eli luokittelun (Heinonen 1982) mukaan juuri oligotrofisen puolella.

Näytepaikassa tavattiin eniten panssarisiimaleviä, nimittäin 30% biomassasta. Eniten oli suurikokoisia kovakuorisista lajeja sekä pehmeämpiä *Gymnodinium*-sukuun kuuluvia lajeja.

Muutoin leväryhmät olivat varsin tasaisesti jakautuneet: kultaleviä ja piileviä oli lähes saman verran (15%) ja viherleviä 12%, joista 2/3 muodostui pienissä kenobioissa kasvavasta *Pediastrum privumista*. Komárekin ja Jankoskán (2001) mukaan laji onkin tyypillinen kirkkaissa pohjoisissa järvissä. Sinileviä oli 7%, joista puolet luokitellaan haitallisiksi sinileviksi. Mukana oli kukintoja aiheuttava *Planktothrix agardhii*, jonka on todettu olevan myrkyllinen (Sivonen ym. 1990).

Taksoneita oli lähes sata, joten melko lajirikkaasta vedestä on kyse. Biomassan ensimmäiseen 50% mahtui vain 6 taksonia, joten lajirikkaus ei ollut järin suuri.

#### 4.4 Kurkijärvi Majavaselkä 11VV03712



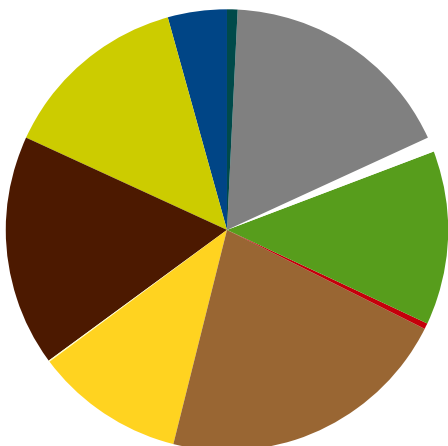
Majavaselän biomassa oli sarjan toiseksi alhaisin, 380 mg/m<sup>3</sup> eli luokituksen mukaan karu.

Leväryhmistä piilevät olivat runsaimpina muodostaen lähes 40% biomassasta. Eniten oli pitkiä rihmoja muodostavaa *Aulacoseira ambigua*, joka on tunnettu kuormituksen ja eutrofian indikoija (Lepistö ym. 2004, Lepistö & Rosenström (1998)). Rihmat olivatkin tässä näytteessä erityisen pitkiä. Myös piileviä *Asterionella formosaa* ja *Aulacoseira islandicaa* oli runsaasti. Nämä ovat eutrofian ilmentäjiä.

Sinileviä oli 8% biomassasta, mutta haitallisia sinileviä vain 0,2%. Näytteessä oli erittäin runsaasti picoplanktonin kokoisia (<2 µm) pienisoluisia sinileväkolonioita. Näistä ei yleensä ole mitään haittaa terveydelle tai virkistykseen, mutta ne maistuvat hyvin eläinplanktonille.

Kultaleviä oli 12%, *Stichogloea doederleinii* ja *Uroglena*-lajeja oli molempia 3% biomassasta. Näytteessä oli myös erityisen runsaasti vaikeasti määritettäviä pieniä leviä ja flagellaatteja (12%) ja zooflagellaatteja (4%).

Taksoneita erotettiin 101 ja biomassan ensimmäiseen 50% mahtui peräti 11 taksonia.



#### 4.5 Salmijärvi

11VV03723

Salmijärven biomassa oli otoksen alhaisin, vain 193 mg/m<sup>3</sup>. Salmijärvi on biomassaluokittelun (Heinonen 1982) mukaan ultraoligotrofinen järvi.

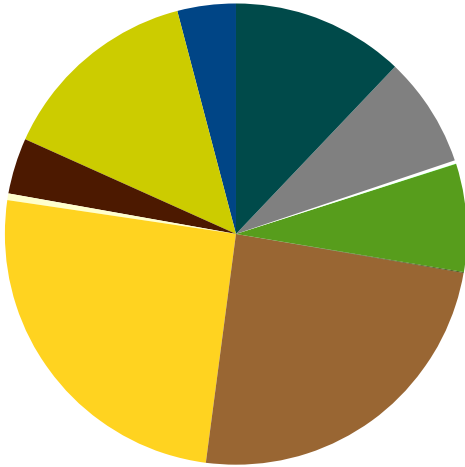
Leväryhmät olivat jakautuneet hyvin tasaisesti: piileviä 22 %, panssarisiimaleviä 17%, nieluleviä 14% ja viherleviä 13%. Lisäksi oli todella paljon vaikeasti tunnistettavia pikkuleviä ja flagellaatteja (17%). Sinileviä oli vain 4%, ja vain vaivaiset 0,4% niistä lukeutuu haitallisiin lajeihin.

Salmijärvessä oli suhteellisesti melko runsaasti viherleviä verrattuna muihin tutkittuihin järviin. Viherlevistä eniten (6%) oli *Botryococcus braunii*-lajeja, jossa on erityisen runsaasti klorofylliä ja joka voi sen takia nostaa Chl-a arvoja yllättävän korkealle. Tämän lajin tiedetään olevan dominoiva taksa ainoastaan oligotrofisissa järvissä (Lepistö & Rosenström (1998)).

Taksoneita oli vain 76 kpl, mutta näin vähällä biomassalla se ei ole poikkeavaa. Biomassan ensimmäiseen 50% mahtui jopa 10 taksonia, joten lajirikkaus oli kuitenkin varsin suuri. Laskentayksikkönä käytettyjen levien keskimääräinen koko oli sarjan pienin, 290 000 µm<sup>3</sup>/laskentayksikkö.

## 4.6 Lauttajärvi

11VV03734

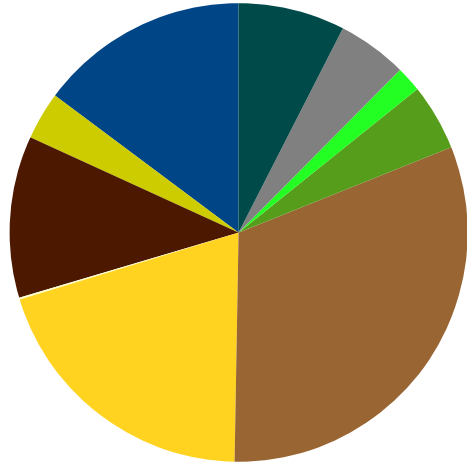


**Lauttajärven** biomassa oli sarjan keskitasoa, 465 mg/m<sup>3</sup> eli siis oligotrofinen. Biomassasta muodostui suureksi osaksi kultalevistä (25%) ja piilevistä (24%). *Uroglena-kultalevää* oli eniten (14%), piilevistä *Tabellaria fenestrataa* (13%). Myös pienehköjä nieluleviä oli runsaasti (8%). Sinilevien määrä oli vain 4% kokonaisbiomassasta, josta puolet oli haitallisiksi luokiteltavia.

Taksonimäärä oli 90 eli keskiverto tässä sarjassa. Biomassan ensimmäiseen puoliskoon mahtui vain 5 taksonia, joka viittaa pieneen lajirikkauteen. Laskentayksikköjen keskimääräinen koko 755 000 µm<sup>3</sup>, joka on huomattavasti suurempi kuin Salmijärvessä, muttei kuitenkaan erityisen suuri.

## 4.7 Kesälahti 2

11VV03754



**Kesälahden** biomassa oli toiseksi korkein, 657 mg/m<sup>3</sup>. Leväryhmät olivat jakautuneet niin, että puolet biomassasta koostui piilevistä (31%) ja kultalevistä (20%) yhteensä. Eniten oli eutrofisemmissä vesissä viihtyvää suurikokoista *Asterionella formosaa* (9%) ja kuormitusta ilmentävää *Rhizosolenia longisetaa* (8%). Panssarisiimaleviä oli 11%, eniten suurikokoista *Gymnodinium*-sukuun kuuluvaa lajia (7%).

Sinileviä olikin tässä näytteessä selvästi eniten: 15% kokonaisbiomassasta ja näistä oli haitallisia 12%. Eniten *Anabaena*-sukuun kuuluvaa lajia (9%). Sinilevätaksoneita oli kuitenkin yhteensä 26, joten yksipuolinen kukinta ei ollut kyseessä, vaikka biomassaprosentit sinne viittaavatkin.

Taksoneita oli Kesälahdessa eniten, verrattuna muihin sarjan järviin: 115 kpl. Biomassan ensimmäinen puolisko käsitti seitsemän taksonia, joka ei kuvasta järin suurta lajirikkautta. Lepistö ym. (2004) kuormituksen indikaattoreita tavattiin Kesälahdessa eniten koko sarjassa.

Kesäjärvi oli ainoa järvi, jossa tavattiin limalevä *Gonyostomum semenä*. Määrät eivät kuitenkaan olleet suuria. Tummissa ja happamissa vesissä viihtyvä limalevä voi aiheuttaa runsaana esiintyessään kutinaoireita uimareille. Myrkyllinen se ei kuitenkaan ole. *Gonyostomum semen* on isokokoinen laji, jonka läsnäolo vaikuttaa nopeasti biomassaan. Koska se psytyy aktiivisesti liikkumaan vesimassassa ja hakemaan ravinteita myös syvemältä, sen aiheuttama biomassaa ei – panssarilevien tapaan – suoraan kuvasta rehevyyttä. Samoin limalevä saattaa nopeasti nostaa Chl-a -lukuja, sillä solut sisältävät runsaasti klorofylliä (Eloranta % Räike 1983).

## 5 Yhteenveto

Kaikki järvet ovat vähäravinteisia eivätkä sinilevät missään järvessä muodostaneet ongelmaa näinä näytteenotokertoina.

**Pohjaslammen** lajisto viittaa vahvasti siihen, että pintavedessä esiintyy ravinnevajetta ja ravinteita haetaan syvemmmältä. Levien suuri yksikkökoko voi vaikeuttaa eläinplanktonin laidunnusta ja täten leväyhteisön mahdollisen kasvun rajoitusta. Kasviplankton oli lajistoltaan tutkituista järvistä yksipuolisin.

Sinilevissä oli monta *Anabaena*-lajia, jotka pystyvät käyttämään ilmakehästä peräisin olevaa tyyppiä N<sub>2</sub> muodossa, joten ne pärjäävät, vaikka veden nitraatti- ja ammoniumtyppimäärät olisivat alhaiset. Näin ollen, jos veden fosforipitoisuus nousee ja tyypeistä tulee rajoittava tekijä, saattaa edessä olla nopea *Anabaena*-lajien määrän kasvu. Tämä yhdessä lajiköyhyyden ja suuren solukoon kanssa muodostavat uhan veden ekologisen tilan pysyvyydelle. Silmälevien läsnäolo taas kertoo liuenneen orgaanisen läsnäolosta.

**Kurtinjärvessä** lajisto oli huomattavasti rikkaampi kuin Pohjaslammella. Eutrofian ilmentäjä löytyi eniten tämän sarjan järvistä. Suuri määrä suurikokoisia piileviä viittaa veden turbulenssiin ja melko ravinteikkaaseen veteen, samaan viittaavat myös suhteellisen suuri *Anabaena*-sinilevien määrä. Koristelevät toisaalta eivät yleensä menesty hyvin virtaavissa vesissä, joten tässä voi myös kyse siitä, että näytteseen on lajeja tullut vesikasveista tai pohjasta. Pienten nielulevien suuri määrä viittaa siihen, että eläinplanktonin laidunnuspaine ei ole suuri.

**Kurkijärvessä, Jormualla** lajeja oli myös runsaasti. Indikaattorilajeja ei ollut kovin montaa, mutta suuri määrä panssarisiimäleviä viittaa pintaveden ravinneniukkuuteen ja nielulevien suuri määrä taas laidunnuksen vähyyteen. Suurikokoisia piileviä oli huomattavasti vähemmän kuin Kurtinjärvessä. Sinilevistä tavattiin pienessä määrin rihmamaista, kukintoja muodostavaa *Planktothrix agardhiita*. Tämä laji ei pysty käyttämään N<sub>2</sub>-tyyppiä hyväkseen, mutta se kestää erinomaisesti vähäisen valon olosuhteita ja viileämpää vettä, joten se saattaa muodostaa hyvin pitkäaikaisiakin kukintoja, jopa myöhemmin syksyllä.

**Kurkijärven Majavaselällä** lajeja oli suunnilleen yhtä paljon kuin Jormualla, mutta biomassan ensimmäiseen 50 prosenttiin mahtui peräti 11 taksonia, joten lajisto oli kaiken kaikkiaan rikkaampi kuin Jormualla. Vielä eräs huomattava ero Jormuaan verrattuna oli haitallisten sinilevien määrä, joita oli Jormualla enemmän kuin Majavaselällä.

Silmiinpistävää Majavaselällä oli toisaalta suuri eutrofiaa ilmentävien suurikokoisten piilevien ja toisaalta picoplanktoniin kuuluvien, yleensä oligotrofisimmille tyyppillisten harmittomien sinilevien määrä. Kenties järvessä on menossa muutos oligotrofisemmasta eutrofisempaan, joka selittäisi molempien ryhmien ilmentäjätaksonien samanaikaisen läsnäolon.

**Salmijärvessä** oli sarjan alhaisin biomassa, sarjan ainut ultraoligotrofinen järvi Heinosen luokittelun mukaan. Leväryhmät olivat jakautuneet hyvin tasaisesti ja lajeja oli monta sekä levien keskimääräinen koko oli pieni. Nämä kuvastavat tyyppillistä, tasapainoista, oligotrofista tilannetta.

**Lauttajärvessä** leväyhteisö oli hiukan yksipuolinen, kun puolet biomassasta koostui vain kahdesta leväryhmästä, piilevistä ja kultalevistä. Näissä ryhmissä taas puolet biomassasta koostui yhdestä ainoasta lajista, molemmat eutrofiaa ilmentäviä. Lajeja sinänsä oli melko runsaasti, mutta puolet biomassasta koostui vain 5 taksonista, joka kuvaa muutaman valtalajin dominointia. Levien koko oli myös melko suuri, joka vaikeuttaa eläinplanktonin laidunnusta. Biomassaan verrattuna on vedessä yllättävän paljon suurikokoisia piileviä.

**Kesälahti 2:ssa** oli selkeästi eniten sinileviä ja myös haitallisten sinilevien määrä oli suurin. Samoin kuin Pohjaslammessa tavattiin täälläkin *Anabaena*-sukuun kuuluvia leviä, joista on todettu myrkyllisiä kantoja. Sinilevien perusteella Kesälahti oli selkeästi huonoimmassa ekologisessa tilassa eikä yksipuolinen lajisto juuri auta asiaa. Limalevä *Gonyostomum* semeniä oli niin vähän, ettei se mitä luultavimmin vaikuttanut poikkeavasti biomassaan tai CHl-a -arvoihin.

Kasviplanktonin perusteella laittaisin järvet seuraavaan järjestykseen ekologisen tilan paremmuudesta, ensinnä paras:

- 1 Salmijärvi
- 2 Kurkijärvi Majavaselkä
- 3 -5 Lauttajärvi/Kurtinjärvi/Kurkijärvi, Jormua
- 6 Pohjaslampi
- 7 Kesälahti 2

## 6. Kirjallisuus

7.

### Keskeisin määrittyskirjallisuus, kasviplankton:

**Bijkerk, Ronald, Ton Joosten, Reinoud Koeman 1996.**

Documentatie van centrale diatomeën uit Nederlandse eutrofe wateren. Koeman en Bijkerk bv, Haren. 23 s.

**Coesel, Peter F.M. & Meesters, Koos (J.) 2007.**

Desmids of the Lowlands. Mesotaeniaceae and Desmidiaceae of the European Lowlands. KNNV, Zeist. 351 s.

**Cronberg, Gertrud, Heléne Annadotter 2006.** Manual on aquatic cyanobacteria. A photo guide and synopsis of their toxicology. ISSHA, Copenhagen. 106 s.

**Ettl, Hanuš 1978.** Xanthophyceae 1. Teil. Julk.: Ettl H., Gerloff J., Heynigh H. (toim.). Süßwasserflora von Mitteleuropa Band 3. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York. 530 s.

**Ettl, Hanuš 1983.** Chlorophyta 1. Teil: Phytomonadina. Julk.: Ettl H., Gärtner G., Heynigh H., Mollenhauer D. (toim.). Süßwasserflora von Mitteleuropa Band 9. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York. 807 s.

**Ettl, Hanuš, Georg Gärtner 1988.** Chlorophyta 2. Teil: Tetrasporales, Chlorococcales, Gloeodendrales.

Julk.: Ettl H., Gärtner G., Heynigh H., Mollenhauer D. (toim.). Süßwasserflora von Mitteleuropa Band 10. Gustav Fischer Verlag, Jena. 436 s.

**Hegewlad, E, Hindák, F 1990.** Studies on the genus *Scenedesmus* MEYEN (Chlorophyceae, Chlorococcales) from South India, with special reference to the cell wall structure. Beiheft zur Nova Hedwigia, Heft 99.

**Hindák, František 1977.** Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae). I. *Biol. Práce.*, XXIII/4, p. 190.

**Hindák, František 1980.** Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae). II. *Biol. Práce.*, XXVI/6, p. 196.

**Hindák, František 1984.** Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae). III. *Biol. Práce.*, XXX/1, p. 310.

**Hindák, František 1988.** Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae). IV. *Biol. Práce.*, XXXIV/1-2, p. 264.

**Hindák, František 1990.** Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae). V. *Biol. Práce.*, XXXVII/4, p. 192.

**Hindák, František 2008.** Colour Atlas of Cyanophytes. Veda. Bratislava. 253 s.

**John, D.M. et al 2008.** *The Freshwater Algal Flora of the British Isles.* An Identification Guide to Freshwater and Terrestrial Algae. Cambridge University Press. 702 s.

**Joosten, A.M.T 2006.** Flora of the blue-green algae of the Netherlands I The non filamentous species of inland waters. KNNV Publishing, Utrecht. 239 s.

**Järnefelt, H., Naulapää, A. & Tikkanen, T. 1963.**

Planktonopas, Kalavesitutkimus II, Suomen Kalastusyhdistys N:o 34. 133 s.

**Kadlubowska, Joanna 1984.** Teil: Chlorophyta VIII Zygnemales. Julk.: Ettl H., Gerloff J., Heynigh H. & Mollenhauer D. (toim.). Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 16. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York. 532 s.

**Komárek, Jirí, Anagnostidis, Konstantinos 1999.** Cyanoprokaryota, 1. Teil: Chroococcales. Julk.: Ettl H.,

Gärtner G., Heynigh H., Mollenhauer D. (toim.).

Süßwasserflora von Mitteleuropa Band 19.

Gustav Fischer Verlag, Jena. 548 s.

**Komárek, Jirí, Anagnostidis, Konstantinos 2007.**

Cyanoprokaryota, 2. Teil: Oscillatoriales. Julk.: Büdel B., Krieniz, L., Gärtner, G., Schlager, M. (toim.)

Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band. 19. Elsevier, München. 759 s.

**Komárek J., Jankovská V., 2001.** Review of the green algal genus *Pediastrum*: implication for pollenanalytical research. *Biblioth. Phycol.*, pp. 127

**Krammer, K. & H. Lange-Bertalot, 1986.**

Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. Julk.: Ettl, H., Gerloff, J., Heynigh, H. & Mollenhauer D. (toim.).

Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, Jena. 876 s.

**Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1988.**

Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. Julk.: Ettl, H., Gerloff J., Heynigh, H. &

Mollenhauer, D. (toim.). Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, Jena. 596 s.

**Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1991.**

Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Julk.: Ettl, H., Gerloff, J., Heynigh, H. &

Mollenhauer, D. (toim.), Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, Jena. 576 s.

**Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1991.**

Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnantheaceae. *Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema.* Julk.: Ettl, H., Gärtner, G., Gerloff, J.,

Heynigh, H. & Mollenhauer, D. (toim.), Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, Jena. 437 s.

**Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1991.**

Bacillariophyceae. 5. Teil. Julk.: Ettl, H., Gärtner, G., Krieniz, K., Lokhorst G.M. (toim.), Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin. 311 s.

**Lepistö, Liisa, Gertrud Cronberg, Toini Tikkanen**

**1996.** Records of some algal species. Nordic Phytoplankton Workshop 7.-10.6. 1994. Finnish Environment Institute 20. 34 s.

**Middelhoek, A. 1962.** Flagellaten. Overzicht van een 50-tal soorten van Trachelomonas en Strombomonas in Nederland. KNNV no. 45. 59 s.

**Mrozinska, Teresa 1985.** Chlorophyta, 4. Teil:

Oedogoniophyceae: Oedogoniales. Julk.: Ettl H., Gärtner G., Heynigh H., Mollenhauer D. (toim.).

Süßwasserflora von Mitteleuropa Band 14. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York. 624 s.

**Popovsky Jiří, Lois Ann Pfister 1990.** Dinophyceae (Dinoflagellida). Julk.: Ettl H., Gerloff J., Heynigh H.,

Mollenhauer D. (toim.). Süßwasserflora von Mitteleuropa Band 6. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart. 272s.

**Rieth, Alfred 1980.** Xanthophyceae, 2. Teil. Julk.: Ettl H., Gärtner G., Heynigh H. (toim.). Süßwasserflora von

Mitteleuropa Band 4. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York. 147 s.

Kuusamon alueen järvien kasviplankton 2011

**Ravanko, Orvokki 1974.** Kurssimoniste piileväkurssia varten Turun Yliopiston Kasvitieteen laitoksella.

**Ruzicka, J., 1977.** Die Desmidiaceen Mitteleuropas. Band 1, Lief. 1. - E.Schweizerbart, Stuttgart

**Ruzicka, J., 1981.** Die Desmidiaceen Mitteleuropas. Band 1, Lief. 2. - E.Schweizerbart, Stuttgart

**Starmach, Karol 1985.** Chrysophyceae und Haptophyceae. Julk.: Ettl H., Gerloff J., Heynigh H., Mollenhauser D. (toim.). Süßwasserflora von Mitteleuropa Band 1. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York. 515 s.

**Tikkanen, Toini 1986.** Kasviplanktonopas. Suomen Luonnonsuojeluliiton tuki Oy. Helsinki.

**Wołowski, Konrad & Hindák, František 2005.** Atlas of Euglenophytes. Veda. 136 s.

#### Nettisivuja:

AlgaeBase

<http://www.algaebase.org/>

Intergrated Taxonomic Information System

<http://www.itis.gov/>

Komárek, Jiří & Hauer, Tomáš

<http://www.cyanodb.cz/>

Nordic Microalgae

<http://nordicmicroalgae.org/>

TWN-NL

[http://www.idsw.nl/aquo-standaard/aquo-domeintabellen/taxa\\_waterbeheer/twn\\_lijst/](http://www.idsw.nl/aquo-standaard/aquo-domeintabellen/taxa_waterbeheer/twn_lijst/)

Silvan, Paul

<http://ucjeps.berkeley.edu/INA.html>

Suomen ympäristökeskus

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=7541&lan=fi>

#### Muut viitteet:

**Blomqvist, Peter, Herlizt 1998.** Methods for quantitative assessment of phytoplankton in freshwaters. Part 2. Naturvårdsverket, rapport 4861, Stockholm.

**CEN (2006).** Draft proposal of "Phytoplankton biovolume determination using inverted microscopy (Utermöhl technique)". CEN TC 230/WG 2/TG 3. CEN, Brussels. 35s.

**Eloranta P, Räike A (1988)** Light as a factor affecting the vertical distribution of *Gonyostomum semen* (Ehr.) Diesing (Raphidophyceae) in lakes. *Aqua Fenn* 25:15–22

**Forsström, Laura (2006).** Phytoplankton ecology of subarctic lakes in Finnish Lapland. Kilpisjärvi Notes 19. Yliopistopaino, Helsinki, 42 pp. (PhD-thesis).

**Heinonen, Pertti 1980.** Quantity and composition of phytoplankton in Finnish inland waters = Suomen sisävesien kasviplanktonin määrästä ja koostumuksesta. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja – 37. Vesihallitus. 91s.

**Heinonen, Pertti 1982.** On the annual variation of phytoplankton biomass in Finnish inland waters. *Hydrobiologia* 86, 29-31.

**Järnefelt, H., Naulapää, A. & Tikkanen, T. 1963.**

Planktonopas, Kalavesitutkimus II, Suomen Kalastusyhdistys N:o 34. 133 s.

**Lepistö, L., 1999.** Phytoplankton assemblages reflecting the ecological status of lakes in Finland. Finnish Environment Institute. Monographs of the Boreal Environment Research 16.

**Lepistö, L., ym. 2004.** Type-specific and indicator taxa of phytoplankton as a quality criterion for assessing the ecological status of Finnish boreal lakes. *Limnologica* 34,236-248.

**Lepistö, L., & Rosenström U. (1998)** The most typical phytoplankton taxa in four types of boreal lakes.

*Hydrobiologia* 369/370: 89–97.

**Lepistö L., Antikainen S., and Kivinen J. 1994.** The occurrence of *Gonyostomum semen* (Ehr.) Diesing in Finnish lakes. *Hydrobiologia*, 273: 1-8.

**Olrik, K., Blomqvist, P., Brettum, P., Cronberg, G. & Eloranta, P. 1998.** Methods for quantitative assessment of phytoplankton in freshwaters. Part 1. Naturvårdsverket, Stockholm, 86 s.

**Padisák, Judit, Gábor Borics, István Grigorszky & Éva Soróczki-Pintér 2006.** Use of phytoplankton assemblages for monitoring ecological status of lakes within the Water Framework Directive: the assemblage index. *Hydrobiologia* 553:1–14.

**Padisák, Judit, Crossetti Luciane O., Naselli-Flores Luigi (2009)** Use and misuse in the application of the phytoplankton functional classification: a critical review with updates. *Hydrobiologia* 621:1–19

**Ptácnik, R., Lepistö, L., Willén, E., Brettum, P., Andersen, T., Rekolainen, S., Lyche Solheim, A. & Carvalho, L. 2008.** Quantitative responses of lake phytoplankton to eutrophication in Northern Europe. *Aquatic Ecology* 42(2): 227-236.

<http://www.springerlink.com/content/tr33754718k83740/fulltext.pdf>

**Reynolds C.S 2002.** On the interannual variability in phytoplankton production in Freshwaters. In: Phytoplankton productivity. Carbon assimilation in marine and freshwater ecosystems. Williams PJ leB. Blackwell. S.187-221.

**Reynolds ,Colin S., Vera Huszar, Carla Kruk, Luigi Naselli-Flores & Sergio Melos 2002.** Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton. *Journal of Plankton Research* Vol.24 no.5 pp.417-428.

**Reynolds C.S 2007.** Ecology of phytoplankton. Cambridge University Press. 535 s.

**Riesebell U & Wolf-Gladrow DA 2002.** Supply and uptake of inorganic nutrients. In: Phytoplankton productivity. Carbon assimilation in marine and freshwater ecosystems. Williams PJ leB. Blackwell. S. 109-140.

**Sivonen, K., Niemelä, S. I., Niemi, R. M., Lepistö, L., Luoma T. H., Räsänen, L. A. 1990.** Toxic cyanobacteria (blue-green algae) in Finnish fresh and coastal. *Hydrobiologia* 190: 267-275.

**SFS-EN 15204 2006.** Water quality – Guidance standard on the enumeration of phytoplankton using inverted microscopy (Utermöhl technique). European standard. CEN, Brussels. 42 s.

Kuusamon alueen järvien kasviplankton 2011

**Särkkä, Jukka 1996.** Järvet ja ympäristö. Limnologian perusteet. Gaudeamus. 157 s.

**Utermöhl, Hans 1958.** Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton-methodik. Mitteilungen Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie 9: 1-39.

**Vuori K.-M., Mitikka S. ja Vuoristo H. (toim.) 2009**  
**Pintavesien ekologisen tilan luokittelu**

Osa I: Vertailuolot ja luokan määrittäminen, Osa II: Ihmistoiminnan ympäristövaikutusten arviointi.

Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2009. Suomen Ympäristökeskus. 120 s.

**Willén, E., 2007.** Växtplankton i sjöar

Bedömningsgrunder. Rapport 2007:6. Institutionen för miljöanalys. Sveriges Landbruksuniversitet.

#### **Elektroniset lähteet:**

**Anonymus 2005.** Kasviplanktonrekisterin lajitiedot.  
<http://www.environment.fi/download.asp?contentid=115357&lan=FI>

**Anonymus 2008.** Pintavesien ekologisen luokittelun vertailuolot ja luokan määrittäminen. Suomen ympäristökeskus, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 74 s. <http://www.ymparistokeskus.fi/download.asp?contentid=79187&lan=fi>

**Anonymus 2009.** Ravinnepitoisuuksien aiheuttamat eroavuudet kasviplanktonissa  
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=333574&lan=FI>

**Järvinen, M. (toim) 2011.** Kasviplanktonin tutkimusmenetelmät. Suomen ympäristökeskus.  
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=370520&lan=FI>





Liite 4.  
Kalastotutkimukset



Vastaanottaja  
**Dragon Mining Oy**

Asiakirjatyyppi  
**Kalaston nykytilan kuvaus**

Päivämäärä  
**16.12.2011**

# **KUUSAMON KULTAKAIVOSHAN- KEEN YVA-SELOSTUS**

## **KALASTON NYKYTILAN KUVAUS**

# KUUSAMON KULTAKAIVOSHANKEEN YVA-SELOSTUS KALASTON NYKYTILAN KUVAUS

Tarkastus **16.12.2011**  
Päivämäärä **16/12/2011**  
Laatija **Hanna Peltonen**  
Tarkastaja **Otso Lintinen**  
Hyväksyjä **Otso Lintinen**  
Kuvaus **Kuusamon kultakaivos­hankeen YVA-selostus  
Kalaston Nykytilan kuvaus**

Viite 82134517-21-02

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Selvitysalue ja tutkimuksen ajankohta</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Tutkimusmenetelmät</b>	<b>1</b>
<b>4.</b>	<b>Tutkimustulokset</b>	<b>4</b>
4.1	Verkkokoekalastus	4
4.1.1	Saalis	4
4.1.2	Salliin pituusjakaumat	6
4.2	Sähkökoekalastus	8
4.3	Petokalojen metallipitoisuudet	9
<b>5.</b>	<b>Tiivistelmä</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>Lähteet</b>	<b>11</b>

## LIITTEET

### Liite 1

kartta rikastustoiminnan vaihtoehtoista (VE 1 - VE 3), louhinta-alueista (pohjoinen ja eteläinen) sekä hankkeen toiminnan arvioiduista vaikutusalueista (välitön ja välillinen)

### Liite 2

Rikastustoiminta, louhinta-alueet ja toiminnan vaikutusalueet sekä koekalastetut joet ja järvet

### Liite 3

Koekalastusten näytteenttopisteet

### Liite 4

Tutkimustodistukset kalojen metallipitoisuuksien määrittämisestä

## 1. JOHDANTO

Dragon Mining Oy (ent. Polar Mining oy) selvittää kaivostoiminnan aloittamista Kuusamon Juomasuon, Hangaslammen, Pohjasvaaran sekä Meurastuksenahon ja Sivakka-harjun kultaesiintymien alueilla. Tutkimusten rinnalla on käynnistetty ympäristön nykytilan seuranta ja selvitykset ympäristövaikutusten arvioimiseksi.

Tämän raportin tarkoituksena on Kuusamon kultakaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelman (Polar Mining Oy 2011) mukaisesti antaa lisätietoa alueen kalastosta koekalastusten avulla.

Verkkokoekalastuksilla selvitetään ympäristövaikutusten kannalta oleellisia seikkoja, kuten kalakannan suhteellista kokoa, kalayhteisön rakennetta, lajien runsaussuhteita ja populaatorakennetta.

Verkkokoekalastuksen yhteydessä saadaan näytteitä kalojen vierasainejäämien tutkimiseksi. Tämän tutkimuksen yhteydessä selvitettiin petokalojen nykyisiä metallipitoisuuksia.

Sähkökoekalastusten avulla selvitetään vaikutusten kannalta keskeisimpien virtavesien kalastoa. Pääpaino sähkökoekalastuksissa on arvokkaiden lohikalojen esiintymisessä.

## 2. SELVITYSALUE JA TUTKIMUKSEN AJANKOHTA

Liitteen 1 kartassa näkyvät rikastustoiminnan vaihtoehdot (VE 1 - VE 3), louhinta-alueet (pohjoinen ja eteläinen) sekä hankkeen toiminnan arvioidut vaikutusalueet (välittön ja välillinen). Järvet ja joet, joilla koekalastus suoritettiin näkyvät edellä mainittujen toimintojen sekä vaikutusalueiden lisäksi liitteen 2 kartassa. Koekalastusten näytepisteet on ilmoitettu liitteen 3 kartoissa.

Koekalastukset suoritettiin vuonna 2011 elokuun lopun ja syyskuun alun välisenä aikana. Verkkokoekalastuksia tehtiin neljällä järvellä (Salmijärvi, Pohjaslampi, Kurkijärven Jormua, Kurtinjärvi) ja sähkökoekalastuksia kolmella joella (Välijoki, Salmijoki, Lauttajoki). Lisäksi tarkoituksena oli koekalastaa Ylimmäinen Välilampi, mutta se oli koekalastukseen liian matala, sillä sen keskisyvyys oli vain 0,4 m. Metallipitoisuuksien määrittämiseen kaloja lähetettiin kaikilta verkkokoekalastetuilta järviltä sekä lisäksi pohjoisella louhinta-alueella sijainneelta koelouhokselta. Pohjaslammen kalojen määrä ei kuitenkaan riittänyt metallipitoisuuksien määrittämiseen.

Salmijärvi ja Salmijoki sijaitsevat rikastamoalue VE 2 välittömien vaikutusten alueella. Lauttajoki sijaitsee näiden länsipuolella heti välillisten vaikutusten alueen pohjoispuolella. Pohjaslampi sijaitsee rikastamoalue VE 1 sekä pohjoisen louhinta-alueen välittömien vaikutusten alueella. Myös Välijoki kulkee näiden alueiden läpi. Kurtinjärvi sijaitsee rikastamoalue VE 1 ja pohjoisen louhinta-alueen välittömien vaikutusten alueen länsipuolella siten, että sen itäisin osa jää alueen sisään. Kurkijärven Jormua sijaitsee Rikastamoalue VE 3 välittömien vaikutusten alueen länsipuolella siten, että osa sen itäisestä puolesta jää alueen sisään.

## 3. TUTKIMUSMENETELMÄT

Verkkokoekalastuksissa (Kuvat 1 - 3) käytettiin NORDIC-yleiskatsausverkkoja. Koeverkkokalastukset tehtiin standardin (SFS-EN 14757 2005) mukaisesti, ottaen huomioon myös Maa- ja metsätalousministeriön asiasta antamat ohjeet (Maa- ja metsätalousministeriö 2008). Verkkokoekalastusten yhteydessä tuli kaivos- ja rikastushiekka-alueiden alapuolisista vesistöistä saatujen halkien lihaksesta tehdä Ni-, As-, Hg-, Zn-, Cu-, Pb-, Co-, Ba- ja U-pitoisuuden määrittäykset. Koska halkia ei saatu kaikista tutkituista, järvistä käytettiin määrittäykseen myös ahvenia ja särkiä.

Sähkökoekalastus (Kuva 4) tehtiin käyttäen avuksi veteen upotettavia elektrodeja, jotka luovat veteen sähkökentän. Sähkökoekalastuksessa noudatettiin Ympäristöhallinnon ohjeita 8/2006 Työsuojelu sähkökalastuksessa sekä Eurooppalaista CEN-standardia (Water quality - Sampling fish with electricity. SFS-EN 14011). Käytetyn keräilyhaavin havaksen solmuväli oli 5 mm. Sähkökalastuslaitteena käytettiin akkukäyttöistä kannettavaa Hans Grassl IG200/2C sähkökalastuslaitetta, jolla kalastus suoritettiin alavirrasta ylävirtaan päin edeten. Jokainen tutkittava joki sähkökalastettiin kahteen kertaan, jotta mukaan saatiin myös kalat, joita ei ensimmäisellä kerralla saatu poistokalastettua.



Kuva 1. Salmijärven verkkokoekalastusta vuonna 2011



Kuva 2. Kurtinjärven verkkokoekalastusta vuonna 2011





*Kuva 3. Kurkijärven Jormuan välivesiverkkokoekalastusta vuonna 2011*



*Kuva 4. Salmijoen sähkökoekalastusta vuonna 2011*

## 4. TUTKIMUSTULOKSET

### 4.1 Verkkokoekalastus

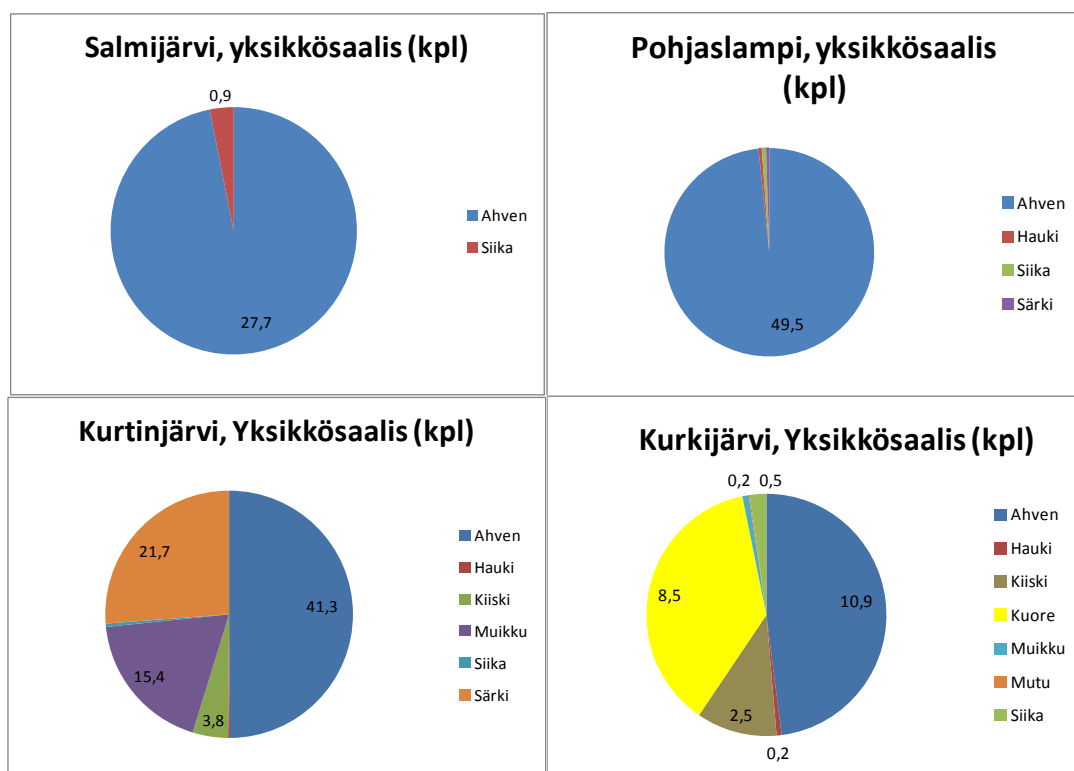
#### 4.1.1 Saalis

Koekalastetuista järvistä suurin kappalemääräinen (CPUE n) ja kilomääräinen (CPUE kg) yksikkösaalis (saalis / verkko) saatiin Kurtinjärveltä (Taulukko 1). Kyseinen järvi sijaitsee itäosastaan rikastamoalue VE 1 sekä pohjoisen louhinta-alueen välittömien vaikutusten alueella. Pienimmät yksikkösaaliit saatiin Kurkijärven Jormuasta, joka sijaitsee osin Rikastamoalue VE 3 välittömien vaikutusten alueella.

Taulukko 1. Yksikkösaaliit verkkokoekalastetuilla järvillä vuonna 2011

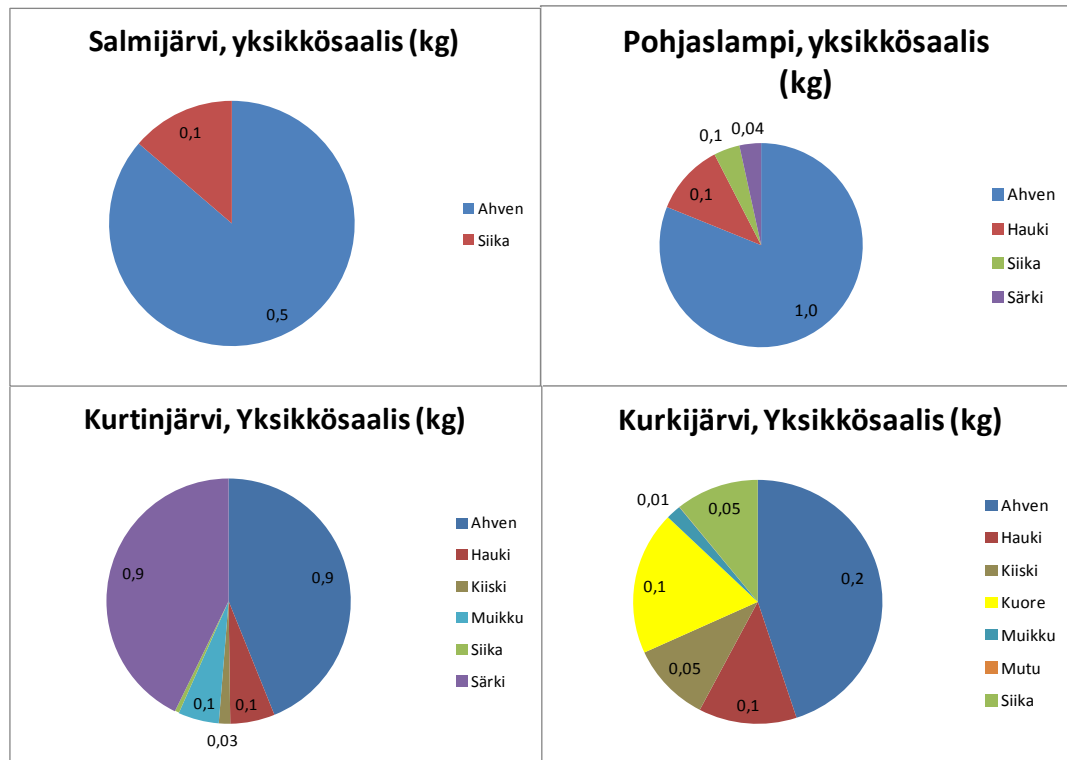
	CPUE (n)	CPUE (kg)
<b>Salmijärvi</b>	29	0,6
<b>Pohjaslampi</b>	50	1,3
<b>Kurtinjärvi</b>	83	2,0
<b>Kurkijärvi (Jormua)</b>	23	0,5

Kaikilla neljällä järvellä ahvenen kappalemääräinen yksikkösaalis (saalis kpl / verkko) oli lajeista suurin (Kuva 5). Salmijärvellä ja Pohjaslammella muiden lajien osuus saaliista jäi pieneksi. Kaiken kaikkiaan neljältä järveltä saatiin koekalastuksissa kahdeksaa kalalajia (ahven, siika, hauki, särki, kiiski, muikku, kuore ja mutua), mutta miltaan järveltä ei saatu kaikkia edellä mainittuja lajeja. Taloudellisesti arvokasta siikaa saatiin pienissä määrin kaikista koekalastetuista järvistä, mutta muikkua ainoastaan Kurtinjärvestä ja Kurkijärven Jormuasta. Suurin siian yksikkösaalis saatiin Salmijärveltä (0,9 kpl) ja suurin muikun yksikkösaalis Kurtinjärveltä (15 kpl).



Kuva 5. Koekalastettujen järvien lajikohtainen yksikkösaalis (kpl) vuonna 2011. Järven kappalekohtainen kokonaisyksikkösaalis saadaan, kun lasketaan yhteen piirakan lohkojen ilmoittamat lajikohtaiset saaliit

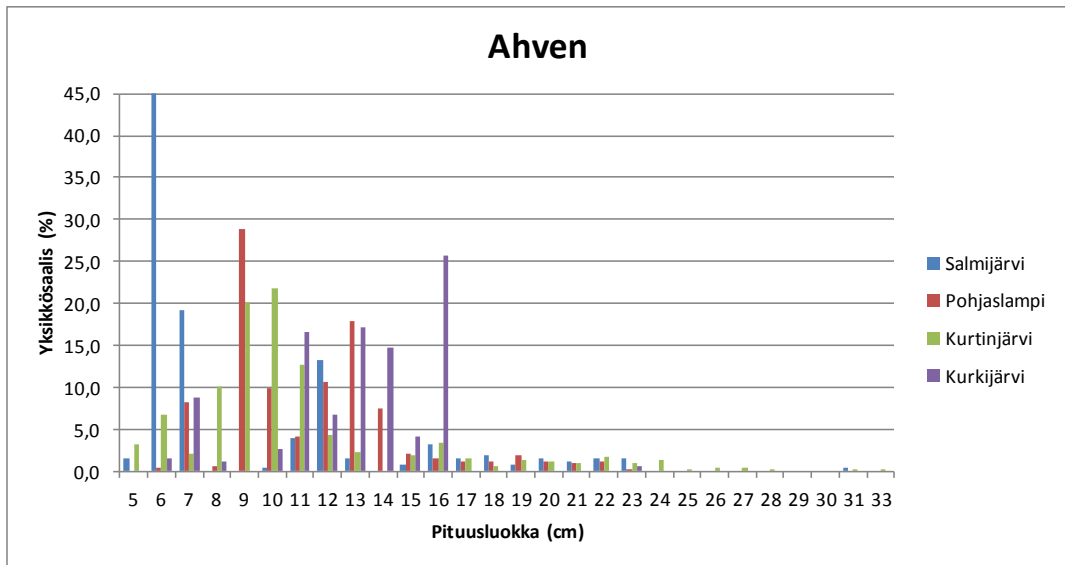
Myös ahvenen kilomääräinen yksikkösaalis (saalis kg / verkko) oli kaikilla järvillä, Kurtinjärveä lukuun ottamatta, lajeista suurin (Kuva 6). Kurtinjärvellä särjen kilomääräinen yksikkösaalis (1 kg) oli yhtä suuri kuin ahvenen, mikä kertoo särjen keskimääräisesti ahventa suuremmasta koosta kyseisellä järvellä. Salmijärvellä ja Pohjaslammella muiden kuin ahvenien osuus kilomääräisestä kokonaissaaliista jäi noin kuudesosaan ja Kurtinjärvellä noin kymmenesosaan. Kurkijärven Jormualla muiden saalislajien osuus oli yli puolet kokonaissaaliista.



Kuva 6. Koekalastettujen järvien lajikohtainen yksikkösaalis (kg) vuonna 2011. Järven kilomääräinen kokonaisyksikkösaalis saadaan, kun lasketaan yhteen piirakan lohkojen ilmoittamat lajikohtaiset saaliit

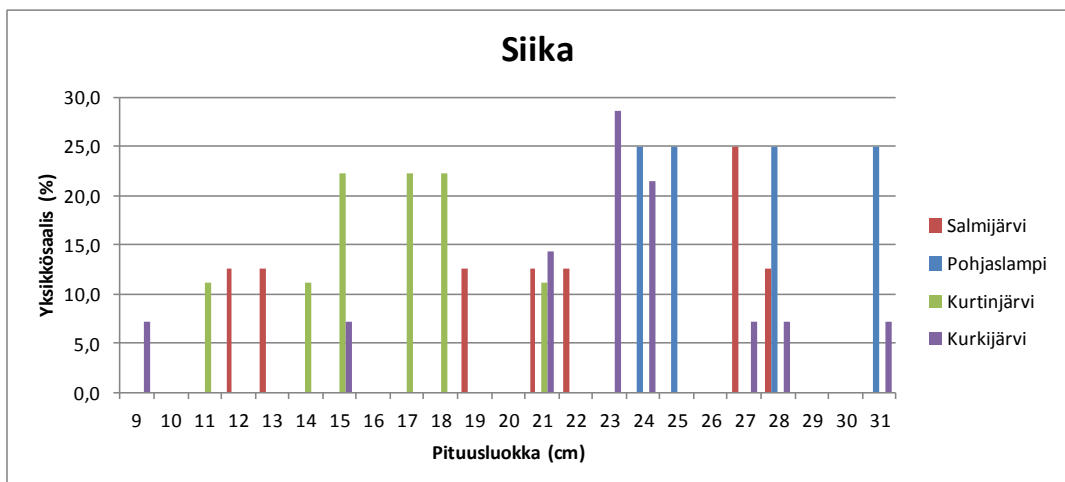
#### 4.1.2 Saliin pituusjakaumat

Kuvasta 7 voi huomata, että Kurkijärven Jormuan ahvenet olivat suhteellisesti muiden järvien ahvenia suurempia. Salmijärven ahvenet sen sijaan olivat suhteellisesti pienimpiä. Lähes puolet (45 %) niistä kuului pituusluokkaan 6 cm (6,0 - 6,9 cm). Pohjaslammella ahvenet jakautuivat melko epätasaisesti eri pituusluokkiin. Sen sijaan Kurtinjärvellä suurimmat pituusluokat olivat 9 cm ja 10 cm (9,0 - 9,9 cm ja 10,0 - 10,9 cm) joista pituusluokkakohdaiset määrät vähenivät melko tasaisesti suurempiin ja pienempiin pituusluokkiin mentäessä.



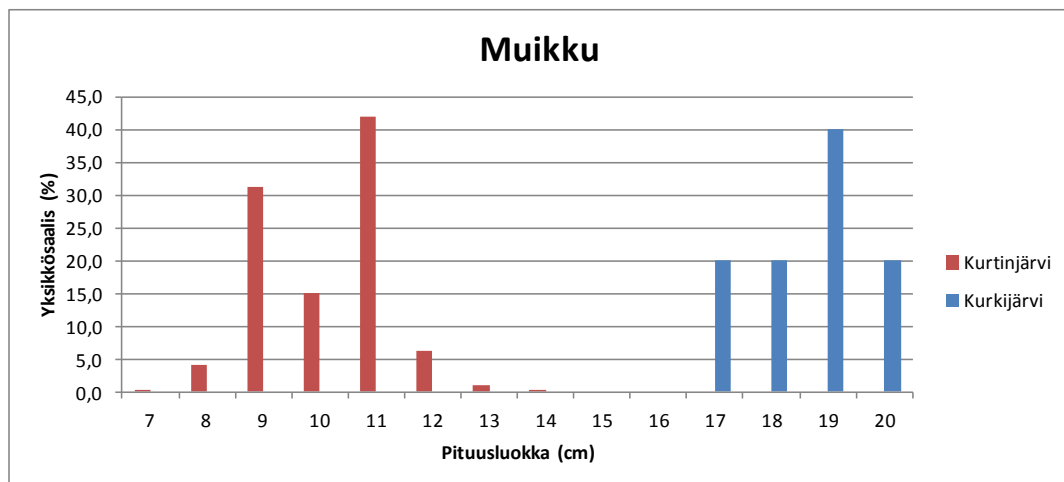
Kuva 7. Ahvensaaliin jakautuminen (%) pituusluokkiin (cm) eri järvillä vuonna 2011

Taloudellisesti tärkeät siikat olivat suhteellisesti suurimpia Pohjaslammella ja pienimpiä Kurtinjärvellä (Kuva 8). Salmijärven siikat jakautuivat pituudeltaan kolmeen ryhmään (12 - 13 cm, 19 - 22 cm ja 27 - 28 cm). Kurkijärven Jormualla oli jonkin verran pieniä ja suuria siikoja, mutta suurin osa kuului pituusluokkiin 21, 23 ja 24 cm). Siikojen saalismäärä etenkin Kurtinjärvellä ja Kurkijärvellä oli niin pieni, että sattuman merkitys tuloksiin on melko suuri.



Kuva 8. Siikasaaliin jakautuminen (%) pituusluokkiin (cm) eri järvillä vuonna 2011

Taloudellisesti tärkeitä muikkuja saatiin ainoastaan Kurtinjärveltä ja Kurkijärven Jor-mualta (Kuva 9). Kurkijärven muikut olivat Kurtinjärven muikkuja suurempia. Kurki-järven muikkusaalis tosin koostui ainoastaan viidestä yksilöstä.



Kuva 9. Muikkusaaliin jakautuminen (%) pituusluokkiin (cm) eri järvillä vuonna 2011

## 4.2 Sähkökoekalastus

Kaikki joet sähkökalastettiin kahteen kertaan peräkkäin, jotta kalastetun alan kaloista olisi saatu mahdollisimman suuri osa. Salmijoelta ei enää toisella kerralla saatu kaloja. Lauttajoelta saatiin eniten kaloja ja Salmijoelta vähiten (Taulukko 2).

Taulukko 2. Sähkökoekalastuksissa saatujen kalojen määrät (kpl / 100 m<sup>2</sup>)

	kpl / 100 m <sup>2</sup>
Lauttajoki	21
Salmijoki	6
Välijoki	7

Sähkökoekalastuksissa kolmelta sähkökoekalastetulta joelta saatiin yhteensä 8 eri kalalajia, joita olivat harjus, hauki, kivisimppu, made, mutu, särki, taimen ja ahven (Taulukko 3). Lauttajoella yleisimmät kalalajit olivat made (15 kpl / 100 m<sup>2</sup>) ja harjus (harjus 5 kpl / 100 m<sup>2</sup>). Salmijoella yleisin kalalaji oli mutu (4 kpl / 100 m<sup>2</sup>) ja Välijoella hauki (4 kpl / 100 m<sup>2</sup>). Välillisten vaikutusten alueen pohjoisimman osan länsipuolella sijaitsevalta Lauttajoelta saatiin ahventa lukuun ottamatta kaikkia kahdeksaa kalalajia. Rikastamoalue VE 2 välittömien vaikutusten alueella sijaitsevalta Salmijoelta saatiin ainoastaan ahventa, haukea ja mutua. Rikastamoalue VE 1 sekä pohjoisen louhinta-alueen välittömien vaikutusten alueella sijaitsevalta Välijoelta saatiin ahventa, haukea, madetta ja särkeä. Lohikaloja saatiin sähkökoekalastuksissa saaliiksi ainoastaan Lauttajoesta, jossa saaliin joukossa oli taimenta ja harjusta..

Taulukko 3. Sähkökoekalastuksissa saatujen kalojen määrät kalastettua pinta-alaa sekä 100 m<sup>2</sup> kohti

	Pinta-ala (m <sup>2</sup> )	kpl		kpl / 100 m <sup>2</sup>		kpl / 100 m <sup>2</sup> Yht.
		1. sähkötys	2. sähkötys	1. sähkötys	2. sähkötys	
Lauttajoki Harjus	565	26	2	4,6	0,4	5,0
Lauttajoki Hauki	565	4		0,7		0,7
Lauttajoki Kivisimppu	565	1		0,2		0,2
Lauttajoki Made	565	1	1	0,2	0,2	0,4
Lauttajoki Mutu	565	60	23	10,6	4,1	14,7
Lauttajoki Särki	565	2		0,4		0,4
Lauttajoki Taimen	565	1		0,2		0,2
Salmijoki Ahven	100	1		1,0		1,0
Salmijoki Hauki	100	1		1,0		1,0
Salmijoki Mutu	100	4		4,0		4,0
Välijoki Ahven	340	1	5	0,3	1,5	1,8
Välijoki Hauki	340	11	2	3,2	0,6	3,8
Välijoki Made	340	1	2	0,3	0,6	0,9
Välijoki Särki	340	2		0,6		0,6

Taulukossa 4 on esitetty sähkökoekalastettujen jokien saaliin keskimääräiset painot (g) ja pituudet (mm) lajeittain. Edellisessä taulukossa näkyvät, kuinka monesta yksilöstä kunkin lajin keskimääräinen pituus ja paino on laskettu. Useaa kalalajia saatiin sähkökoekalastuksissa ainoastaan 1 kappale jokea kohti.

Taulukko 4. Sähkökoekalastuksissa saatujen kalojen keskimääräiset painot (g) sekä pituudet (mm)

	Pituus, kesk. (mm)			Paino, kesk. (g)		
	1. sähkötys	2. sähkötys	Yht.	1. sähkötys	2. sähkötys	Yht.
Lauttajoki Harjus	131,7	92,5	128,9	37,1	5,5	34,9
Lauttajoki Hauki	199,0		199,0	55,3		55,3
Lauttajoki Kivisimppu	105,0		105,0	13,0		13,0
Lauttajoki Made	140,0	110,0	125,0	16,0	6,0	11,0
Lauttajoki Mutu	51,9	51,8	51,9	1,4	1,3	1,3
Lauttajoki Särki	77,5		77,5	4,5		4,5
Lauttajoki Taimen	249,0		249,0	156,0		156,0
Salmijoki Ahven	152,0		152,0	34,0		34,0
Salmijoki Hauki	192,0		192,0	33,0		33,0
Salmijoki Mutu	58,3		58,3	2,3		2,3
Väljoki Ahven	71,0	74,6	74,0	3,0	4,0	3,8
Väljoki Hauki	142,0	150,0	143,2	15,9	21,0	16,7
Väljoki Made	173,0	174,0	173,7	34,0	33,5	33,7
Väljoki Särki	48,5		48,5	1,0		1,0

### 4.3 Petokalojen metallipitoisuudet

Metallipitoisuuksia määritettiin Kurtinjärven, Kurkijärven, Salmijärven sekä pohjoisella louhinta-alueella sijainneelta koelouhokselta. Metallipitoisuudet tuli määrittää hauista, mutta määrityksiin käytettiin tarpeen mukaan myös muita kaloja. Kurtinjärvellä sekä Kurkijärvellä pitoisuudet mitattiin ahvenista ja hauista. Salmijärvellä pitoisuudet mitattiin vain ahvenista, koska se oli ainoa koekalastuksista saatu petokala. Koska koelouhoksen kalat ovat peräisin ihmisten sinne siirtämistä kaloista, saatiin louhoksen kalojen metallipitoisuuksien määritykseen ainoastaan särkiä. Metallipitoisuuksien määritysten tutkimustodistukset ovat liitteenä 4.

Kaloista mitattiin seuraavien metallien pitoisuudet: antimoni (Sb), arseeni (As), kadmium (Cd), koboltti (Co), kromi (Cr), kupari (Cu), lyijy (Pb), nikkeli (Ni), sinkki (Zn), uraani (U), vanadiini (V). Pitoisuudet olivat määritysrajan alapuolella lukuun ottamatta sinkkiä, jonka pitoisuus näytekalosta tehdyissä kokoomanäytteissä vaihteli välillä 4,2 - 20 mg/kg. Pitoisuudet olivat korkeimmat koelouhoksen särjissä ja matalimmat Kurtinjärven hauissa. Sinkin suurin hyväksyttävä päiväsaanti aikuiselle on 25 mg/vrk (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2005), joka koelouhokselta pyydettyjä särkiä syödessä ylittyisi, jos niitä käytettäisiin elintarvikkeena n. 1,25 kg/vrk.

## 5. TIIVISTELMÄ

Polar Mining Oy selvittää kaivostoiminnan aloittamista Kuusamon Juomasuon, Hangaslammen, Pohjasvaaran sekä Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun kultaesiintymien alueilla. Hankkeeseen liittyen on käynnistetty ympäristön nykytilan seuranta ja selvitykset ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Lisätietoa alueen kalastosta on kerätty koekalastusten avulla. Loppukesällä 2011 toteutettujen koekalastusten tulokset käydään läpi tässä raportissa.

Verkkokoekalastuksia tehtiin neljällä järvellä (Salmijärvi, Pohjaslampi, Kurkijärven Jormua, Kurtinjärvi) ja sähkökoekalastuksia kolmella joella (Väljoki, Salmijoki, Lauttajoki). Lisäksi tarkoituksena oli koekalastaa Ylimmäinen Vällilampi, mutta se oli koekalastukseen liian matala. Metallipitoisuuksien määrittämiseksi kaloja lähetettiin laboratorioon kaikilta verkkokoekalastetuilta järviltä sekä lisäksi pohjoisella louhinta-alueella sijainneelta koelouhokselta. Pohjaslammen kalojen määrä ei kuitenkaan riittänyt metallipitoisuuksien määrittämiseen, mutta samalta vaikutusalueelta saatiin koelouhoksen kalojen metallipitoisuudet.

Koekalastetuista järvistä suurin kappalemääräinen ja kilomääräinen yksikkösaalis (saalis / verkko) saatiin Kurtinjärveltä. Kyseinen järvi sijaitsee itäosastaan rikastamoalue VE 1 sekä pohjoisen louhinta-alueen välittömien vaikutusten alueella. Pienimmät yksikkösaaliit saatiin Kurkijärven Jormuasta, joka sijaitsee osin Rikastamoalue VE 3 välittömien vaikutusten alueella.

Kaikilla neljällä järvellä ahvenen kappalemääräinen yksikkösaalis (saalis kpl / verkko) oli lajeista suurin. Salmijärvellä ja Pohjaslammella muiden lajien osuus saaliista jäi pieneksi. Kaiken kaikkiaan neljältä järveltä saatiin koekalastuksissa kahdeksaa kalalajia (ahven, siika, hauki, särki, kiiski, muikku, kuore ja mutua), mutta milteen järveltä ei saatu kaikkia edellä mainituista lajeista. Taloudellisesti arvokasta siikaa saatiin pienissä määrin kaikilta koekalastetuilta järviltä, mutta muikkua ainoastaan Kurtinjärveltä ja Kurkijärven Jormualta. Suurin siian yksikkösaalis saatiin Salmijärveltä (0,9 kpl) ja suurin muikun yksikkösaalis Kurtinjärveltä (15 kpl).

Myös ahvenen kilomääräinen yksikkösaalis (saalis kg / verkko) oli kaikilla järvillä, Kurtinjärveä lukuun ottamatta, lajeista suurin. Kurtinjärvellä särjen kilomääräinen yksikkösaalis (1 kg) oli yhtä suuri kuin ahvenen.

Kurkijärven Jormuan ahvenet olivat pituudeltaan järvistä suurimpia ja Salmijärven pienimpiä. Taloudellisesti tärkeät siiat olivat suurimpia Pohjaslammella ja pienimpiä Kurtinjärvellä. Taloudellisesti tärkeitä muikkuja saatiin ainoastaan Kurtinjärveltä ja Kurkijärven Jormuasta. Kurkijärven muikut olivat Kurtinjärven muikkuja suurempia, mutta Kurkijärven muikkusaalis koostui ainoastaan viidestä yksilöstä.

Sähkökoekalastuksissa kolmelta sähkökoekalastetulta joelta saatiin yhteensä 8 eri kalalajia, joita olivat harjus, hauki, kivisimppu, made, mutua, särki, taimen ja ahven. Väliillisten vaikutusten alueen pohjoisimman osan länsipuolella sijaitsevalta Lauttajoelta saatiin ahventa lukuun ottamatta kaikkia edellä mainittuja kalalajeja. Rikastamoalue VE 2 välittömien vaikutusten alueella sijaitsevalta Salmijoelta saatiin ainoastaan ahventa, haukea ja mutua. Rikastamoalue VE 1 sekä pohjoisen louhinta-alueen välittömien vaikutusten alueella sijaitsevalta Välijoelta saatiin ahventa, haukea, madetta ja särkeä.

Sähkökoekalastuksissa Lauttajoelta saatiin eniten kaloja ja Salmijoelta vähiten. Lauttajoella yleisimmät kalalajit oli made (15 kpl / 100 m<sup>2</sup>) ja harjus (harjus 5 kpl / 100 m<sup>2</sup>). Salmijoella yleisin kalalaji oli mutua (4 kpl / 100 m<sup>2</sup>) ja Välijoella hauki (4 kpl / 100 m<sup>2</sup>). Ainoastaan Lauttajoesta saatiin saaliiksi lohikaloja; taimenta ja harjusta.

Petokalojen metallipitoisuudet mitattiin Kurtinjärvellä ja Kurkijärvellä ahvenista ja hauista. Salmijärvellä pitoisuudet mitattiin vain ahvenista, koska se oli ainoa koekalastuksista saatu petokala. Koska koelouhoksen kalat ovat peräisin ihmisten sinne siirtämistä kaloista, saatiin louhoksen kalojen metallipitoisuuksien määrittämiseen ainoastaan särkiä.

Kaloista mitattiin seuraavien metallien pitoisuudet: antimoni (Sb), arseeni (As), kadmium (Cd), koboltti (Co), kromi (Cr), kupari (Cu), lyijy (Pb), nikkeli (Ni), sinkki (Zn), uraani (U), vanadiini (V). Pitoisuudet olivat määrittämissä rajoilla lukuun ottamatta sinkkiä, jonka pitoisuus näytekalloista tehdyissä kokoelmanäytteissä vaihteli välillä 4,2 - 20 mg/kg. Pitoisuudet olivat korkeimmat koelouhoksen särjissä ja matalimmat Kurtinjärven hauissa. Suurin hyväksyttävä sinkin päiväsaanti aikuiselle on 25 mg/vrk, joka koelouhokselta pyydettyjä särkiä syödessä ylittyisi, jos niitä käytettäisiin elintarvikkeena n. 1,25 kg/vrk.



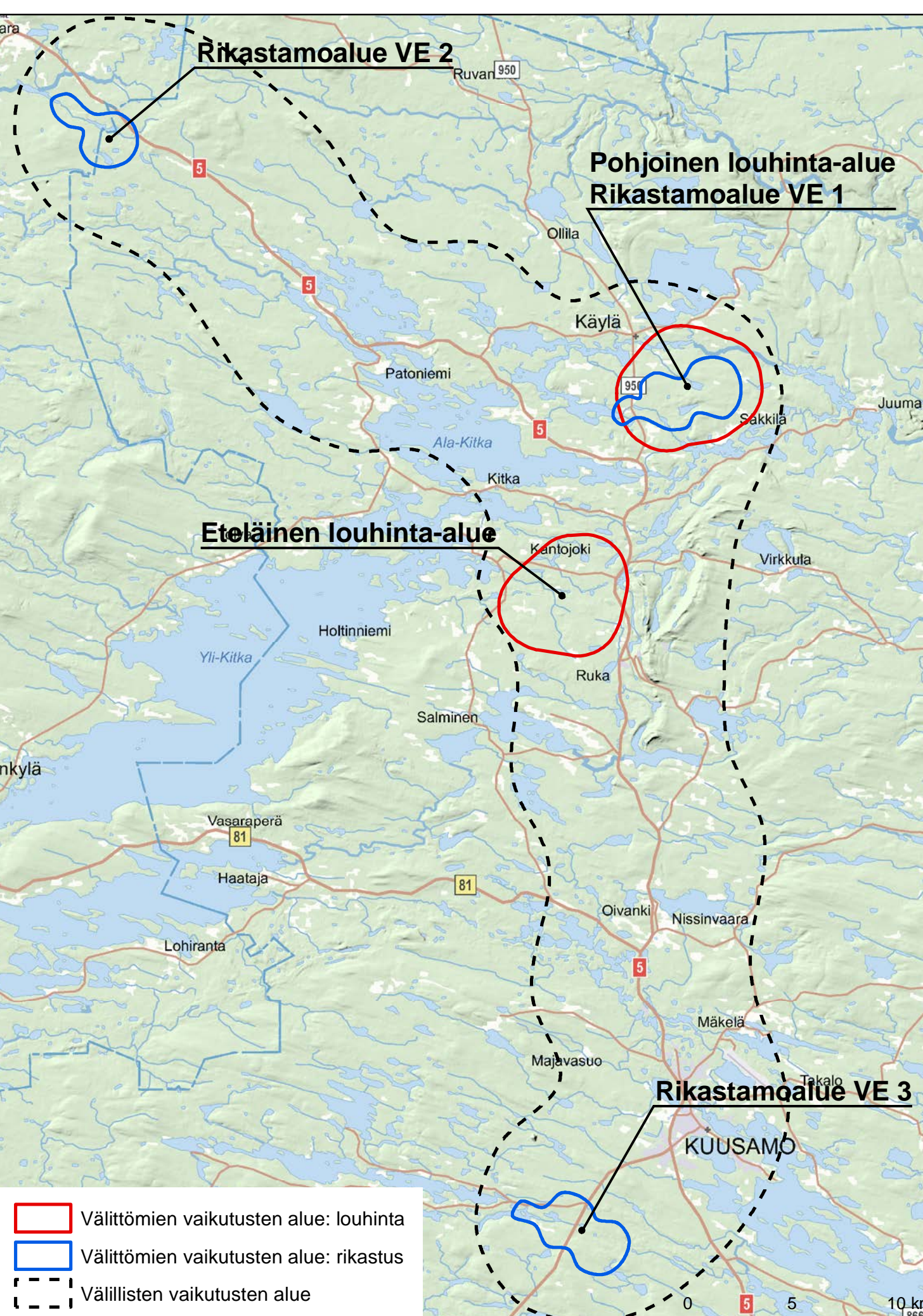
## 6. LÄHTEET

Maa- ja metsätalousministeriö (2008) Kalataloudellisen velvoitetarkkailun kehittämistyöryhmän raportti. Työryhmämuistio mmm 2008:3

Polar Mining Oy (2011) Kuusamon kultakaivosohjelman ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Valtion ravitsemusneuvottelukunta (2005) Suomalaiset ravitsemussuositukset - ravinto ja liikunta tasapainoon  
<[http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/attachments/vrn/ravitsemussuositus2005.f  
in.pdf](http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/attachments/vrn/ravitsemussuositus2005.fin.pdf)>

**LIITE 1**  
**KARTTA RIKASTUSTOIMINNAN VAIHTOEHDOSTA (VE 1 - VE 3), LOU-**  
**HINTA-ALUEISTA (POHJOINEN JA ETELÄINEN) SEKÄ HANKEEN TOI-**  
**MINNAN ARVIOIDUISTA VAIKUTUSALUEISTA (VÄLITÖN JA VÄLILLI-**  
**NEN)**






**Rikastamoalue VE 2**

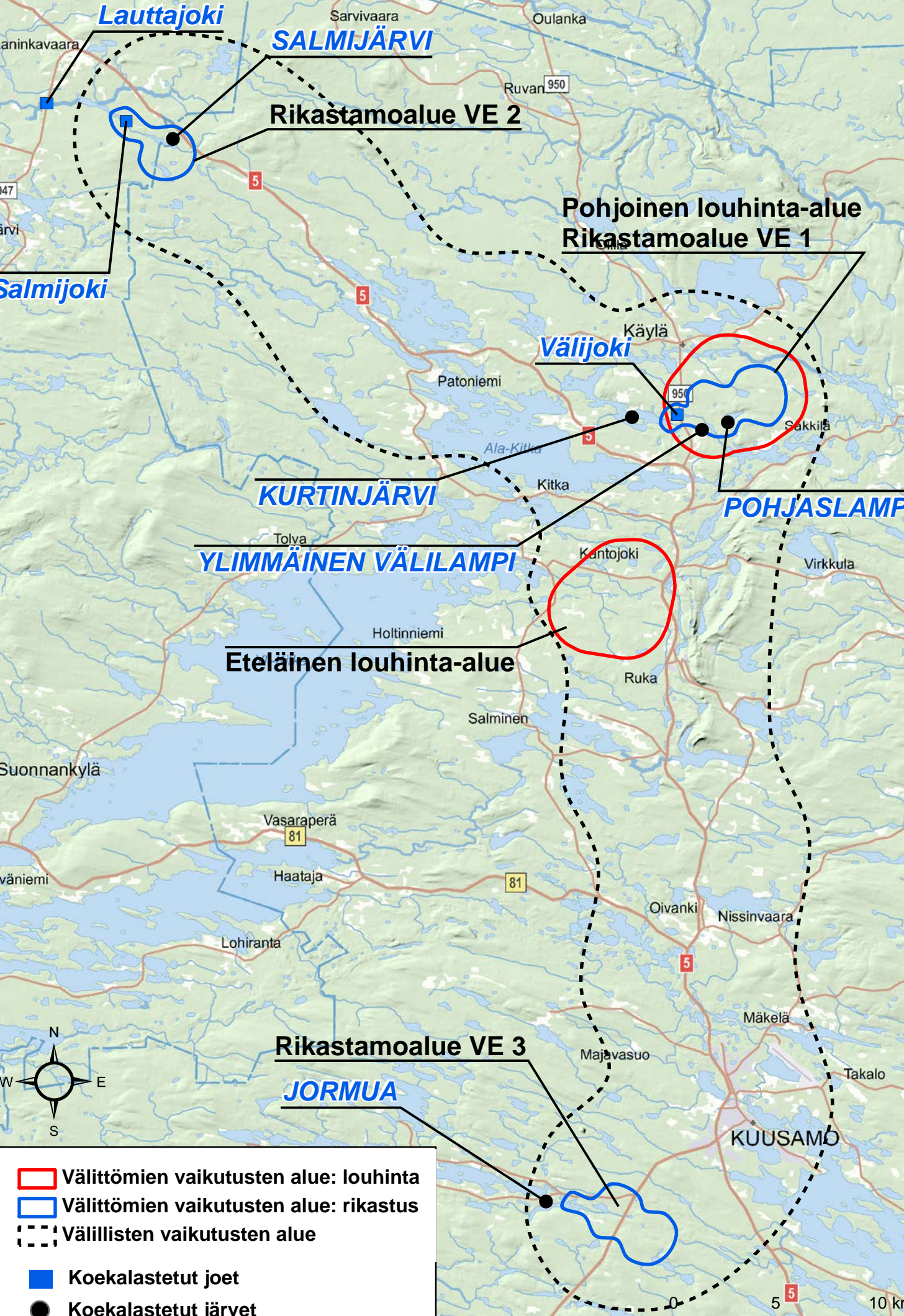
**Pohjoinen louhinta-alue  
Rikastamoalue VE 1**

**Eteläinen louhinta-alue**

**Rikastamoalue VE 3**

-  Välittömien vaikutusten alue: louhinta
-  Välittömien vaikutusten alue: rikastus
-  Välillisten vaikutusten alue

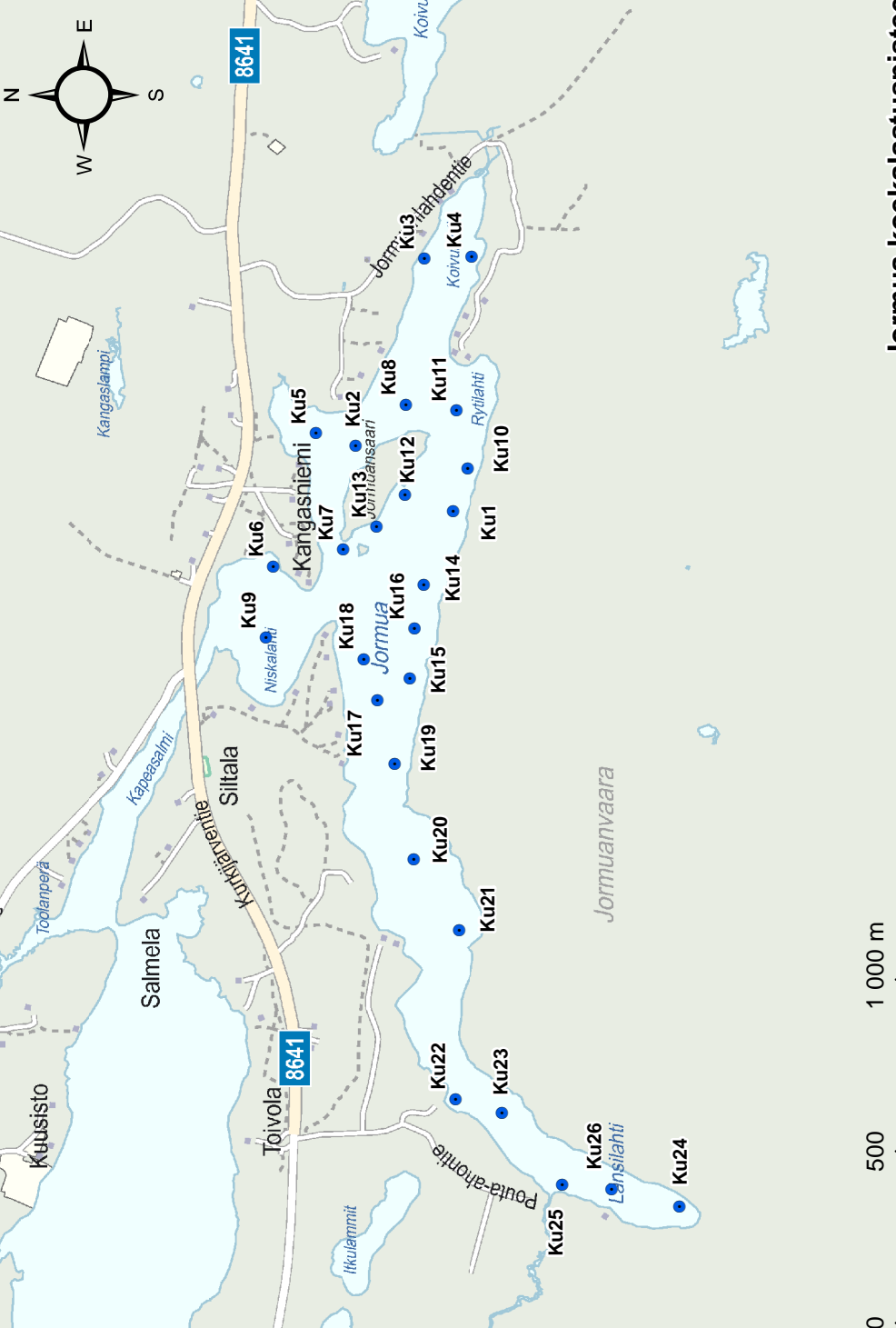
**LIITE 2**  
**RIKASTUSTOIMINTA, LOUHINTA-ALUEET JA TOIMINNAN VAIKUTUS-**  
**ALUEET SEKÄ KOEKALASTETUT JOET JA JÄRVET**

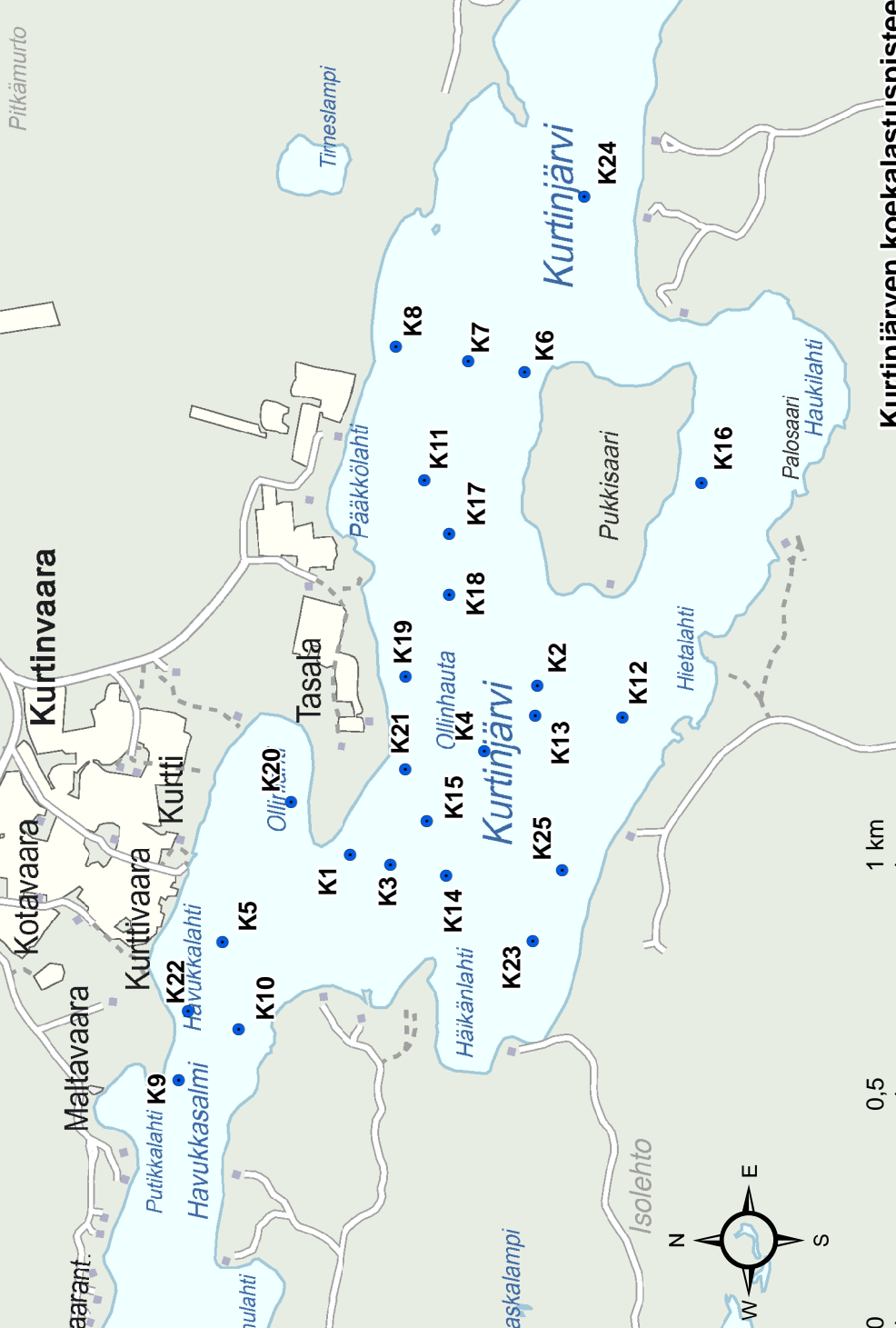


- ▭ Välittömien vaikutusten alue: loushinta
- ▭ Välittömien vaikutusten alue: rikastus
- Välillisten vaikutusten alue
- Koekalastetut joet
- Koekalastetut järvet

## **LIITE 3**

### **KOEKALASTUSTEN NÄYTTEENTTOPISTEET**





Pitkämäurto

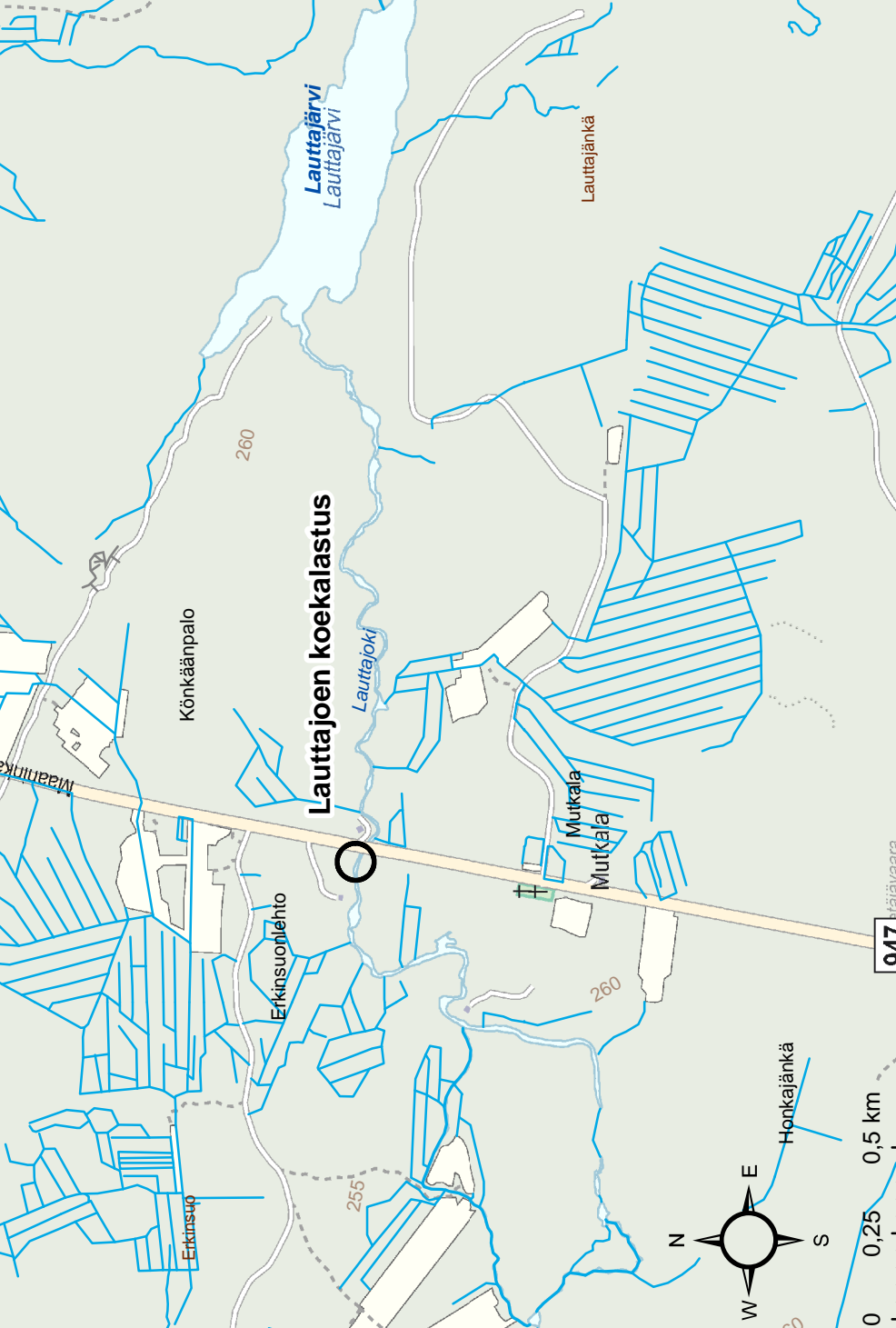
Kurtinjärven koekalastusniste

1 km

0,5

0





Lautaajärvi  
Lautaajärvi

Lauttajänkä

260

Lautaajoen koekalastus

Lautaajoki

Könkänpalo

Maaninka

Mukala

Mukala

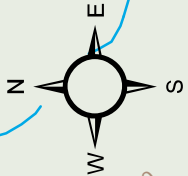
260

Erkinsuonlehto

Erkinsuo

255

Honkajänkä

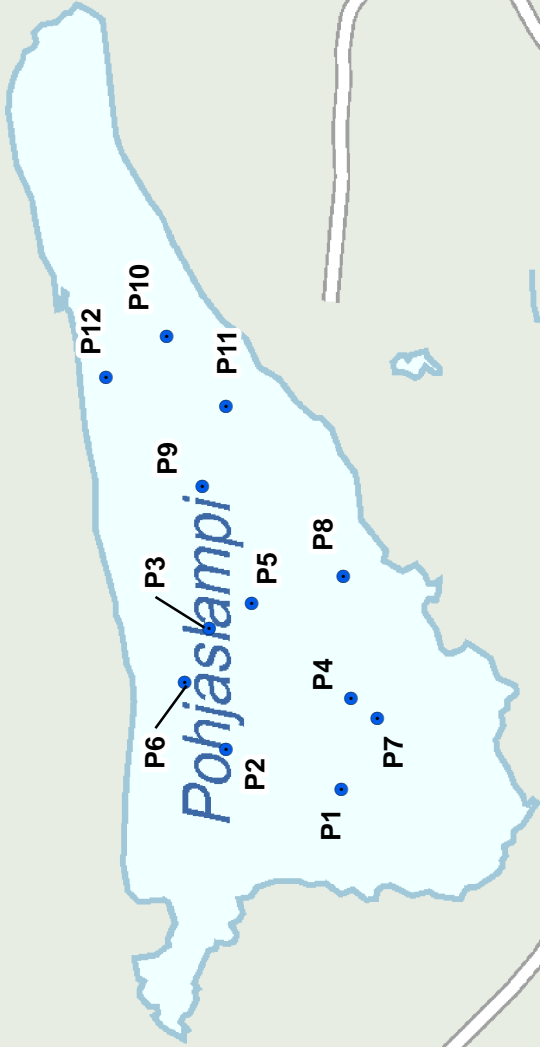


0 0,25 0,5 km

017

Maaninka

Ponjasvaara



Pohjaslampi

P6

P2

P3

P4

P5

P8

P9

P11

P12

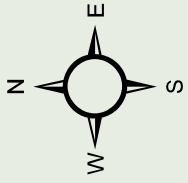
P10

P1

P7

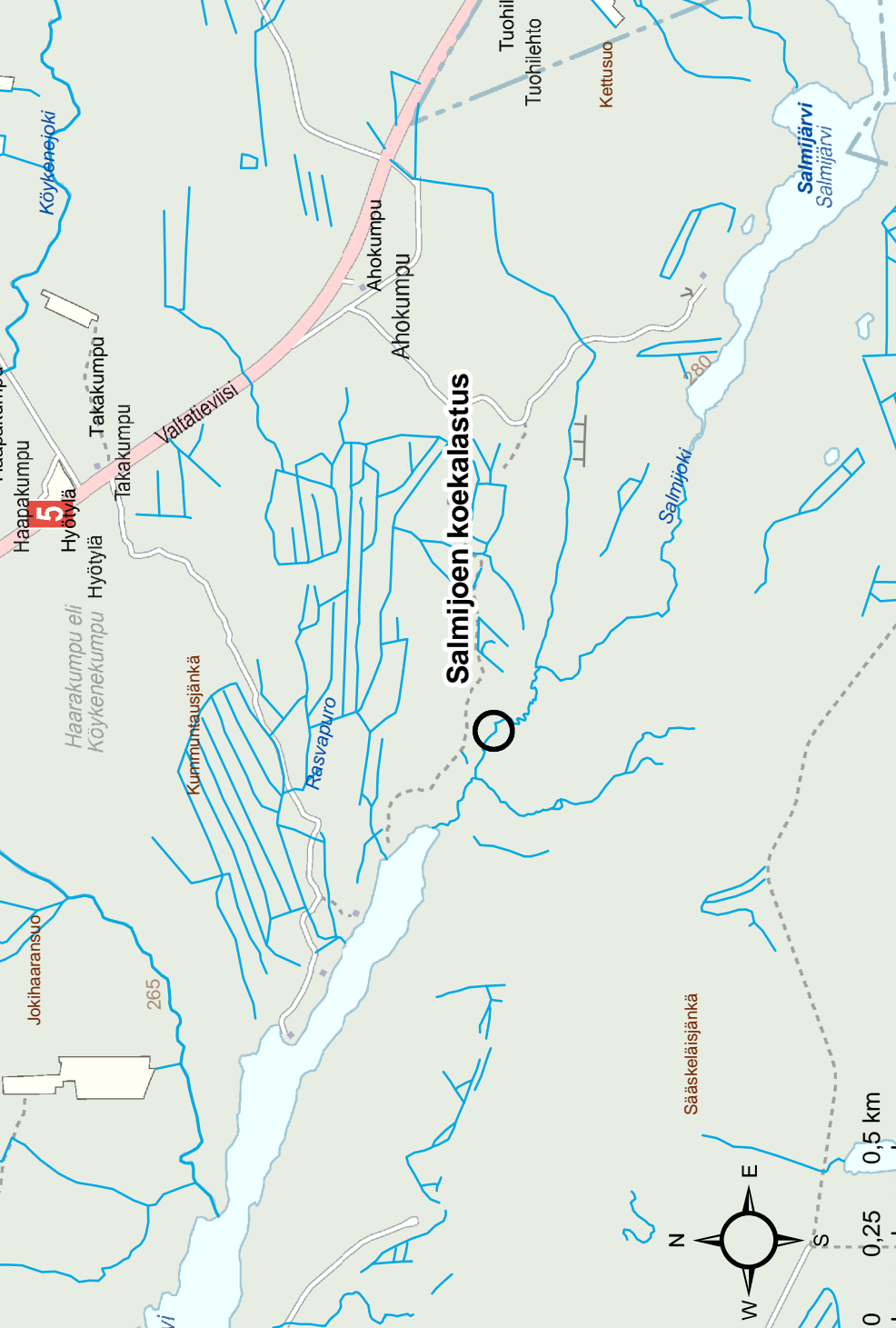
500 m

250



0

Pohjaslampi koekalastusniste...



# Salmijoen koekalastus

Salmijärvi  
Salmijärvi

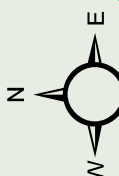
Salmijoki

Rasvapuro

Kummuntausjätkä

265

Sääskeläisjätkä



0 0,25 0,5 km

Ahokumpu  
Ahokumpu

Tuohi  
Tuohilehto  
Kettusuo

Haarakumpu  
Hyötylä  
Hyötylä

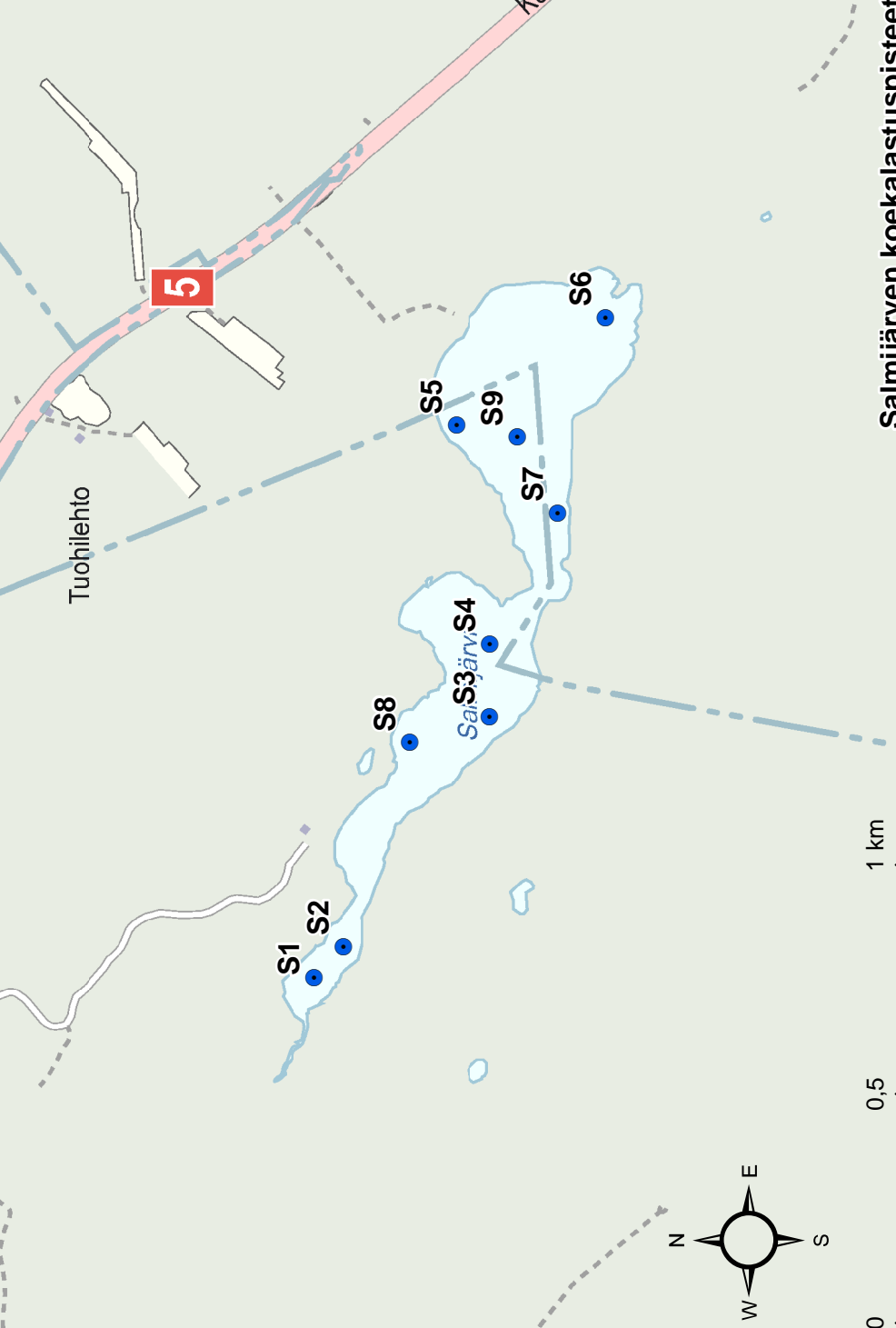
Takakumpu  
Takakumpu

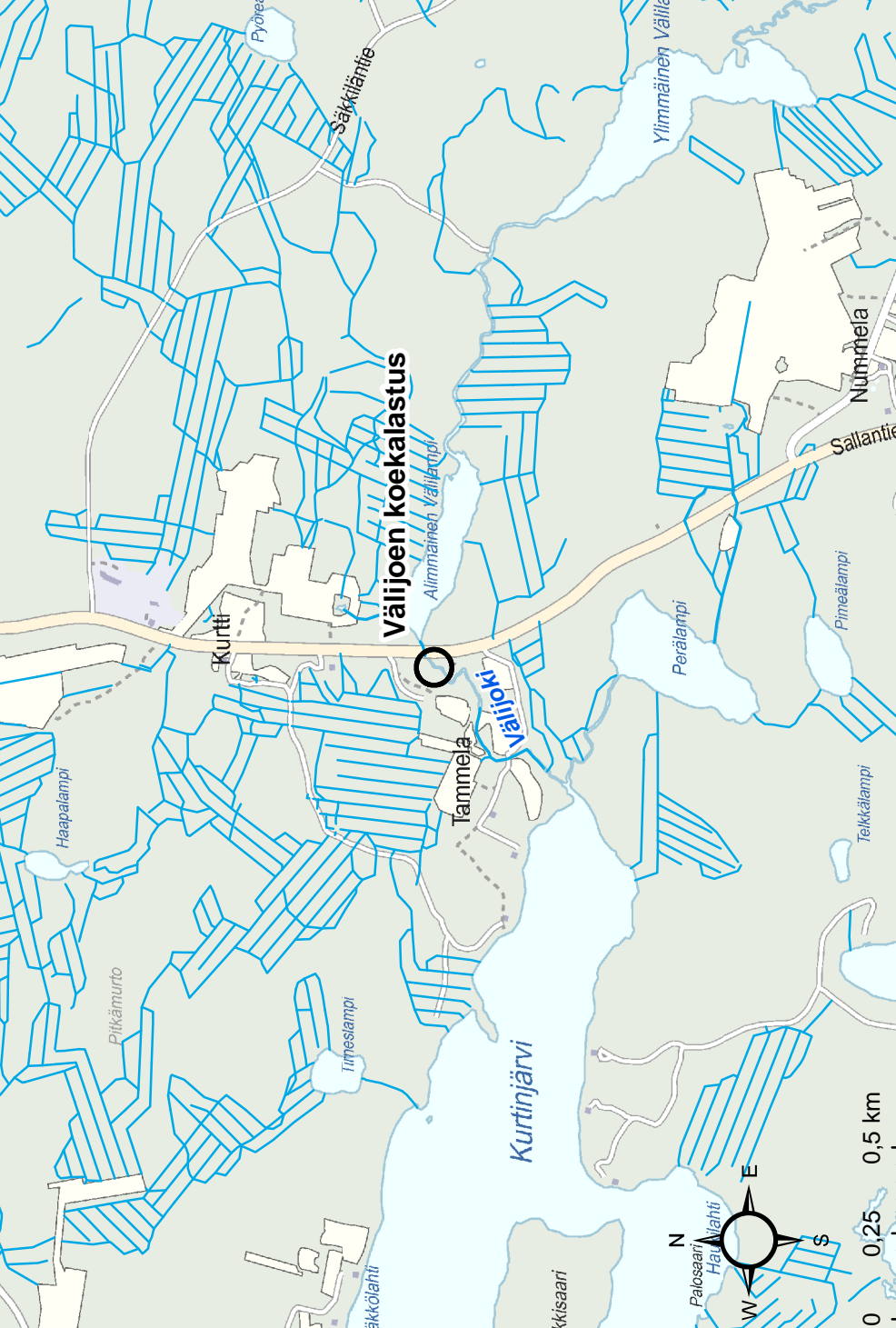
Haarakumpu eli  
Köykenekumpu

Jokihaaransuo

Köykenekijoki

5





# välijoen koekalastus



Välijoen

Kurtingjärvi



0 0.25 0.5 km

**LIITE 4  
TUTKIMUSTODISTUKSET KALOJEN METALLIPITOISUUKSIEN MÄÄRI-  
TYKSISTÄ**

## Tutkimustodistus

Projekti: 82134517-20-02/3

Ramboll Finland Oy / Hollola  
Sanna Sopanen, Riikka Tammivuori  
Terveystie 2  
15870 HOLLOLA

Tutkimuksen nimi:	Polar Mining Oy, Kuusamon kaivoshanke, perustilaselvitys, kalanäytteet	Näytteenottopvm:	26.8.2011
		Näyte saapui:	30.8.2011
Näytteenottaja:	Soinisto, Ala-Kyyny, Kokkola	Analysointi aloitettu:	30.8.2011

## Tutkimustulokset

			Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottopisteet	Hauki	Ahvenet		
Näytenumero	11SS 01554	11SS 01555		
<b>MÄÄRITYKSET</b>				
Esikäsittely, mikroaaltohajotus, kuningasvesi	ok	ok		RA3007
Metallit 1	ok	ok		
Antimoni (Sb)	<0,5	<0,5	mg/kg	RA3000*
Arseeni (As)	<1	<1	mg/kg	RA3000*
Kadmium (Cd)	<0,2	<0,2	mg/kg	RA3000*
Koboltti (Co)	<1	<1	mg/kg	RA3000*
Kromi (Cr)	<1	<1	mg/kg	RA3000*
Kupari (Cu)	<10	<10	mg/kg	RA3000*
Lyijy (Pb)	<1	<1	mg/kg	RA3000*
Nikkeli (Ni)	<2	<2	mg/kg	RA3000*
Sinkki (Zn)	4,2	5,2	mg/kg	RA3000*
Uraani (U)	<1	<1	mg/kg	RA3000
Vanadiini (V)	<1	<1	mg/kg	RA3000*

\* FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

## Ramboll Analytics



Jorma Nordlund  
FM, kemisti, 020 755 7873

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

**Lisätiedot** Pyyntipaikka: Kurtinjärvi

**Jakelu** sanna.sopanen@ramboll.fi; riikka.tammivuori@ramboll.fi

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

## Tutkimustodistus

1/1

Projekti: 82134517-20-02/15

Ramboll Finland Oy / Hollola  
Sanna Sopanen, Riikka Tammivuori  
Terveystie 2  
15870 HOLLOLA

Tutkimuksen nimi: Polar Mining Oy, Kuusamon kaivoshanke, perustilaselvitys, kalanäytteet  
Näytteenottopvm: 9.9.2011  
Näyte saapui: 9.9.2011  
Näytteenottaja: Analysointi aloitettu: 9.9.2011

## Tutkimustulokset

			Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottopisteet	Hauki, 5.9. Ahvenet, 5.9.			
Näyttenumero	11SS 01603	11SS 01604		
<b>MÄÄRITYKSET</b>				
Esikäsittely, mikroaaltohajotus, kuningasvesi	ok	ok		RA3007
Metallit 1	ok	ok		
Antimoni (Sb)	<0,5	<0,5	mg/kg	RA3000
Arseeni (As)	<1	<1	mg/kg	RA3000
Kadmium (Cd)	<0,2	<0,2	mg/kg	RA3000
Koboltti (Co)	<1	<1	mg/kg	RA3000
Kromi (Cr)	<1	<1	mg/kg	RA3000
Kupari (Cu)	<10	<10	mg/kg	RA3000
Lyijy (Pb)	<1	<1	mg/kg	RA3000
Nikkeli (Ni)	<2	<2	mg/kg	RA3000
Sinkki (Zn)	11	6,5	mg/kg	RA3000
Uraani (U)	<1	<1	mg/kg	RA3000
Vanadiini (V)	<1	<1	mg/kg	RA3000

## Ramboll Analytics



Sami Tyrväinen  
FM, kemisti, 020 755 7934

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

**Lisätiedot** Pyyntipaikka: Kurkijärvi

**Jakelu** sanna.sopanen@ramboll.fi; riikka.tammivuori@ramboll.fi

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.



## Tutkimustodistus

1/1

Projekti: 82134517-20-02/16

Ramboll Finland Oy / Hollola  
Sanna Sopanen, Riikka Tammivuori  
Terveystie 2  
15870 HOLLOLA

Tutkimuksen nimi: Polar Mining Oy, Kuusamon kaivoshanke, perustilaselvitys, kalanäytteet  
Näytteenottopvm: 9.9.2011  
Näyte saapui: 9.9.2011  
Näytteenottaja: Analysointi aloitettu: 9.9.2011

## Tutkimustulokset

			Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottopisteet	Särjet, 3.9.	Särjet, 5.9.		
Näytenumero	11SS 01605	11SS 01606		
<b>MÄÄRITYKSET</b>				
Esikäsittely, mikroaltohajotus, kuningasvesi	ok	ok		RA3007
Metallit 1	ok	ok		
Antimoni (Sb)	<0,5	<0,5	mg/kg	RA3000
Arseeni (As)	<1	<1	mg/kg	RA3000
Kadmium (Cd)	<0,2	<0,2	mg/kg	RA3000
Koboltti (Co)	<1	<1	mg/kg	RA3000
Kromi (Cr)	<1	<1	mg/kg	RA3000
Kupari (Cu)	<10	<10	mg/kg	RA3000
Lyijy (Pb)	<1	<1	mg/kg	RA3000
Nikkeli (Ni)	<2	<2	mg/kg	RA3000
Sinkki (Zn)	20	19	mg/kg	RA3000
Uraani (U)	<1	<1	mg/kg	RA3000
Vanadiini (V)	<1	<1	mg/kg	RA3000

## Ramboll Analytics



Sami Tyrväinen  
FM, kemisti, 020 755 7934

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

**Lisätiedot** Pyyntipaikka: Koelouhos

**Jakelu** sanna.sopanen@ramboll.fi; riikka.tammivuori@ramboll.fi

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

## Tutkimustodistus

1/1

Projekti: 82134517-20-02/17

Ramboll Finland Oy / Hollola  
Sanna Sopenan, Riikka Tammivuori  
Terveystie 2  
15870 HOLLOLA

Tutkimuksen nimi:	Polar Mining Oy, Kuusamon kaivoshanke, perustilaselvitys, kalanäytteet		
Näytteenottopiste:	Ahvenet, 7.9.	Näytteenottopvm:	9.9.2011
Näytteenottaja:		Analyysointi aloitettu:	9.9.2011

**Tutkimustulokset**

Määrittys	11SS01607	Yksikkö	Menetelmä
Esikäsittely, mikroaltohajotus, kuningasvesi	ok		RA3007
Metallit 1	ok		
Antimoni (Sb)	<0,5	mg/kg	RA3000
Arseeni (As)	<1	mg/kg	RA3000
Kadmium (Cd)	<0,2	mg/kg	RA3000
Koboltti (Co)	<1	mg/kg	RA3000
Kromi (Cr)	<1	mg/kg	RA3000
Kupari (Cu)	<10	mg/kg	RA3000
Lyijy (Pb)	<1	mg/kg	RA3000
Nikkeli (Ni)	<2	mg/kg	RA3000
Sinkki (Zn)	5,2	mg/kg	RA3000
Uraani (U)	<1	mg/kg	RA3000
Vanadiini (V)	<1	mg/kg	RA3000

**Ramboll Analytics**


Sami Tyrväinen  
FM, kemisti, 020 755 7934

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

**Lisätiedot** Pyyntipaikka: Salmijoki

**Jakelu** sanna.sopenan@ramboll.fi; riikka.tammivuori@ramboll.fi



Liite 5.

Virtavesien ja profundaalin pohjaeläimet



## Liite 6.

Virtavesien ja profundaalin pohjaeläimet  
Profundaalin pohjaeläimet

Profundaalin pohjaeläimet	Indikaattorit / tyyppilajit	Kurtinjärvi 1 31.8.2011	Kurtinjärvi 2 31.8.2011	Ylimmäinen väillampi	Pohjaslampi 25.8.2011	Kesalahti 1, 11.9.2011	Kesalahti 2, 11.9.2011	Kihkajoki P. 29.8.2011	Lauttajarvi 7.9.2011	Salmijärvi 7.9.2011	Iormua 5.9.2011	Majanselkä 5.9.2011	Tuulainen 5.9.2011	Koivulampi P.M.
NEMATODA											0,04			
POLYCHAETA														
<i>Hediste diversicolor</i>														
<i>Marenzelleria viridis</i>														
Yhteensä											0,04			
OLIGOCHAETA														
<i>Arctonais lomondi</i>	*											0,04		
<i>Potamothrix/Tubifex</i> spp.	*			0,04							0,04	0,04		0,06
<i>Spirosperma ferox</i>	*	0,08					0,04	0,06					0,04	
Yhteensä		0,08	0,00	0,04	0,00	0,00	0,04	0,06	0,08	0,04	0,04	0,08	0,04	0,06
HIRUDINAE														
<i>Helobdella stagnalis</i>							0,08							
Yhteensä							0,08							
BIVALVIA														
<i>Cerastoderma glaucum</i>														
<i>Macoma baltica</i>														
<i>Mytilus trossulus</i>														
<i>Pisidium</i> spp.		0,04	0,04	0,08	0,08		0,06		0,04	0,08		0,20	0,11	
<i>Sphaerium</i> spp.							0,04							
Yhteensä		0,04	0,04	0,08	0,08		0,09	0,00	0,04	0,08		0,20	0,11	0,00
GASTROPODA														
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>														
<i>Valvata piscinalis</i>		0,04												
Yhteensä		0,04												
ACARINA														
<i>Hydracarina</i> spp.		0,04				0,04						0,04		
Yhteensä		0,04				0,04						0,04		
CRUSTACEA														
<i>Corophium volutator</i>														
DIPTERA														
Ceratopogonidae		0,04		0,04				0,05						0,11
Chaoboridae														
<i>Chaoborus flavicans</i>														0,09
Yhteensä		0,04		0,04				0,05						0,21
Chironomidae														
<i>Procladius</i> spp.		0,61		1,10		0,08	0,18	0,13				0,09	0,06	0,17
<i>Tanytus</i> sp.														0,17
Orthocladinae														
<i>Zalutschia zalutschicola</i>													0,58	
Chironominae														
<i>Chironomus anthracinus</i>	BQI (2 pist.)		0,06			0,11			0,18		0,04			
<i>Chironomus plumosus</i>	BQI (1 pist.)			0,04								0,10		0,42
<i>Chironomus</i> sp.			1,07			0,11			0,08		0,04			
<i>Chironomus neocorax</i>									0,08					0,19
<i>Chironomus semireductus</i> t.							0,04							
<i>Chironomus fluviatilis</i> gr.					0,15									
<i>Cladopelma viridula</i>							0,04					0,19	0,04	
<i>Cryptochironomus</i> sp.		0,10												
<i>Cryptochironomus defectus</i>							0,04							0,04
<i>Corynocera ambigua</i>				0,09										
<i>Demicryptochironomus vulneratus</i>		0,04		0,04			0,04							
<i>Dicrotendipes</i> spp.		0,04		0,11			0,04							
<i>Microtendipes pedellus</i> gr.		0,23		0,05			0,04							
<i>Pagastrella orophila</i>		0,04		0,43			0,13							
<i>Paracladopelma nigrifula</i> gr.	BQI (4 pist.)							0,04						
<i>Polypedilum nubeculosum</i>				0,04										
<i>Polypedilum bicrenatum</i> gr.				0,21			0,04						0,04	
<i>Polypedilum pullum</i>	*							0,04				0,23		
<i>Sergentia coracina</i>	BQI (3 pist.)						0,08							
<i>Stictochironomus</i> sp.	BQI (3 pist.)											0,04		
Tanytarsini														
<i>Cladotanytarsus mancus</i>				0,04										
<i>Tanytarsus</i> spp.		0,08		0,09			0,04	0,08			0,04	0,08	0,04	
<i>Tanytarsus lugens</i> gr.		0,04					0,04					0,08		0,11
Yhteensä		1,16	1,14	2,21	0,19	0,30	0,72	0,28	0,33		0,11	0,80	0,75	1,10
EPHEMEROPTERA														
<i>Caenis horaria</i>		0,08		0,32				0,04						
<i>Ephemera vulgata</i>		0,11					0,04	0,05						
<i>Habrophlebia</i> sp.							0,04							
Yhteensä		0,19		0,32			0,08	0,09						
TRICHOPTERA														
<i>Athripsodes cinereus</i>		0,04												
<i>Cyrrus flavidus</i>		0,04												
<i>Mystacides azurea</i>							0,04							
<i>Oecetis testacea</i>								0,04						
Yhteensä		0,08					0,04	0,04						
MEGALOPTERA														
<i>Sialis lutaria</i>				0,04										
Yhteensä				0,04										
Taksonien määrä		17	3	16	3	4	20	9	5	2	6	11	7	9
Pohjaeläinten tiheys yks/m <sup>2</sup>		1,65	1,17	2,71	0,27	0,34	1,12	0,52	0,44	0,11	0,23	1,11	0,90	1,37
Pohjaeläinten tiheys yks/näyte		91	91	193	13	15	52	29	30	4	7	76	57	84

\* tyyppilaji

BQI Survivaissaäskitoukkiin perustuvan indeksin lajin saama arvo

## Liite 6.

## Virtavesien ja profundaalin pohjaeläimet

## Virtavesien pohjaeläimet

Virtavesien pohjaeläimet (yksilöä/näyte)	Uhanalaisuusluokka 2010	Kesäajoki	Lauttajoki	Väljijoki
OLIGOCHAETA				
Potamothrix/Tubifex		1		
Lumbricidae		0		1
Lumbriculidae		1	1	0
Yhteensä		2	1	1
HIRUDINEA		0	0	0
Helobdella stagnalis		0	1	0
Yhteensä		0	1	0
ISOPODA		0	0	0
Asellus aquaticus		22	0	13
Yhteensä		22	0	13
EPHEMEROPTERA		0	0	0
Ephemera vulgata		0	0	23
Baetis rhodani		0	83	18
Baetis vernus group (vernus, subalpinus, macani)		0	0	1
Baetis niger		0	70	1
Centroptilium luteolum		7	1	0
Heptagenia dalecarlica		0	0	32
Heptagenia sulphurea		0	15	0
Kageronia fuscogrisea		0	3	9
Leptophlebia sp.		6	6	1
Habrophlebia lauta		0	11	0
Paraleptophlebia submarginata	NT	0	5	0
Yhteensä		13	194	85
PLECOPTERA		0	0	0
Isoperla sp.		0	12	10
Diura nanseni		0	3	0
Taeniopteryx nebulosa		0	12	0
Leuctra sp. (digitata, fusca, hippopus)		0	16	0
Protonemura meyeri		0	4	0
Nemoura sp.	*	0	0	6
Nemoura avicularis		7	1	1
Siphonoperla burmeisteri		0	5	0
Yhteensä		7	53	17
MEGALOPTERA		0	0	0
Sialis fuliginosa		1	0	0
Yhteensä		1	0	0
TRICHOPTERA		0	0	0
Hydropsyche pellucidula		0	0	128
Hydropsyche saxonica	NT	0	26	1
Polycentropus flavomaculatus		0	8	0
Oxyethira sp.	*	1	0	0
Rhyacophila nubila		0	10	8
Silo pallipes	NT	0	0	4
Goera pilosa		0	0	2
Limnephilus sp.		1	0	0
Lepidostoma hirtum		0	2	2
Mystacides longicornis		0	0	4
Sericostoma personatum		0	3	1
Molanna angustata	*	0	0	4
Phryganea bipunctata		0	0	1
Oligostomis reticulata		0	0	1
Yhteensä		2	49	156
COLEOPTERA		0	0	0
Nebrioporus depressus		0	0	3
Colymbetinae sp. larva	*	2	0	0
Elmis aenea ad.		0	2	0
Elmis aenea l.		1	14	3
Oulimnius tuberculatus l.		0	1	0
Limnius volckmari l.		0	10	0
Limnius volckmari ad.		0	0	1
Hydraena sp.	*	0	1	0
Yhteensä		3	28	7
DIPTERA		0	0	0
Dicranota sp.		0	10	7
Simuliidae sp.		0	1	5
Chironomidae sp.		288	4	4
Pericoma sp.		0	2	0
Yhteensä		288	17	16
BIVALVIA		0	0	0
Sphaerium corneum		0	0	52
Pisidium sp.	*	0	3	3
Yhteensä		0	3	55
GASTROPODA		0	0	0
Bathymophalus contortus		0	5	0
Lymnaea peregra		11	0	0
Lymnaea stagnalis		0	0	9
Yhteensä		11	5	9
Yksilöä/näyte		349	351	359
Lajimäärä		13	33	32
EPT-lajien määrä				

NT Silmälläpidettävä

\* saattaa sisältää sukuja, joissa esiintyy uhanalaisuokitettuja lajeja

**Liite 6.**  
**Sedimenttien metallipitoisuudet**





## LIITE 7. Sedimenttien metallipitoisuudet

Kuusamon YVA, pohjoinen- ja eteläinen louhinta-alue ja rikastamoaluevalvanto VE1  
**VUOSI 2011**

**mitattu**  
**mg/kg k.a., TBT ja PCB ug/kg k.a**

Näytepiste	Sb	U	V	Co	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn
Hangaslampi 0-5 cm	<0,5	1,5	39	1,1	2,6	0,31	43	24	11	25	96
Hangaslampi 5-15 cm	<0,5	1,8	38	1,2	2,2	0,38	45	25	11	28	94
Kurtinjärvi 2 0-5	<0,5	26	76	34	8	1,1	52	47	48	25	160
Kurtinjärvi 2 5-32	<0,5	22	61	32	4	0,34	48	33	22	19	95
Kurtinjärvi 1 0-5	<0,5	17	60	1,3	5	0,38	45	35	28	24	84
Kurtinjärvi 1 5-32	<0,5	17	51	1,6	4,2	0,26	43	30	20	22	74
Ylimmäinen välillampi (-)	<0,5	6,5	8	3,4	1,5	0,38	13	14	13	9,4	36
Ylimmäinen välillampi 0-6	<0,5	15	10	5,3	3,4	0,29	14	15	13	11	39
Pohjaslampi 0-5 cm	<0,5	41	50	23	3,4	<0,2	33	31	2,3	13	44
Pohjaslampi 5-25 cm	<0,5	30	40	17	3,3	<0,2	29	21	6,7	12	48
Kesälahti 1 0-5 cm	<0,5	17	64	23	3,8	0,69	46	29	26	22	120
Kesälahti 1 5-28 cm	<0,5	22	61	2,3	3,4	0,34	4	25	17	19	89
Kesälahti 2 0-5 cm	<0,5	8,6	62	9,7	6,6	0,95	47	32	49	24	110
Kesälahti 2 5-27 cm	<0,5	12	50	8,2	2,1	<0,2	53	41	4,3	25	57
keskiarvo	16,96	47,86	16,47	3,82	0,49	0,49	40,00	28,71	19,38	19,89	81,86
keskihajonta	10,94	19,66	9,40	1,75	0,29	0,29	12,97	9,09	14,49	6,12	35,22
Taustapitoisuus rannikkovesissä						0,33	43,6	31,6	24,9	30	115
Luontainen pitoisuus (Vna 2007/214)	0,02 (0,01-0,2)	38 (10-115)	8 (1-30)	1 (0,1-1,25)	0,03 (0,01-0,15)	31 (6-170)	22 (5-110)	5 (0,1-5)	17 (3-100)	31 (8-110)	
Kynnysarvo (Vna 2007/214)	2	100	20	5	1	100	100	100	60	50	200
Consensus-Based PEC (MacDonald ym. 2000)				33	4,98		111	149	128	48,6	450

**normalisoitu arvo**  
**mg/kg k.a., TBT ja PCB ug/kg k.a**

Näytepiste	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn
Hangaslampi (0-5 cm)	1,8	0,2	60,1	16,0	8,1	42,1	82,3
Hangaslampi (5-15 cm)	1,6	0,2	66,6	17,5	8,4	52,1	85,2
Kurtinjärvi 1 0-5	4,2	0,2	62,8	28,1	23,8	40,4	83,5
Kurtinjärvi 1 5-32	3,6	0,2	63,6	25,1	17,6	41,0	77,7
Kurtinjärvi 2 0-5	7,0	0,7	76,9	40,4	43,0	46,5	172
Kurtinjärvi 2 5-32	3,3	0,2	67,0	26,1	18,6	32,0	93,4
Ylimmäinen välillampi (-)	0,9	0,2	18,2	7,8	8,3	15,8	26,5
Ylimmäinen välillampi 0-6	2,3	0,1	19,6	9,6	9,3	18,5	32,2
Pohjaslampi 0-5 cm	2,9	0,12	46	25	2	22	44
Pohjaslampi 5-25 cm	2,9	0,13	43	18	6	22	52
Kesälahti 1 0-5 cm	3,0	0,4	55,7	21,7	21,0	29,3	106,7
Kesälahti 1 5-28 cm	3,0	0,2	66,0	21,4	15,2	30,1	91,8
Kesälahti 2 0-5 cm	5,4	0,7	44,6	25,4	41,4	22,3	91,9
Kesälahti 2 5-27 cm	1,9	0,2	56,7	35,3	3,9	27,6	53,3
keskiarvo	3,1	0,3	53,3	22,7	16,2	31,6	78,0
keskihajonta	1,6	0,2	17,4	8,9	12,8	11,2	36,8
Kriteeritaso 1	15	0,5	65	50	40	45	170
Kriteeritaso 2	60	2,5	270	90	200	60	500

Kriteeritaso 1. Pitoisuustason alittuessa esitetyn raja-arvon, pohja-ainesta pidetään puhtaana ja ympäristölle haitattomina.

Kriteeritaso 2. Pitoisuustason ylittäessä esitetyn tason, pohja-aines katsotaan pilaantuneeksi ja siten ympäristölle haitalliseksi.

\*Antimoni alle määritysrajan

## LIITE 7. Sedimenttien metallipitoisuudet

Kuusamon YVA, salmijärven rikastamoaluevaihtoehto VE2

VUOSI 2011

mitattu

mg/kg k.a., TBT ja PCB ug/kg k.a

Näytepiste	Sb	U	V	Co	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn
Salmijärvi 0-5 cm	<0,5	29	67	26	6	1	67	39	69	21	180
Salmijärvi 5-38 cm	<0,5	29	65	30	2,7	0,44	68	40	17	19	160
Lauttajärvi 0-5 cm	<0,5	34	73	18	5,5	0,35	35	12	13	12	83
Lauttajärvi 5-24 cm	<0,5	130	240	34	11	0,52	58	15	28	17	120
Lauttajoki 0-5 cm	<0,5	1	5,3	3,5	<1	<0,2	9,3	<10	1,1	6,7	10
keskiarvo		44,60	90,06	22,30	6,30	0,58	47,46	26,50	25,62	15,14	110,60
keskihajonta		49,48	88,20	12,06	3,45	0,29	25,13	15,07	26,09	5,78	67,50
Taustapitoisuus rannikkovesissä						0,33	43,6	31,6	24,9	30	115
Luontainen pitoisuus (Vna 2007/214)	0,02 (0,01-0,2)		38 (10-115)	8 (1-30)	1 (0,1-1,25)	0,03 (0,01-0,15)	31 (6-170)	22 (5-110)	5 (0,1-5)	17 (3-100)	31 (8-110)
Kynnysarvo (Vna 2007/214)	2	100	20	5	1	1	100	100	60	50	200
Consensus-Based PEC (MacDonald ym. 2000)					33	4,98	111	149	128	48,6	450

normallisoitu arvo

mg/kg k.a., TBT ja PCB ug/kg k.a

Näytepiste	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn
Salmijärvi 0-5 cm	4,6	0,6	84,6	28,7	55,0	29,9	160,7
Salmijärvi 5-38 cm	2,0	0,24	86	29	13	27	140
Lauttajärvi 0-5 cm	4,3	0,21	39	9	10	14	70
Lauttajärvi 5-24 cm	9,5	0,34	76	13	25	26	121
Lauttajoki 0-5 cm	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Keskiarvo	5,1	0,3	71,3	19,7	25,9	24,1	123,1
keskihajonta	3,2	0,2	22,2	10,5	20,4	7,1	38,6
Kriteeritaso 1	15	0,5	65	50	40	45	170
Kriteeritaso 2	60	2,5	270	90	200	60	500

Kriteeritaso 1. Pitoisuustason alittuessa esitetyn raja-arvon, pohja-ainesta pidetään puhtaana ja ympäristölle haitattomina.

Kriteeritaso 2. Pitoisuustason ylittäessä esitetyn tason, pohja-aines katsotaan pilaantuneeksi ja siten ympäristölle haitalliseksi.

\* Antimoni alle määritysrajan

## LIITE 7. Sedimenttien metallipitoisuudet

Kuusamon YVA, Kuusamon jäteaseman rikastamoaluevaihtoehto VE3  
**VUOSI 2011**

mitattu

mg/kg k.a., TBT ja PCB ug/kg k.a

Näytepiste	Sb	U	V	Co	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn
Kurkijärvi Tuulilainen 0-5 cm	<0,5	1,9	25	4,7	3	0,7	19	15	34	13	78
Kurkijärvi Tuulilainen 5-25 cm	<0,5	2,4	21	5,4	3	0,77	19	13	34	14	77
Kurkijärvi Majavaselkä 0-5 cm	<0,5	3,1	67	22	14	1,6	47	23	91	23	250
Kurkijärvi Majavaselkä 5-28 cm	<0,5	4,7	72	10	3,1	0,52	71	27	11	21	170
Kurkijärvi Jormua 0-5 cm	5,5	71	71	25	8	1,6	45	25	120	20	210
Kurkijärvi Jormua 5-42 cm	6,5	67	67	6,3	3,9	0,43	48	17	34	9,8	89
Koivulampi 0-5	<0,5	2	39	9,9	3,7	0,58	26	17	26	18	110
Koivulampi 5-20	<0,5	2	38	8,6	4	0,77	25	15	39	16	100
keskiarvo			51,71	11,90	5,53	0,89	39,29	19,57	50,00	16,97	145,67
keskihajonta			22,62	8,23	4,13	0,50	19,03	5,38	39,68	4,81	75,00
Taustapitoisuus						0,33	43,6	31,6	24,9	30	115
rannikkovesissä						0,03 (0,01-0,2)	31 (6-170)	22 (5-110)	5 (0,1-5)	17 (3-100)	31 (8-110)
Luontainen pitoisuus (Vna 2007/214)	0,02 (0,01-0,2)		38 (10-115)	8 (1-30)	1 (0,1-1,25)	0,15)	100	100	60	50	200
Kynnysarvo (Vna 2007/214)	2		100	20	5	1	100	100	60	50	200
Consensus-Based PEC (MacDonald ym. 2000)					33	4,98	111	149	128	48,6	450

normaalisoitu arvo

mg/kg k.a., TBT ja PCB ug/kg k.a

Näytepiste	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn
Kurkijärvi Tuulilainen 0-5 cm	2,3	0,4	26,2	11,1	27,2	21,5	72,3
Kurkijärvi Tuulilainen 5-25 cm	2,3	0,42	26	9	27	23	71
Kurkijärvi Majavaselkä 0-5 cm	11,4	1,07	49	18	76	25	216
Kurkijärvi Majavaselkä 5-28 cm	2,5	0,35	77	21	9	24	150
Kurkijärvi Jormua 0-5 cm	6,2	0,9	62,2	18,5	96,0	33,0	194,6
Kurkijärvi Jormua 5-42 cm	3,0	0,2	66,3	12,4	27,0	16,2	81,7
Koivulampi 0-5	3,0	0,35	34	13	22	28	106
Koivulampi 5-20	3,1	0,46	27	11	31	18	83
Keskiarvo	4,6	0,6	51,2	15,1	43,7	23,7	130,9
Keskihajonta	3,6	0,3	21,3	4,7	34,1	5,5	65,1
Kriteeritaso 1	15	0,5	65	50	40	45	170
Kriteeritaso 2	60	2,5	270	90	200	60	500

Kriteeritaso 1. Pitoisuustason alittaessa esitetyn raja-arvon, pohja-ainesta pidetään puhtaana ja ympäristölle haitattomina.

Kriteeritaso 2. Pitoisuustason ylittäessä esitetyn tason, pohja-aines katsotaan pilaantuneeksi ja siten ympäristölle haitalliseksi.

\*Antimoni alle määritysrajan



Liite 7.  
Linnustoseelvitys



Vastaanottaja  
**Polar Mining Oy**

Asiakirjatyyppe  
**Linnustoseelvitys**

Päivämäärä  
**1.12.2011**

Viite  
**82134517**

**POLAR MINING OY**

**KUUSAMON KULTAKAIVOSHANKKEEN PESIMÄ-  
LINNUSTOSELVITYS**





## POLAR MINING OY

### KUUSAMON KULTAKAIVOSHANKKEEN PESIMÄLINNUSTOSELVITYS

Päivämäärä	<b>1.12.2011</b>
Laatija	<b>Asko Ijäs</b>
Tarkastaja	<b>Tarja Ojala</b>
Kuvaus	<b>Kuusamon kultakaivoshankkeen pesimälinnustoselvitys</b>
Kansikuva:	Meurastuksensuo Meurastuksenahon päältä kuvattuna. Taustalla Rukan laskettelukeskus (Kuva ©Asko Ijäs, kuva otettu 2.6.2011)
Viite	82134517

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>AINEISTO JA MENETELMÄT</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>TULOKSET</b>	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Pohjoiset louhosalueet (Hangasvaara-Pohjasvaara)</b>	<b>3</b>
3.1.1	Linnuston yleiskuvaus	3
3.1.2	Lajikohtainen tarkastelu	6
<b>3.2</b>	<b>Eteläiset louhosalueet (Meurastuksenaho-Sivakkaharju)</b>	<b>9</b>
3.2.1	Linnuston yleiskuvaus	9
3.2.2	Lajikohtainen tarkastelu	11
<b>3.3</b>	<b>Salmijärven rikastushiekka-alue</b>	<b>13</b>
3.3.1	Linnuston yleiskuvaus	13
3.3.2	Lajikohtainen tarkastelu	14
<b>3.4</b>	<b>Kaatopaikan rikastushiekka-alueet</b>	<b>16</b>
3.4.1	Linnuston yleiskuvaus	16
3.4.2	Lajikohtainen tarkastelu	18
<b>4.</b>	<b>YHTEENVETO</b>	<b>20</b>
<b>5.</b>	<b>LÄHTEET</b>	<b>22</b>

## LIITTEET

1. Linnustonselvityksen yhteydessä kartoitetut alueet eri kaivostoimintojen alueilla
2. Pohjoisella louhosalueella (Hangasvaara-Pohjasvaara) tehtyjen linnustokartoitusten tulokset
3. Eteläisellä louhosalueella (Meurastuksenaho-Sivakkaharjun) tehtyjen linnustokartoitusten tulokset
4. Salmijärven rikastushiekka-alueen kartoituslaskentojen tulokset
5. Jätekeskusalueen kartoituslaskentojen tulokset
6. Kaivosalueiden läheisyydessä tehtyjen vesilintu- ja kosteikkolaskentojen tulokset
7. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien reviirit eri selvitysalueilla

# 1. JOHDANTO

Polar Mining Oy suunnittelee kaivostoimintojen aloittamista Kuusamon Juomasuon, Hangaslammen, Pohjasvaaran, Meurastuksenahon sekä Sivakkaharjun kultaesiintymien alueilla. Suunnitellussa kaivos Hankkeessa kultaa louhitaan useista satelliittikaivoksista ja se rikastetaan edelleen keskusrikastamolla, joka rakennetaan rikastushiekan läjitysalueen läheisyyteen. Juomasuon, Hangaslammen ja Pohjasvaaran suunnitellut louhosalueet (nk. pohjoiset louhosalueet) sijoittuvat Kuusamon kaupungin pohjoisosiin Käylän alueelle noin 10 km päähän Rukan laskettelukeskuksesta pohjoiseen. Vastaavasti Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun alueet sijoittuvat noin 4 km Rukan laskettelukeskuksesta länteen Viipuksentien eteläpuolelle. Kaivosyhtiö on käynnistänyt YVA-lain mukaisen YVA-menettelyn suunnitellun hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Louhosalueiden ohella YVA-menettelyssä tarkastellaan kolmea vaihtoehtoa rikastamon ja rikastushiekan läjitysalueen sijoittamiselle. Nämä vaihtoehtoalueet sijoittuvat joko 1) pohjoisten louhosalueiden yhteyteen Hangassuon ja Lanssijängän alueille (VE 1), 2) Kuusamon kaupungin ja Posion kunnan rajalle Salmijärven ympäristöön (VE 2), tai 3) Kuusamon nykyisen jätekeskuksen yhteyteen Kuusamon keskustan lounaispuolelle (VE 3). Suunniteltujen louhosalueiden sekä rikastamavaihtoehtojen sijainnit on esitetty kartalla kuvassa 1-1.

Tämä linnustoselvitys on tehty osana hankkeen YVA-menettelyä tavoitteenaan selvittää suunniteltujen louhos- ja rikastushiekan-alueiden pesimälinnustoa ja eri kaivosalueilla esiintyviä uhanalaisia lajeja. Selvitys on tehty Polar Mining Oy:n toimeksiannosta ja siitä on vastannut biologi FM Asko Ijäs.



Kuva 1-1. Selvitysalueen sijainti (rajattu karttaan punaisella viivalla). Karttapohja © Logica/MML..

## 2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Kuusamon suunniteltujen louhosalueiden sekä suunniteltujen rikastushiekka-alueiden pesimälinnustoa kartoitettiin kevään ja kesän 2011 aikana kolmeen kertaan kartoituslaskentamenetelmällä (Koskimies & Väisänen 1988, Koskimies 1994), jonka lisäksi alueiden läheisyyteen sijoittuvilla vesialueilla suoritettiin maastotöiden yhteydessä erillisiä vesilintu- ja kosteikkolaskentoja piste- ja kiertolaskentamenetelmiä käyttäen. Linjalaskentoja ei selvityksen yhteydessä. Suunnitellut kaivosalueet ovat luonteeltaan melko pienialaisia ja sijoittuvat kokonaisuudessaan hyvin etäälle toisistaan Kuusamon alueen eri osiin, minkä vuoksi erityisesti harvalukuisempiin lajeihin keskittyneiden kartoituslaskentojen katsottiin tässä yhteydessä antavan linjalaskentaa paremman kuvan näiden alueiden linnustosta. Linnustoselvityksen maastotyöt toteutettiin kolmessa vaiheessa: 1) 2.-5.5. (maastotyöaika 4 pv, painopisteenä erityisesti metsäkanalinnut), 2) 30.5.–3.6. (maastotyöaika 5 pv), ja 3) 26.6.–30.6. (maastotyöaika 5 pv).

Taulukko 2-1. Selvityksessä kartoitetut alueet ja niiden pinta-alat

Selvitysalue	Kartoitetut alueet ja niiden pinta-alat
Pohjoinen louhosalue (Hangasvaara-Pohjasvaara)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hangasvaaran louhosalue (81 ha)</li> <li>• Pohjasvaaran louhosalue (40 ha)</li> <li>• Lanssijänkän rikastushiekka-alue (64 ha)</li> <li>• Hangassuon rikastushiekka-alue (57 ha)</li> </ul>
Eteläinen louhosalue (Meurastuk-senaho-Sivakkaharju)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meurastuksenahon louhosalue (60 ha)</li> <li>• Sivakkaharjun (Raatekorven) louhosalue (40 ha)</li> </ul>
Salmijärven rikastushiekka-alue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salmijärven rikastushiekka-alue (85 ha)</li> </ul>
Kaatopaikan ympäristön rikastushiekka-alueet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koivusuon rikastushiekka-alue jätekeskuksen länsipuolella (71 ha)</li> <li>• Jätekeskuksen kaakkoispuolen rikastushiekka-alue (70 ha)</li> </ul>

Kartoituslaskennoissa suunnitellut kaivosalueet kuljettiin maastossa läpi siten, ettei mikään kartoitetun alueen kohta jäänyt yli 50 metrin päähän laskijasta. Selvityksessä kartoitetut alueet on esitetty kartalla liitteessä 1. Erityisesti selvityksen tavoitteena oli kerätä tietoa uhanalaisten ja muiden suojelullisesti huomionarvoisten (mm. Euroopan lintudirektiivin liitteen I lajit) lajien esiintymisestä alueella. Sen sijaan runsaslukuisimpien metsälajien (mm. järripeippo (*Fringilla montifringilla*), pajulintu (*Phylloscopus trochilus*) sekä eri rastaslaajat) esiintymistä ei tehdyssä linnustoselvityksessä yksityiskohtaisesti kartoitettu, koska näiden lajien luotettava selvittäminen ja reviirien erottelu olisi edellyttänyt useampien laskentakertojen suorittamista alueella. Maastossa havainnot uhanalaisista sekä muista harvalukuisista lajeista kirjattiin ylös havaintovihkoon sekä peruskarttapohjille, joiden perusteella arvioitiin edelleen eri lajien runsautta ja reviirimääriä alueella. Harvalukuisten lajien reviirimääriä arvioitaessa tulkinnat eri lajien tai yksilöiden pesimisestä alueella tehtiin pääosin jo yhden reviiriin viittaavan havainnon perusteella, koska laskentakertojen jakautuminen melko pitkälle ajanjaksolle vaikeutti osaltaan useampien reviirihavaintojen tekoa samoista yksilöistä. Laskennat pystyttiin toteuttamaan suunnitellusti kolmeen otteeseen kullakin suunnitellulla kaivosalueella lukuun ottamatta Pohjasvaaran suunniteltua louhosaluetta, jolla 3. laskentaa ei pystytty alueella toteutettujen maanmuokkaustoimien vuoksi uskottavasti toteuttamaan. Hangasvaaran-Pohjasvaaran suunnitelluilla louhosalueilla suoritettiin koko touko-kesäkuun ajan maanmaastonmittauksia ja koeporauksia, jotka häiritsivät osaltaan myös linnustolaskentojen suorittamista ja saattoivat osaltaan vaikuttaa joidenkin lajien esiintymiseen louhosalueiden läheisyydessä.

Selvitysalueilla tehtyjen kartoituslaskentojen yhteydessä suunniteltujen kaivosalueiden läheisyyteen sijoittuvien vesi- ja kosteikkoalueiden vesi- ja rantalinnustoa kartoitettiin vielä erikseen piste- ja kiertolaskentamenetelmiä (Koskimies & Väisänen 1988, Koskimies 1994) käyttäen. Vesi- ja rantalinnuston osalta kartoitetut alueet on esitetty taulukossa 2-1. Laskennat toteutettiin 2. ja 3. laskentakertojen yhteydessä. Näistä erityisesti kesäkuun loppupuolelle sijoittuva laskentakäynti on jo myöhäinen vesilintujen kartoittamiseen ja vesialueilla havaittiin tähän aikaan jo useita vesi- ja kahlaajapoikueita. Ensimmäisen laskentakäynnin yhteydessä vesialueet olivat vielä valtaosin jäässä, minkä vuoksi vesilintulaskentoja ei tällöin pystytty vielä toteuttamaan.

Taulukko 2-2. Vesi- ja rantalinnuston kartoitusalueet eri selvitysalueilla

Selvitysalue	Kosteikkolaskentakohteet
Pohjoinen (Hangasvaaran-Pohjasvaaran) louhosalue	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pohjaslampi</li> <li>Hangaslampi</li> <li>Ylimmäinen Välilampi</li> <li>Sakarinkaivulamminsuu (rimmikkoalue)</li> <li>Pihlajasuo*</li> </ul>
Eteläinen (Meurastuksenahon-Sivakkaharjun) louhosalue	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rytilammit</li> </ul>
Salmijärven rikastushiekka-alue	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salmijärvi,</li> <li>Kontiojärvi*</li> <li>Pahalampi*</li> </ul>
Kaatopaikan ympäristön rikastushiekka-alueet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koivulampi</li> </ul>

\* maastolaskentojen yhteydessä alueella käytiin, mutta varsinaisia kosteikkolaskentoja ei alueella suoritettu

## 3. TULOKSET

Seuraavassa kuvailla aluekohtaisesti eri selvitysalueiden pesimälinnustoa ja alueella esiintyviä, suojelullisesti huomionarvoisia. Laskentojen tulokset on esitetty kokonaisuudessaan raportin liitteissä 2–6 ja suojelullisesti huomionarvoisten lajien reviirit kartalla liitteessä 7.

### 3.1 Pohjoiset louhosalueet (Hangasvaara-Pohjasvaara)

#### 3.1.1 Linnuston yleiskuvaus

Hangasvaaran-Pohjasvaaran alueelle suunniteltujen kaivosalueiden pesimälinnustoa luonnehtivat valtaosin Pohjois-Suomen havumetsä- ja suoalueille luonteenomaiset lajit, joista runsaslukuisimpina alueella esiintyvät mm. pajulintu (*Phylloscopus trochilus*), järripeippo (*Fringilla montifringilla*), metsäkirvinen (*Anthus trivialis*), harmaasieppo (*Muscicapa striata*) sekä keltävästäräkki (*Motacilla flava*), joista viimeksi mainittu on erityisesti Pohjasvaaran-Välilamminsuon alueella jopa hyvin runsaslukuinen pesimälaji.

Metsät on Hangasvaaran ja Pohjasvaaran suunnitelluilla louhosalueilla nykyisin jo valtaosin haku- ja alueen maisemakuvaa leimaavat laajasti avohakkuu- ja taimikkoalueet. Lisäksi molemmilla alueilla on suoritettu jo monin paikoin koeporauksia ym. kaivostoimintaa edeltäviä toimintoja, minkä vuoksi maanpintaa on alueella jo monin paikoin muokattu. Linnustoltaan avohakkuu- ja taimikkoalueet ovat pääosin melko karuja ja vähälajisia. Lintulajeista avohakkuu- ja taimikkoalueilla tavattiin lintulajeista lähinnä metsäkirvisiä, harmaasieppoja sekä paikoitellen myös kivi- (*Oenanthe oenanthe*) ja pensastaskuja (*Saxicola rubetra*) sekä suoalueiden läheisyydessä myös keltävästäräkkejä (*Motacilla flava*). Hangasvaaran vanhat kaivosaltaat sijoittuvat Hangasvaaran kartoitusalueen keskiosiin. Kaivosaltaiden linnusto ei nykyisin merkittäväällä tavalla poikkea alueen muusta linnustosta. Mielenkiintoisen poikkeuksen tähän tekee kuitenkin kaivosaltailla havaittu tylli (*Charadrius hiaticula*), joka pesi kesällä 2011 ainakin kahden parin voimin kaivosaltaita

ympäröivillä hiekkakentillä. Metsälinnusto on kartoitetulla alueella pääosin melko tavanomaista johtuen osaltaan alueen metsien nuoresta ikärakenteesta sekä vanhojen metsien pienestä määrästä alueella. Selvitysalueilla havaittiin kuitenkin joitakin Kuusamon alueella harvalukuisia tai elinympäristövaatimuksiltaan vaateliaampia metsälajeja (mm. metso (*Tetrao urogallus*), pyy (*Bonasa bonasia*), varpuspöllö (*Glacidium passerinum*), kuukkeli (*Perisoreus infaustus*), lapintiaainen (*Parus cinctus*)). Näiden lajien havainnot painottuvat kartoitusalueilla erityisesti Hangasvaaran nykyisen louhosalueen lounaispuolelle sekä Hangassuon selvitysalueen eteläosiin.



Kuva 3-1. Kuvia Hangasvaaran-Pohjasvaaran selvitysalueilta. Vasemmassa kuvassa avohakkuualueutta Pohjasvaaran suunnitellulta louhosalueelta, oikeassa allikkaa Hangassuon alueelta.

Linnustollisesti Hangasvaaran-Pohjasvaaran selvitysalueiden linnustolliset arvot painottuvat erityisesti alueen suoympäristöihin, joilla pesii nykyisin vielä useita nykyisin uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lajeja. Suolajien ohella myös joidenkin metsälajien (mm. pajulintu, punarinta (*Erithacus rubecula*)) reviirit painottuvat alueella osaltaan suoalueiden reuna-alueiden lehtipuuvaltaisemmille alueille. Suoalueille ominaisista lajeista runsaslukuisimpana Hangasvaaran-Pohjasvaaran alueella esiintyvät erityisesti keltävästäräkki ja liro (*Tringa glareola*), joiden lisäksi alueella havaittiin suolajeista myös mm. kurki (*Grus grus*), pikkukuovi (*Numenius phaeopus*), riekko (*Lagopus lagopus*), suopöllö (*Asio flammeus*), valkoviklo (*Tringa nebularia*) sekä niittykirvinen (*Anthus pratensis*). Keltävästäräkin ja liron ohella erityisesti riekkokanta on Pohjasvaaran avohakkuu- ja suoalueilla nykyisin vahva. Kaikkiaan alueella havaittiin laskentakierroksen yhteydessä (atrappia käyttäen) ainakin 10 riekkoreviiriä (myös useita poikuehavaintoja). Hangasvaaran-Pohjasvaaran suunniteltujen kaivosalueiden läheisyyteen sijoittuvista suokohteista linnuston kannalta huomionarvoisimpia ovat erityisesti Hangaslammen rantaluhtien ja Hangassuon muodostava aluekokonaisuus sekä Vällilammin suo-Ylimmäisen Vällilammen alue, joilla pesii alueiden koko nähden melko runsaslukuinen suolajisto. Hangassuon alueella tehtiin em. suolajien ohella useita havaintoja myös tyllistä, mutta havaintojen tulkittiin tässä yhteydessä koskevan kaivosal-  
tailla pesiviä yksilöitä.

Hangasvaaran-Pohjasvaaran suunnitelluilla kaivosalueilla havaittiin linnustonselvitysten yhteydessä kaikkiaan 30 eri suojeluluokituksissa mainittua lajia (Taulukko 3-1). Suomen lajien uhanalaisarvioinnissa alueella havaituista lajeista kaikkiaan kuusi on luokiteltu nykyisin valtakunnallisesti vaarantuneisiin (VU) ja 9 vastaavasti silmälläpidettäviin (NT) lajeihin. Silmälläpidettävistä lajeista pilkkasiipi ja tylli luetaan Koillismaan alueella lisäksi alueellisesti uhanalaisiin lajeihin (RT). Euroopan unionin lintudirektiivin liitteen I lajeja havaittiin selvitysten yhteydessä kaikkiaan 11 ja Suomen kansainvälisen linnustonsuojelu erityisvastuulajeja (nk. EVA-lajit) vastaavasti 19.

Taulukko 3-1. Suojelullisesti huomionarvoiset lajit pohjoisella louhos- ja rikastamovaihtoehtoalueella. Taulukossa: Lajin uhanalaisuus = lajin uhanalaisuusluokitus Suomessa, VU = vaarantunut laji, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä laji, RT = pohjoisborealisella Koillismaan vyöhykkeellä (vyöhyke 4a) alueellisesti uhanalainen laji. Direktiivilaji = EU:n lintudirektiivin liitteessä 1 mainittu laji. EVA-laji = Suomen kansainvälisen linnustosuojelun erityisvastuulaji.

	Lajin uhanalaisuus	Lintudirektiivi	EVA-laji
Laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	-	D	EVA
Tavi ( <i>Anas crecca</i> )	-	-	EVA
Haapana ( <i>A. penelope</i> )	-	-	EVA
Tukkasotka ( <i>Aythya fuligula</i> )	VU	-	EVA
Piikkasiipi ( <i>Melanitta fusca</i> )	NT, RT	-	EVA
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	-	-	EVA
Uivelo ( <i>Mergus albellus</i> )	-	D	EVA
Isokoskelo ( <i>M. merganser</i> )	NT	-	EVA
Pyy ( <i>Bonasa bonasia</i> )	-	D	-
Riekkö ( <i>Lagopus lagopus</i> )	NT	-	-
Teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	NT	D	EVA
Metso ( <i>T. urogallus</i> )	NT	D	EVA
Hiirihaukka ( <i>Buteo buteo</i> )	VU	-	-
Kurki ( <i>Grus grus</i> )	-	D	-
Tylli ( <i>Charadrius hiaticula</i> )	NT, RT	-	-
Kapustarinta ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	-	D	-
Pikkukuovi ( <i>Numenius phaeopus</i> )	-	-	EVA
Valkoviklo ( <i>Tringa nebularia</i> )	-	-	EVA
Liro ( <i>T. glareola</i> )	-	D	EVA
Rantasipi ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	NT	-	EVA
Selkälökki ( <i>Larus fuscus</i> )	VU	-	EVA
Kalatiira ( <i>Sterna hirundo</i> )	-	D	EVA
Varpuspöllö ( <i>Glaucidium passerinum</i> )	-	D	EVA
Suopöllö ( <i>Asio flammeus</i> )	-	D	-
Niittykirvinen ( <i>Anthus pratensis</i> )	NT	-	-
Keltävästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	VU	-	-
Leppälintu ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	-	-	EVA
Kivitasku ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	VU	-	-
Kuukkeli ( <i>Perisoreus infaustus</i> )	NT	-	EVA
Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	VU	-	-

### 3.1.2 Lajikohtainen tarkastelu

Tässä kappaleessa esitellään selvityksessä havaitut, suojelullisesti huomionarvoiset lajit ja niiden esiintyminen Hangasvaaran-Pohjasvaaran alueella. Lajien nimen perässä on esitetty lisäksi sen suojelullinen asema (lyhenteet selitetty taulukossa 3-1).

#### Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), D, EVA

Pesii säännöllisesti selvitysalueen vesialueilla sekä allikkoisilla suoalueilla. Selvityksen yhteydessä pesälöydöt Ylimmäiseltä Vätilammelta, Sakarinkaivulamminsuon isolta allikolta sekä Pihlajasuolta. Laulujoutsen pesii nykyään säännöllisenä lähes koko Suomen alueella rehevillä järvillä ja lammilla, mutta myös rimpivaltaisten aapa- ja keidassoiden allikkoalueilla.

#### Tavi (*Anas crecca*), EVA

Tavallinen pesimälaji koko selvitysalueella. Selvitysalueella laji pesii ainakin Hangaslammella (1–2 paria), Hangassuolla (1 pari) sekä Sakarinkaivulamminsuon allikkoalueella (1 pari). Tavi elinympäristövaatimuksiensa suhteen melko vaatimaton ja laji voi vesialueiden ohella pesiä myös hyvin vaatimattomilla vesialueilla, kuten mm. suo-ojien reunoilla. Pesimäaikanaan tavi on kuitenkin hyvin huomaamaton, minkä vuoksi laji voi jäädä herkästi huomaamatta.

#### Haapana (*A. penelope*), EVA

Pesii selvitysalueista ainakin Hangaslammella (1–2 paria), Ylimmäisellä Vätilammella (1 pari) sekä ilmeisesti myös Pohjaslammella. Haapana pesii usein hyvin erilaisilla vesialueilla lähes koko maassa.

#### Tukkasotka (*Aythya fuligula*), VU, EVA

Kuuluu ainakin Hangaslammien (2–3 paria) sekä Ylimmäisen Vätilammen pesimälinnustoon (1 pari). Kuusamon alueella tukkasotka on vielä melko runsaslukuinen pesimälaji alueen järvillä, minkä lisäksi lajia tavataan harvalukuisemmin myös mm. allikkoisilla rimpisoilla.

#### Pilkkasiipi (*Melanitta fusca*), NT, RT, EVA

Yksittäinen havainto naaraslinnusta Pohjaslammelta kesäkuun lopulta. Pesintää ei alueella pystytty varmistamaan. Pilkkasiipeä tavataan Suomessa Pohjan- ja Suomenlahden saaristoalueilla mutta myös harvalukuisempana myös maan pohjoisosien järvillä ja lammilla lajin levinneisyyden keskittyessä karkeasti Oulu-Kainuu linjan pohjoispuolelle.

#### Telkkä (*Bucephala clangula*), EVA

Pesii säännöllisesti selvitysalueen järvillä ja lammilla. Pesintään viittaavia havaintoja käytännössä kaikilta selvitysalueen vesialueilta pesivän parimäärän vaihdellessa alueilla 1–3. Telkät kelpuuttavat pesimäalueikseen usein hyvin erilaiset vesialueet järvistä pieniin lampiin. Kuusamon alueella telkkä on vielä melko runsaslukuinen pesimälaji.

#### Uivelo (*Mergus albellus*), D, EVA

Pesii ainakin Hangaslammella sekä Sakarinkaivulamminsuon allikkoalueella, joissa molemmissa havaittiin kosteikkolaskentojen yhteydessä uivelo-poikueet. Uivelo on Suomessa levinneisyydeltään pohjoinen laji, joka suosii erityisesti matalia kasvillisuudeltaan reheviä järviä. Lajia tavataan kuitenkin karummilla järvillä, jokisuvannoissa sekä rimpivaltaisilla suoalueilla

#### Isokoskelo (*M. merganser*), NT, EVA

Pesii selvitysalueella nykyisin Ylimmäisellä Vätilammella, jolla havaittiin selvityksen yhteydessä kaksi isokoskelopoikuetta. Isokoskeloa tavataan säännöllisesti koko maassa lajin pesimäalueiden painottuessa sisämaassa erityisesti karuille järville ja selkävesiin. Kuusamon alueella isokoskelo kuuluu vielä melko tavanomaisiin pesimälajeihin (Seppänen 2000). Laji on kuitenkin taantunut selkeästi 2000-luvun aikana erityisesti rannikkoalueilla (Valkama ym. 2011), minkä vuoksi se luokitellaan nykyisin silmälläpidettäviin lajeihin.

#### Pyy (*Bonasa bonasia*), D

Melko säännöllinen pesimälaji erityisesti Hangasvaaran pohjoisosien ryteikköisemmillä metsä- ja suoalueilla. Laskentojen yhteydessä alueella havaittiin kaikkiaan 4 pyyreviiriä (kolme poikuetta + yksi viheltelevä koiras) Hangaspuron eteläpuolen ojitetulla suoalueella (2 poikuehavaintoa), Hangaslammien pohjoispuolen rinnemännikössä (1 viheltelevä koiras) sekä Hangassuon rikastushieka-alueen eteläpuolella Rytisuon ojitetulla suoalueella (poikuehavainto). Pyy kuuluu yleensä erityisesti aluskasvustoltaan reheville kuusi- tai kuusivaltaisille sekametsille ominaisiin lajeihin, joka viihtyy kuitenkin usein myös ryteikköisillä puronvarsilla sekä soiden metsäisillä reuna-alueilla. Pyy levinneisyysalue kattaa nykyisin lähes koko maan sen esiintymisrunsauden vähetessä kuitenkin siirryttäessä pohjoista kohti. Pesimäaikanaan pyy on usein hyvinkin piilotteleva laji, minkä vuoksi se jää usein herkästi havaitsematta kartoituslaskennassa.

#### Riekkö (*Lagopus lagopus*), NT

Hyvin runsaslukuinen pesimälaji selvitysalueen suoalueilla sekä niitä reunustavilla avohakkuu- ja taimikkoalueilla. Kaikkiaan alueella havaittiin aamuhämärissä 4.5. tehdyllä laskentakierroksella (osin atrappia apuna käyttäen) 10 riekköreviiriä, jotka painottuvat erityisesti Vätilamminsuon-Lanssijänkä-Pohjasvaaran suo- ja avohakkuualueille. Näillä alueilla havaittiin myöhemmin kesällä myös useita riekköpoikueita mm. Vätilamminsuolla, Lanssijänkällä sekä Hangassuolla. Riekkö kuuluu erityisesti puoliavoimilla metsäympäristöille ja suoalueille ominaisiin metsäkanalintuihin, jonka esiintyminen painottuu Suomessa selkeästi Pohjois-Lapin alueelle. Riekkö pesimäkanta on



taantunut voimakkaasti kuluneiden vuosikymmenien aikana erityisesti maan etelä- ja keskiosissa ilmeisesti suoluonnon muutosten, soiden kuivattamisen seurauksena sekä metsästyksen seurauksena. Etelä-Suomen ohella selkeää riekkokannan taantumista on viime vuosina havaittu kuitenkin myös lajin vahvemmillä esiintymisalueilla Etelä-Lapissa (Valkama ym. 2011).

#### Teeri (*Tetrao tetrix*), NT, D, EVA

Melko runsaslukuinen pesimälaji selvitysalueen metsävaltaisissa osissa sekä hakkuualueiden reunamilla ja lajia tavattiin säännöllisesti kaikilla eri kartoitusalueilla (arviona 1–2 pesivää paria per alue). Lisäksi teeret soivat suunnitellulla kaivosalueella keväisin ainakin Hangaslammella (23–25 kukkoa), Pohjaslammella (7–8 kukkoa) sekä Ylimmäisellä Väililammella (5 kukkoa). Teeri kuuluu boreaalisen havumetsävyöhykkeelle tyypillisiin pesimälajeihin, joka suosii elinympäristönään erityisesti metsien suojaisia reunavyöhykkeitä. Avosuolualueilla laji pesii harvoin, mutta sen sijaan mm. ryteikköiset isovarpurämeet ja ojitetut turvemaa-alueet lukeutuvat lajin kannalta potentiaaliin elinympäristöihin. Teeren pesimäkannat ovat muiden metsäkanalintujen tapaan vähentyneet viime vuosikymmenien aikana johtuen ilmeisesti lähinnä metsätaloustoimien aiheuttamista metsäluonnon muutoksista. Teeren pesivän kannan arviointi on yleisesti hyvin hankalaa, koska se ei pesimäaikanaan muodosta selkeitä maastossa havaittavia reviierejä. Tässä yhteydessä teeren pesimäkannan arviointi on tehty lähinnä maastossa havaittujen yksinäisten kanojen määrän perusteella.

#### Metso (*T. urogallus*), NT, D, EVA

Metson kannalta potentiaaliset elinympäristöt painottuvat kartoitetulla alueella pääosin alueen länsiosien metsävaltaisille alueille Hangasvaaran kartoitusalueen eteläosiin sekä sen etelä- ja länsipuolelle. Tällä alueella havaittiin yksi pesiväksi tulkittu naaraslintu. Naaraslinnun lisäksi alueella tehtiin maastokäyntien yhteydessä havaintoja ilmeisesti kahdesta metson soidinpaikasta, jotka sijoittuvat Hangasvaaran nykyisen louhosalueen eteläpuolelle Hangaspuron varren ojitetulle suoalueelle (4–5 kukkoa) sekä Oskarinpalon mäntyvaltaiselle alueelle. Jälkimmäisellä alueella havaittiin selvitysten yhteydessä yksi puussa soinut metsokukko sekä kaksi koppeloa. Tarkkaa soidinpaikkaa ei kuitenkaan alueelta löydetty, mutta todennäköisesti se sijoittuu jonnekin Oskarinpalon poikki kulkevan tien eteläpuolelle. Metson kannankehitykseen ja silmälläpidettävän lajin asemaan pätevät pääosin samat tekijät kuin teerellä. Teerestä poiketen metso on kuitenkin selkeästi enemmän metsäympäristön laji, joka välttelee usein selkeämmin mm. laaja-alaisia taimikko- ja avohakkuualueita sekä maaseutu- ja taajama-alueita. Metsoa pidetään yleisesti yhtenä lajeista, johon vanhojen metsien pinta-alan vähenemisen sekä metsien pirstoutumisen on arvioitu voimakkaimmin vaikuttaneen.

#### Hiirihaukka (*Buteo buteo*), VU

Soidintava yksilö Sakarinkaivulammisuo pohjoispuolella. Lajin psäpaikka sijaitsee todennäköisesti jossain alueen pohjoispuolella. Hiirihaukka lukeutuu Etelä- ja Keski-Suomen metsäalueille tyypillisiin petolintulajeihin, joka muuttuu kuitenkin harvalukuisemmaksi siirryttäessä pohjoiseen. Kuusamon alueella laji on jo melko harvalukuinen pesimälaji, jonka esiintymisrunsaus voi vaihdella suurestikin vuosien välillä ravintotilanteesta riippuen.

#### Kurki (*Grus grus*), D

Ainakin kaksi pesivää paria Pyöreälammen itäpuolen pienellä ojitamattomalla rimpialueella sekä alueen eteläpuolella Ylimmäisen Väililammen rimpivaltaisella rantaluhdalla. Kurki on yksi avoimien ja puoliavoimien soiden tyyppilajeista, jonka levinneisyys kattaa lähes koko maan tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Pesimäaikanaan kurki on hyvin piilotteleva, minkä vuoksi laji voi erityisesti peitteisessä ympäristössä jäädä herkästi havaitsematta.

#### Tylli (*Charadrius hiaticula*), NT, RT

Pesii ainakin 2 parin voimin (selvitysten yhteydessä ainakin yksi varma poikuehavainto) Hangasvaaran vanhoilla kaivosaltailla sekä altaita ympäröivillä hiekkakentillä. Lisäksi maastolaskentojen yhteydessä tehtiin useita tyllihavaintoja myös Hangaslammen rantalietteilä sekä Hangassuolta. Nämä havainnot voivat kuitenkin koskea kaivosaltailla pesiviä lintuja. Hangassuon alueella esiintyy kuitenkin myös tyllin pesimäympäristönään suosimia allikkoisia suoalueita, minkä vuoksi lajin pesiminen tällä alueella on mahdollista. Tyllin esiintymisalue kattaa Suomessa nykyisin valtaosin maan rannikkoalueet, joiden lisäksi tyllitä tavataan kuitenkin myös sisämaassa Kainuun pohjoispuolella. Rannikkoalueilla lajia tavataan yleensä avoimilla ranta-alueilla ja rantaniityillä. Sisämaassa tylli pesii kuitenkin myös suoalueilla, joilla laji suosii erityisesti allikkoisia rimpisuoalueita

#### Kapustarinta (*Pluvialis apricaria*), D

Ei havaintoja varsinaisilta kartoitusalueilta. Pesii kuitenkin ilmeisesti ainakin yhden parin voimin Pihlajasuolla Hangasvaaran länsipuolella.

#### Pikkukuovi (*Numenius phaeopus*), EVA

Yksi huuteleva yksilö Hangassuon kartoitusalueen eteläosissa. Pikkukuovi on yleensä erityisesti laajoille suoalueille tyypillinen kahlaajalaji, jota tavataan harvalukuisemmin myös mm. hakkuu-aukoilla. Kuusamon alueella laji on paikoitellen vielä melko yleinen pesimälaji, jonka esiintyminen vaihtelee kuitenkin sopivien pesimäbiotooppien mukaan.

#### Valkoviklo (*Tringa nebularia*), EVA

Säännöllinen, mutta melko harvalukuinen pesimälaji Hangasvaaran-Pohjasvaaran suoalueilla. Reviirihavaintoja Hangassuolta (2 reviiiriä), Hangaslammelta (1 reviiiri) sekä Hangasvaaran nykyisen

louhosalueen itäpuolen kapealta suojuotilta. Valkoviklo kuuluu pikkukuovin tapaan suoalueille luonteenomaisiin kahlaajalajeihin, joka esiintyy runsaslukuisimpana Suomen pohjoisosissa.

Liro (*T. glareola*), D, EVA

Melko runsaslukuinen pesimälaji Hangasvaaran-Pohjasvaaran suoalueilla. Suurimpia reviirimäärät erityisesti Hangassuolla (3 reviiä) ja Väilamminsuolla (ainakin 5 reviiä), joiden lisäksi yksittäisiä havaintoja myös Hangaslammen ja Pohjaslammen ranta-alueilta sekä Hangasvaaran nykyisin louhosalueen itäpuolen kapealla suojuotilla.

Rantasipi (*Actitis hypoleucos*), NT, EVA

Yksi havainto varoitelevasta linnusta Hangaslammen ranta-alueella. Rantasipi pesii erilaisilla vesialueilla vielä lähes koko maassa. Viime vuosina laji on kuitenkin taantunut siinä määrin, että se siirrettiin uudessa uhanalaisarvioinnissa (Rassi ym. 2010) silmälläpidettävien lajien joukkoon.

Selkälökki (*Larus fuscus*), VU, EVA

Havainto saalistelevasta linnusta Ylimmäisellä Väilammella. Ei kuitenkaan ilmeisesti pesi alueella. Selkälökki on sisämaassa yleensä suurempien karujen selkävesien laji, jonka levinneisyys painottuu selkeästi erityisesti Järvi-Suomen alueelle. Kuusamon alueella laji pesii vielä melko säännöllisenä alueen suurimpien vesialueiden ympäristössä.

Kalatiira (*Sterna hirundo*), D, EVA

Havaintoja yhdestä saalistelevasta linnusta Hangaslamella. Lajin pesimisestä ei kuitenkaan löydetty merkkejä. Kalatiira on yksi Suomen runsaslukuisimpia loppilajeja, joka pesii yleensä yhdyskunnissa erilaisilla lintujärvillä sekä järvenselkien luodoilla ja saarten rannoilla.

Varpuspöllö (*Glacidium passerinum*), D, EVA

Pesälöytö Hangasvaaran kartoitusalueen eteläosista Hangaslampeen viettävästä rinteestä. Elinympäristönään varpuspöllö suosii erityisesti varttuneita ja vanhoja kuusimetsiä, joissa on tarjolla sen lisääntymisen kannalta riittävästi vanhoja tikankoloja. Kuusamossa laji esiintyy jo lähellä sen levinneisyysalueen pohjoisreunaa ja lajia tavataankin alueella melko harvalukuisena. Lajin esiintyminen tunnetaan sen esiintymisen reuna-alueilla kuitenkin melko huonosti sen piilotelevasta elintavasta johtuen (mm. Seppänen 2000).



Kuva 3-2. Hangasvaaran etelärinteen varpuspöllöemo.

Suopöllö (*Asio flammeus*), D

Pesii ainakin yhden parin voimin Lanssijänkä-Pyöreälammen ympäristössä lajin pesäpaikan sijoituessa saaliinkantojen perusteella Pyöreälammen pohjoispuolen nuoreen taimikkoon. Tämän parin emolinnausta tehtiin maastolaskentojen yhteydessä useita havaintoja myös Väilamminsuon-Hyväähon alueelta sekä Hangasvaaran vanhojen kaivosalueiden ympäristöstä. Suopöllöä tavataan runsaslukuisimmin erityisesti Pohjois-Suomen sekä Pohjanmaan suovaltaisilla alueilla sekä maan keskiosissa usein myös maatalousympäristöissä. Lajin esiintyminen voi kuitenkin vaihdella huomattavasti vuosien välillä myyrätalanteen mukaan.

Niittykirvinen (*Anthus pratensis*), NT

Säännöllinen pesimälaji Hangasvaaran-Pohjasvaaran suoalueilla. Suurimpia lajin reviirimäärät erityisesti Hangassuolla ja Väilamminsuolla, joilla molemmilla havaittiin neljä niittykirvisreviiriä. Koillismaalla niittykirvinen kuuluu liron ja keltävastäräkin ohella vielä alueen runsaslukuisimpiin suolajeihin. Valtakunnan tasolla laji on kuitenkin taantunut erityisesti tunturinummialueilla sekä

suoympäristöissä (Valkama ym. 2011), minkä vuoksi se on uudessa uhanalaisarvioinnissa nostettu silmälläpidettävien lajien joukkoon.

Keltavästäräkki (*Motacilla flava*), VU

Hyvin runsaslukuinen pesimälaji erityisesti Hangasvaaran-Pohjasvaaran eteläosien suoalueilla sekä niitä reunustavilla avohakkuualueilla, jolla havaittiin laskennoissa ainakin 10–12 keltavästäräkkireviiriä (eri kartoitusalueiden havainnoissa jonkin verran päällekkäisyyttä). Lisäksi laji esiintyy melko runsaslukuisena myös Hangassuon alueella (ainakin 4 reviiriä). Keltavästäräkki kuuluu mm. niittykirvisen ohella avosoille tyypillisiin varpuslintulajeihin, joiden potentiaalisten elinympäristöjen määrä on viime vuosikymmeninä vähentynyt erityisesti soiden ojitusten sekä siitä aiheutuneen suoalueiden metsittymisen seurauksena. Suoympäristöjen ohella keltavästäräkkejä tavataan Kuusamon alueella säännöllisesti myös suoalueiden reunojen avohakkuualueilla, joiden on arvioitu osaltaan jopa lisänneen lajin pesimäkantaa alueella (Seppänen 2000).

Leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*), EVA

Lajia havaitaan selvityksissä säännöllisesti Hangasvaaran-Pohjasvaaran metsävaltaisilla kartoitusalueilla. Laji on Kuusamon alueella vielä hyvinkin runsaslukuinen laji erityisesti mäntyvaltaisissa kangasmetsissä.

Kivitasku (*Oenanthe oenanthe*), VU

Kaikkiaan 4 reviiriä Pohjasvaaran laajoilla avohakkuualueilla. Kivitasku on avomaiden laji, joka on sopeutunut pesimään mm. erilaisilla joutomailla sekä avohakkuualueilla.

Kuukkeli (*Perisoreus infaustus*), NT, EVA

Selvityksissä havaittiin keväällä soidintava kuukkelipari Hangaspuron varressa sekä myöhemmin kesällä maastopoikue etelämpänä Lanssijänkän kartoitusalueen pohjoisreunassa. Kuukkeli kuuluu Suomessa erityisesti vanhoille, yhtenäisille metsäalueille ominaisiin lintulajeihin, jonka levinneisyys on painottunut selkeästi maan pohjoisosiin ja Lappiin. Maan etelä- ja keskiosissa laji on sen sijaan harvalukuisempi. Kuukkelin suosimia elinympäristöjä ovat yleensä vanhat ja suhteellisen tiheet kuusikot, jonka lisäksi kuukkelia tavataan erityisesti Lapissa usein myös metsäisiltä suotyypeiltä ja soiden laiteiden korpialueilta. Keskeisinä syinä lajin taantumiselle pidetään erityisesti metsätaloustoimien aiheuttamaa metsäalueiden pirstoutumista sekä vanhojen metsien määrän vähenemistä.

Pohjansirkku (*Emberiza rustica*), VU

Kaikkiaan 4 reviiriä Hangasvaaran nykyisen louhosalueen eteläpuolen ojitetulta rämeeltä, Lanssijänkältä, Hangassuon länsipuolelta sekä Pihlajasuolta. Pohjansirkku kuuluu erityisesti metsäisille suoalueille ja soiden reunametsille ominaisiin pesimälajeihin, jonka voimakkaimman esiintymisen alueet painottuvat Lapin maakunnan eteläosiin sekä Kainuun-Kuusamon alueelle.



Kuva 3-3. Kuvia Meurastuksensuon (vasen kuva) ja Mehantikanansuon pohjoisosien (oikea) suoalueita.

## 3.2 Eteläiset louhosalueet (Meurastuksenaho-Sivakkaharju)

### 3.2.1 Linnuston yleiskuvaus

Kaivoshankkeen toinen louhosalue sijoittuu Viipuksentien eteläpuolelle noin 5 kilometriä Rukan laskettelukeskuksesta luoteeseen ja se jakautuu kahteen erilliseen osaan Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun alueelle. Meurastuksenahon suunniteltu louhosalue sijoittuu Viipuksentien varteen Meurastuksenahon kivennäismaaharjanteelle sekä sen itä- ja eteläpuoleiselle Meurastuksensuon pääosin ojitamattomalle suoalueelle. Alueen pesimälinnusto jakautuu nykyisin sekä havumetsille että suoympäristöille ominaisiin lajeihin, joista runsaslukuisimpina alueella esiintyvät mm. paju-

lintu, metsäkirvinen ja harmaasieppo. Lisäksi myös leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*) esiintyy Meurastuksenahon mäntyvaltaisissa kangasmetsissä sekä suoalueen kivennäismaasaarekkeissa nykyisin hyvin runsaslukuisena lajin reviirimäärän noustessa kartoitusalueen kaikkiaan seitsemään. Suolajeista alueella havaittiin Koillismaan alueen soilla vielä melko säännöllisinä, paikoin jopa runsaslukuisina, esiintyvät liro, valkoviklo, keltävästäräkki ja riekko sekä erityisesti suoalueiden metsäisiä reunavyöhykkeitä suosiva pohjansirkku (*Emberiza rustica*). Suolajien esiintyminen painottuu alueella erityisesti selvitysalueen itäosien rimpivaltaisemmalle alueelle (osin kartoitusalueerajauksen ulkopuolella), jolla pesivät em. kahlaajalajien lisäksi myös kalalokki ja kalatiira sekä vesilinnuista tavi ja tukkasotka.

Sivakkaharjun kartoitusalue sijoittuu Meurastuksenahon louhosalueen alueen lounaispuolelle Sivakkaharjun nykyisen maa-ainestenottoalueen ja Mehtikanansuon suoalueen väliselle metsä- ja suoalueelle. Alueen pesimälinnusto muodostuu pääosin samoista lajeista kuin Meurastuksenahon selvitysalueella. Metsälajisto on Sivakkaharjun alueella kuitenkin monipuolisempaa ja alueella havaittiin kesän 2011 selvityksissä mm. Kuusamon alueella harvalukuinen hippiäinen (*Regulus regulus*), levinneisyydeltään pohjoisista lajeista taviokuurna (*Pinicola enucleator*) sekä Koillismaan alueelle luonteenomaisiin lajeihin kuuluva pikkusirkku (*Emberiza pusilla*). Selvityksissä alueella havaittiin taviokuurnareviiri (varoitteleva naaras) selvitysalueen pohjoisreunassa nykyisen maa-ainesalueen reunaan rajautuvassa varttuneessa männikössä ja pikkusirkkureviiri vastaavasti alueen kaakkoisosien suoalueen reunarämeellä. Suoalueille ominaisten kahlaaja- ja varpuslintulajien reviirit painottuvat Sivakkaharjun alueella erityisesti selvitysalueen kaakkoisosiin Mehtikanansuon suoalueen pohjoisosiin sekä Mehtikananpuron varteen.

Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun selvitysalueella havaittiin maastolaskentojen yhteydessä kaikkiaan 15 eri suojeluluokituksissa mainittua lajia (Taulukko 3-2). Näistä tukkasotka, keltävästäräkki ja pohjansirkku luetaan Suomessa nykyisin vaarantuneisiin (VU) lajeihin ja taviokuurna vastaavasti Koillismaan alueella alueellisesti uhanalaisiin lajeihin. Lintudirektiivin liitteen I lajeja havaittiin selvitysalueilla kaikkiaan viisi ja Suomen kansainvälisen linnustonsuojelu erityisvastuulajeja vastaavasti 11. Suojelullisesti huomionarvoiset lajit kuuluvat pääasiassa pohjoisille havumetsille sekä suo- ja kosteikkoalueille ominaisiin lajeihin.

Taulukko 3-2. Suojelullisesti huomionarvoiset lajit Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun. Taulukossa: Lajin uhanalaisuus = lajin uhanalaisuusluokitus Suomessa, VU = vaarantunut laji, VU = vaarantunut, NT = silmäläpidettävä laji, RT = pohjoisborealisella Koillismaan vyöhykkeellä (vyöhyke 4a) alueellisesti uhanalainen laji. Direktiivilaji = EU:n lintudirektiivin liitteessä 1 mainittu laji. EVA-laji = Suomen kansainvälisen linnustosuojelun erityisvastuulaji.

	Lajin uhanalaisuus	Lintudirektiivi	EVA-laji
Tavi ( <i>Anas crecca</i> )	-	-	EVA
Tukkasotka ( <i>Aythya fuligula</i> )	VU	-	EVA
Riekko ( <i>Lagopus lagopus</i> )	NT	-	-
Teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	NT	D	EVA
Metso ( <i>T. urogallus</i> )	NT	D	EVA
Valkoviklo ( <i>Tringa nebularia</i> )	-	-	EVA
Liro ( <i>T. glareola</i> )	-	D	EVA
Kalatiira ( <i>Sterna hirundo</i> )	-	D	EVA
Pohjantikka ( <i>Picoides tridactylus</i> )	-	D	EVA
Niittykirvinen ( <i>Anthus pratensis</i> )	NT	-	-
Keltavästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	VU	-	-
Leppälintu ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	-	-	EVA
Kuukkeli ( <i>Perisoreus infaustus</i> )	NT	-	EVA
Taviokuurna ( <i>Pinicola enucleator</i> )	RT	-	EVA
Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	VU	-	-

### 3.2.2 Lajikohtainen tarkastelu

Tässä kappaleessa esitellään selvityksessä havaitut, suojelullisesti huomionarvoiset lajit ja niiden esiintyminen Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun selvitysalueilla. Lajien nimen perässä on esitetty lisäksi sen suojelullinen asema (lyhenteet selitetty taulukossa 3-2). Lajikuvauksia ei tässä yhteydessä toisteta niiden lajien, jotka on jo esitelty edellä. Näistä lajeista esitellään vain alueella tehdyt havainnot.

#### Tavi (*Anas crecca*), EVA

Pesintään viittaavat havainnot sekä Meurastuksensuon rimmikolta että Mehtikananpuron varresta.

#### Tukkasotka (*Aythya fuligula*), VU, EVA

Pari kartoitusalueiden väliin sijoittuvilla Rytillammilla. Pesintään viittavia merkkejä ei alueella havaittu.

#### Riekko (*Lagopus lagopus*), NT

Kaikkiaan alueella havaittiin aamuhämärässä 5.5. tehdyn riekkokuuntelun (atrappia apuna käytäen) yhteydessä ainakin kuusi riekkoreviiriä, jotka sijoittuvat Meurastuksensuon reuna-alueille (2), Sivakkaharjun kartoitusalueen itäosiin (2) sekä Mehtikanansuon pohjoisreunaan (2)

#### Teeri (*Tetrao tetrix*), NT, D, EVA

Säännöllinen pesimälaji molemmilla kartoitusalueilla (1–2 paria per alue), tosin tarkka kannan arviointi hankalaa.

#### Metso (*T. urogallus*), NT, D, EVA

Meurastuksenahon alueella löydettiin toisella laskentakierroksella metson pesä (9 munaa) selvitysalueen länsireunasta, jonka lisäksi molemmilla laskenta-alueilla havaittiin yksi metsokukko.

Laji kuitenkin todennäköisesti säännöllinen pesimälaji sekä Meurastuksenahon että Sivakkaharjun alueella.

Kurki (*Grus grus*), D

Kartoitusalueella ei selvityksen yhteydessä havaittu kurkia. Laji pesii kuitenkin melko runsaslukuisena Sivakkaharjun eteläpuolella Mehtikanansuon laajalla suoalueella, jolla pesii ainakin 2–3 kurkiparia.

Valkoviklo (*Tringa nebularia*), EVA

Harvalukuinen pesimälaji sekä Meurastuksensuolla (2 reviiä) että Sivakkaharjun kartoitusalueen kaakkoisosien avosuoalueella.

Liro (*T. glareola*), D, EVA

Kaikkiaan 4 reviiä Meurastuksenahon kartoitusalueen itä- ja eteläosissa Meurastuksensuolla sekä kaksi reviiä Sivakkaharjun eteläosien avosuoalueilla. Sivakkaharjulla liro pesii melko runsaslukuisena myös alueen eteläpuolisella Mehtikanansuolla.

Kalatiira (*Sterna hirundo*), D, EVA

Ilmeisesti yksi pesivä pari Meurastuksensuon isolla rimpialueella osin kartoitusalueen itäpuolella.

Pohjantikka (*Anthus pratensis*), D, EVA

Ruokaileva koiras eteläisemmän selvitysalueen eteläosissa. Tarkkaa pesäpaikkaa ei kuitenkaan löydetty. Pohjantikka on erityisesti vanhojen, lahopuuvaltaisten kuusimetsien tyyppilajeja, jonka arvioidaan taantuneen erityisesti Suomen etelä- ja keskiosissa metsätalouden tehostumisen sekä vanhojen metsien vähenemisen seurauksena. Koillismaan alueen ja Metsä-Lappi kuuluvat pohjantikan vahvimpiin esiintymisalueisiin, tosin metsätaloustoimet ja vanhojen kuusimetsien väheneminen ovat vaikuttaneet lajin esiintymiseen myös täällä (mm. Seppänen 2000).

Niittykirvinen (*Anthus pratensis*), NT

Kaksi reviiä Sivakkaharjun kartoitusalueen suovaltaisissa osissa. Meurastuksenahon kartoitusalueella lajia ei potentiaalisista elinympäristöistä huolimatta havaittu.

Keltävästäräkki (*Motacilla flava*), VU

Kolme reviiä Meurastuksensuon suoalueiden reunoilla. Sivakkaharjun kartoitusalueella lajia ei havaittu. Laji pesii sen sijaan melko runsaslukuisena alueen eteläpuolella Mehtikanansuolla.

Leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*), EVA

Hyvin runsaslukuinen laji erityisesti Meurastuksenahon mäntyvaltaisilla kangasmetsäalueilla sekä suoalueiden kivennäismaasaarekkeissa (8 reviiä). Sivakkaharjun kartoitusalueella harvalukuisempi (3 reviiä) todennäköisesti potentiaalisten elinympäristön pienemmästä määrästä johtuen.

Kuukkeli (*Perisoreus infaustus*), NT, EVA

Huuteleva yksilö Meurastuksenahon etelärinteen mäntykankaalla sekä pariskunta Sivakkaharjun nykyisen soranottoalueen reunassa.

Taviokuurna (*Pinicola enucleator*), RT, EVA

Varoitteleva naaras Sivakkaharjun kartoitusalueen pohjoisosien varttuneessa männikössä lähellä soranottoalueen reunaa. Taviokuurna on runsain erityisesti Pohjois- ja Itä-Lapissa, tosin lajin kannanvaihtelut voivat olla hyvinkin suuria lajin liikkuvasta elintavasta johtuen (Valkama ym. 2011)

Pohjansirkku (*Emberiza rustica*), VU

Yksi revii Sivakkaharjun kartoitusalueen länsiosien Raatekorvessa. Meurastuksenahon kartoitusalueella lajia ei havaittu.

Pikkusirkku (*E. pusilla*)

Yksi revii Sivakkaharjun kartoitusalueen keskiosissa avosuon reunarämeellä. Pikkusirkku on levinneisyydeltään itäinen laji, jonka voimakkaimman esiintymisen alue sijoittuu itärajan tuntumaan Koillismaan alueelle. lajin elinympäristöjä ovat pohjansirkkun tapaan usein kosteiden suoalueiden reunavyöhykkeet.



Kuva 3-4. Pikkusirkun elinympäristöä Mehtikanansuon pohjoisreunan rämeeltä.

### 3.3 Salmijärven rikastushiekka-alue

#### 3.3.1 Linnuston yleiskuvaus

Salmijärven rikastushiekka-alue sijoittuu nykyisin asumattomalle pienialaisten metsä-, suo- ja vesialueiden kirjomalle vyöhykkeelle Kemijärventien (valtatie 5) lounaispuolelle. Salmijärven selvitysalueen elinympäristöjä luonnehtivat pääosin varttuneet kasvatusmänniköt, jonka pesimälinnustosta valtaosan muodostavat suomalaisille havu- ja sekametsille tavanomaiset lajit (mm. järripeppo, pajulintu, metsäkivinen), jotka kuuluvat Koillismaan alueen runsaslukuisimpiin pesimälajeihin. Tavanomaisen metsälajiston lisäksi pohjoisille havumetsille ominainen lajisto on Salmijärven alueella nykyisin hyvin edustettuna. Erityisesti varttuneille ja vanhoille metsille tyypillisistä lajeista Salmijärven selvitysalueella pesivät kesällä 2011 mm. tilhi (*Bombycilla garrulus*), kuukkeili (*Perisoreus infaustus*), isökäpylintu (*Loxia pytyopsittacus*), taviokuurna (*Pinicola enucleator*) ja pohjantikka (*Picoides tridactylus*), joiden reviirit painottuvat selvitysalueella tehtyjen kartoitusten perusteella erityisesti alueen pohjoisosien varttuneiden mäntymetsien alueelle sekä osin (erityisesti pohjantikka) myös Salmijärven pohjoispuolen osin kuusivaltaisille metsäalueille. Selvitysalueelle sijoittuvat suoalueet ovat linnustoltaan sen sijaan melko karuja ja suolajien reviirimäärät ovat alueella melko pieniä. Suolajeista alueella havaittiin kesän 2011 kartoituksissa pikkukuovi, riekko, niittykirvinen, liro ja keltävästäräkki, joiden havaitut reviirimäärät vaihtelevat alueella 1–4.

Salmijärven suunnitellun rikastushiekka-alueen pesimälinnustoa selvitettiin vuoden 2011 selityksen yhteydessä pistelaskentojen avulla järven etelärannalta. Lisäksi linnustoselvityksen yhteydessä käytiin kertaalleen alueen eteläpuolisella Kontiojärvellä. Vesilinnustoltaan em. vesialueet ovat melko karuja ja vesilintujen havaitut reviirimäärät olivat molemmilla kohteilla melko pieniä. Vesilintulaskennoissa havaituista lajeista huomionarvoisimpia ovat erityisesti Kontiojärvellä pesivä kuiikka (*Gavia arctica*) sekä ilmeisesti Salmijärven länsipäässä pesivä selkälokki (*Larus fuscus*). Em. lajien lisäksi Kontiojärvellä havaittiin 27.6. saalisteleva sääksi (*Pandion haliaetus*). Sääksen pesäpaikkaa ei tässä yhteydessä löydetty, mutta todennäköisesti se sijaitsee selvitysalueen ulkopuolella. Sääksen kannalta potentiaalisimpia pesimäpaikkoja ovat erityisesti Kontiojärven etelä- ja länsipuolen suuret suoalueet.

Salmijärven kartoitusalueella sekä sitä ympäröivillä vesialueilla havaittiin linnustoselvityksen yhteydessä kaikkiaan 21 linnustonsuojelun kannalta huomionarvoista lajia (Taulukko 3-3). Suomen uhanalaisarvioinnissa valtakunnallisesti uhanalaisia lajeja havaittiin alueella kaikkiaan 4 ja silmäläpidettäviä vastaavasti 6 lajia sekä yksi Koillismaan alueella alueellisesti uhanalainen laji. Lintu-

direktiivin liitteen I lajeja havaittiin alueella tehdyissä selvityksissä kaikkiaan 8 ja Suomen kansainvälisen linnustonsuojelu erityisvastuulajeja vastaavasti 15.

*Taulukko 3-3. Suojellisesti huomionarvoiset lajit Salmijärven alueella. Taulukossa: Lajin uhanalaisuus = lajin uhanalaisuusluokitus Suomessa, VU = vaarantunut laji, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä laji, RT = pohjoisboreaalisella Koillismaan vyöhykkeellä (vyöhyke 4a) alueellisesti uhanalainen laji. Direktiivilaji = EU: n lintudirektiivin liitteessä 1 mainittu laji. EVA-laji = Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulaji.*

	Lajin uhanalaisuus	Lintudirektiivi	EVA-laji
Laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	-	D	EVA
Tukkasotka ( <i>Aythya fuligula</i> )	VU	-	EVA
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	-	-	EVA
Uivelo ( <i>Mergus albellus</i> )	-	D	EVA
Riekko ( <i>Lagopus lagopus</i> )	NT	-	-
Teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	NT	D	EVA
Metso ( <i>T. urogallus</i> )	NT	D	EVA
Kuikka ( <i>Gavia arctica</i> )	-	D	-
Sääksi ( <i>Pandion haliaetus</i> )	NT	D	-
Pikkukuovi ( <i>Numenius phaeopus</i> )	-	-	EVA
Rantasipi ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	NT	-	EVA
Liro ( <i>Tringa glareola</i> )	-	D	EVA
Selkälokki ( <i>Larus fuscus</i> )	VU	-	EVA
Pohjantikka ( <i>Picoides tridactylus</i> )	-	D	EVA
Niittykirvinen ( <i>Anthus pratensis</i> )	NT	-	-
Keltävästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	VU	-	-
Leppälintu ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	-	-	EVA
Kuukkeli ( <i>Perisoreus infaustus</i> )	NT	-	EVA
Isokäpylintu ( <i>Loxia pytyopsittacus</i> )	-	-	EVA
Taviokuurna ( <i>Pinicola enucleator</i> )	RT	-	EVA
Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	VU	-	-

### 3.3.2 Lajikohtainen tarkastelu

Tässä kappaleessa esitellään selvityksessä havaitut, suojellisesti huomionarvoiset lajit ja niiden esiintyminen Salmijärven selvitysalueella. Lajien nimen perässä on esitetty lisäksi sen suojellinen asema (lyhenteet selitetty taulukossa 3-3). Lajikuvauksia ei tässä yhteydessä toisteta niiden lajien, jotka on jo esitelty edellä. Näistä lajeista esitellään vain alueella tehdyt havainnot.

#### Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), D, EVA

Havainto aikuisesta linnusta Salmijärven pohjoispäässä. Pesäpaikkaa ei kosteikkolaskennoissa havaittu, mutta laji pesii kuitenkin todennäköisesti jossain Salmijärven ympäristön suoalueilla. Lisäksi laulujoutsen pesii ainakin alueen eteläpuolisella Kontiojärvellä



Tukkasotka (*Aythya fuligula*), VU, EVA

Kuuluu ainakin Salmijärven (vähintään 1 pari) sekä alueen eteläpuolisen Kontiojärven pesimälinnustoon (vähintään 1–2 paria).

Telkkä (*Bucephala clangula*), EVA

Säännöllinen pesimälaji ainakin Salmijärvellä, jolla pesii ilmeisesti ainakin 2-3 telkkäparia.

Uivelo (*Mergus albellus*), D, EVA

Naaraslintu Salmijärven pohjoisrannalla. Poikuehavaintoja ei tehty.

Kuikka (*Gavia arctica*), D

Kuikka pesii ilmeisesti 1–2 parin voimin kartoitusalueen eteläpuolisella Kontiojärvellä (havaintoja enimmäkseen kolmesta linnusta). Kuikka kuuluu Suomessa karujen ja kirkasvetisten järvien ja järvenselkien tyyppilajeihin, jonka kanta on tihein maan keskiosien rikkonaisilla latvavesillä. Kuusamossa laji kuuluu alueen suurempien järvien ja karujen lampien pesimälinnustoon (Seppänen 2000).

Riekkö (*Lagopus lagopus*), NT

Ainakin yksi pesivä riekkopari selvitysalueen keskiosien suoalueen reunassa sekä kaksi soidintavaa koirasta alueen länsipuolella suunnitellun tielinjauksen varressa.

Teeri (*Tetrao tetrix*), NT, D, EVA

Kartoitusalueella pesii nykyisin ainakin 2–3 teeriparia lajin esiintymisalueiden painottuessa alueen keskiosien suoalueen reunametsiin. Järvien ollessa jäässä teeret soivat keväällä ainakin Salmijärvellä (kaksi erillistä soidintaikkoa, 5+6 reviiirikukkoa) sekä Kontiojärvellä alueen eteläpuolella (9 kukkoa).

Metso (*T. urogallus*), NT, D, EVA

Alueella havaittiin kaksi ilmeisesti pesivää koppeloaa alueen keskiosissa sekä suon reunassa aivan kartoitusalueen eteläreunassa. Alueen keskiosien varttuneen mäntykankaan alueella havaittiin 1. maastokäynnillä lisäksi jonkin verran kävelyjalkia ja tuoreita ruokailupuita. Soidinta tai metso-kukkoja ei alueella kuitenkaan havaittu.

Sääksi (*Pandion haliaetus*), NT, D

Saalisteleva lintu kolmannella laskentakerralla Kontiojärvellä. Pesäpaikka ei selvitysalueelta löydetty ja se sijoittuukin todennäköisesti alueen eteläpuolen isoille suoalueille.

Kapustarinta (*Pluvialis apricaria*), D

Ei havaintoja varsinaiselta kartoitusalueelta. Pesii kuitenkin ilmeisesti ainakin 2 parin voimin kartoitusalueen itäpuolen laajalla avosualueella.

Pikkukuovi (*Numenius phaeopus*), EVA

Yksi varoitteleva yksilö kartoitusalueen keskiosien ojitamattomalla suoalueella.

Liro (*Tringa glareola*), D, EVA

Melko runsaslukuinen pesimälaji sekä kartoitusalueella että sitä ympäröivillä suoalueilla. Kartoitusalueen liroviirejä havaittiin kaksi alueen keskiosista.

Rantasipi (*Actitis hypoleucos*), NT, EVA

Pesii ainakin kahden parin voimin Salmijärven ranta-alueilla. Todennäköisesti laji on järvellä kuitenkin huomattavasti tätä yleisempi, koska kaikkia maassa olevia rantasipejä ei pistelaskentojen yhteydessä ole mahdollista havaita.

Selkälökki (*Larus fuscus*), VU, EVA

Havainto saalistelevasta linnusta Salmijärven keskiosissa. Peisntää ei järvellä pystytty varmistamaan, mutta saattaa kuitenkin pesiä jossain järven länsipään ranta-alueilla

Pohjantikka (*Picoides tridactylus*), D, EVA

Huuteleva koiras Salmijärven ranta-alueella. Pesäpaikkaa ei selvityksen yhteydessä löydetty, mutta se sijoittuu kuitenkin todennäköisesti Salmijärven pohjoisrannan kuusimetsävaltaiselle alueelle.

Niittykirvinen (*Anthus pratensis*), NT

Yksi reviiiri kartoitusalueen keskiosissa. Pesii säännöllisesti myös kartoitusaluetta ympäröivillä suoalueilla.

Keltävästäräkki (*Motacilla flava*), VU

Melko runsaslukuinen pesimälaji sekä kartoitusalueella että sitä ympäröivillä suoalueilla. Kartoitusalueen keltävästäräkireviirejä havaittiin kaikkiaan 5 alueen keski- ja eteläosista.

Leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*), EVA

Neljä reviiiriä kartoitusalueen pohjois- ja itäosien mäntykailla sekä suunnitellun tielinjauksen varressa.

Kuukkeli (*Perisoreus infaustus*), NT, EVA

Ainakin kaksi reviiiriä (varoitteleva pari + yksinäinen lintu) alueen pohjois- ja länsiosien varttuneilla metsäalueilla

Isokäpylintu (*Loxia pytyopsittacus*), EVA

Pariskunta kartoitusalueen itäosien rinteessä. Laji pesii yleensä pääosin mäntyvaltaisissa kangasmetsissä sen levinneisyysalueen kattaessa pääasiassa koko Suomen Tunturi-Lappia lukuun ottamatta.

Taviokuurna (*Pinicola enucleator*), RT, EVA

Reviiri (varoitteleva naaras) Salmijärven viettävän rinteän varttuneessa, paikoin tiheäkasvustoisessa kasvatusmännikössä.

Pohjansirkku (*Emberiza rustica*), VU

Kolme reviiriä taisaisesti eri puolilla selvitysalueita.



Kuva 3-5. Maisemakuva Salmijärven selvitysalueen itärinteestä Salmijärven suuntaan.

### 3.4 Kaatopaikan rikastushiekka-alueet

#### 3.4.1 Linnuston yleiskuvaus

Kuusamon jätekeskuksen ympäristöön on hankesuunnitelmissa suunniteltu kahta rikastushiekka-alueita, jotka rajautuvat jätekeskuksen länsipuolelle Koivusuon-Koivuharjunlehdon alueelle sekä jätekeskuksen kaakkoispuolen kivennäismaaharjanteiden ja suojuottien kirjomalle alueelle. Jätekeskuksen ja muun ihmistoiminnan vaikutukset näkyvät osin molempien selvitysalueiden linnustossa erityisesti alueilla liikkuvien lokki- ja varislintujen määrissä. Lisäksi erityisesti jätekeskuksen kaakkoispuolelle sijoittuvan selvitysalueen pesimälinnustoon kuuluu nykyisin myös useita yleensä ihmisasutuksen ja teollisten toimintojen läheisyydessä pesiviä lajeja, kuten mm. harakka (*Pica pica*), varpunen (*Passer domesticus*), viherpeippo (*Carduelis chloris*) sekä erityisesti hiekan- ja soranottoalueilla pesivä törmäpääsky (*Riparia riparia*). Em. lajien esiintymisalueet painottuvat erityisesti jätekeskuksen ja sen läheisyyteen sijoittuvien maa-ainestenottoalueiden läheisyyteen.

Selvityksessä tarkastelluista kohteista vesi- ja kosteikkolinnuston kannalta arvokkain kohde on jätekeskuksen länsipuolelle sijoittuva Koivusuon alue sekä Koivupuron puronsuu Koivulammen itäosissa. Koivulammen itäosien ranta-alueita luonnehtivat monin paikoin rehevät rantaluhdat, jotka tarjoavat potentiaalisen elinympäristön useille vesilintu- ja kahlaajalajeille. Suoalueille ominaisista kahlaajalajeista Koivusuon alueella havaittiin tavanomaisimpien suolajien (valkoviklo, liro, keltavästäräkki, niittykirvinen) lisäksi mm. mustaviklo (*Tringa erythropus*), jonka reviiri sijoitui Koivupuron varteen selvitysalueen keskiosiin. Kahlaajien lisäksi erityisesti Koivulammen alueella pesivät vesilinnuista ainakin haapana, tavi tukkasotka, telkkä sekä ilmeisesti myös laulujoutsen ja kuikka. Näistä kuikan pesimäalueet sijoittuvat todennäköisesti järven länsiosiin. Jätekeskuksen alueella ruokailevat ja pesivät lokkilinnut (erityisesti naurulokki (*Larus ridibundus*))

käyvät ilmeisesti ajoittain ruokailemassa myös Koivulammella, jolla havaittiin vesilintulaskentojen yhteydessä enimmillään 12 naurulokkia. Lajin pesimistä Koivulammella ei selvityksen yhteydessä kuitenkaan saatu varmoja merkkejä. Jätekeskuksen kaakkoispuolen selvitysalueen suoalueet ovat linnustoltaan sen sijaan karumpia ja suolajien pesivät parimäärät niillä pieniä. Metsälajisto on jätekeskuksen ympäristöön sijoittuvilla rikastushiekka-alueilla kokonaisuudessaan melko tavanomaista sen muodostuessa lähinnä havu- ja sekametsille tavanomaisista lajeista. Selvitysalueilla havaituista metsälajeista mielenkiintoisin on Koivusuon selvitysalueen pohjoisosien kuusivaltaisella metsäkuviolla havaittu tiltalti (*Phylloscopus collybita*), joka on Kuusamon alueella jo melko harvalukuinen pesimälaji pääasiassa alueen varttuneiden ja vanhojen kuusimetsien alueella.



Kuva 3-6. Rantaluhtaa Koivulammen länsilahdesta.

Kaikkiaan Kuusamon jätekeskuksen ympäristöön sijoittuvilla kartoitusalueilla havaittiin tehdyissä linnustokartoituksissa kaikkiaan 22 suojellisesti huomionarvoista lajia (Taulukko 3-4). Taulukossa esitettyyn lajilistaan on tässä yhteydessä otettu mukaan myös todennäköisesti jätekeskusalueella pesiviä tai alueella ruokailevia lajeja, joista tehtiin kartoitusten yhteydessä havaintoja myös selvitysalueiden puolelta. Jätekeskusalueen linnustoa ei tehdyssä selvityksessä kuitenkaan kattavasti kartoitettu. Alueella havaituista lajeista suojellisesti huomionarvoisin on luonnonsuojelulain 47 § nojalla erityisesti suojeltu, Suomen lajien uhanalaisarvioinnissa vaarantuneeksi (VU) luokiteltu merikotka (*Haliaeetus albicilla*), joka käyttää jätekeskusaluetta ilmeisesti saalistusalueenaan. Jätekeskuksen eteläpuolella havaittiin ensimmäisellä laskentakerralla puussa istunut aikuinen merikotka. Laji ei kuitenkaan ilmeisesti pesi selvityksissä kartoitetuilla alueilla. Selvitysalueilla havaituista lajeista vaarantuneisiin (VU) lajeihin luetaan nykyisin merikotkan ohella myös tukkasotka, törmäpääsky, keltävästäräkki, kivitasku sekä pohjansirkku. Lisäksi alueella havaituista lajeista kaksi (ruskosuohaukka, tiltalti) luetaan Koillismaan alueella nykyisin alueellisesti uhanalaisiin (RT) ja neljä (teeri, naurulokki, niittykirvinen, kuukkeli) valtakunnallisesti silmälläpidettäviin (NT) lajeihin. Lintudirektiivin liitteen I lajeja havaittiin jätekeskuksen ympäristöön sijoittuvilla selvitysalueilla kaikkiaan kuusi ja Suomen kansainvälisen linnustonsuojelu erityisvastaulla-jeja vastaavasti 13.

Taulukko 3-4. Suojelullisesti huomionarvoiset lajit kaatopaikan ympäristöön sijoittuvilla rikastamovaihtoehto-alueilla. Taulukossa: Lajin uhanalaisuus = lajin uhanalaisuusluokitus Suomessa, VU = vaarantunut laji, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä laji, RT = pohjoisboreaalilla Koillismaan vyöhykkeellä (vyöhyke 4a) alueellisesti uhanalainen laji. Direktiivilaji = EU:n lintudirektiivin liitteessä 1 mainittu laji. EVA-laji = Suomen kansainvälisen linnustosuojelun erityisvastuulaji.

	Lajin uhanalaisuus	Lintudirektiivi	EVA-laji
Laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	-	D	EVA
Tavi ( <i>Anas crecca</i> )	-	-	EVA
Haapana ( <i>A. penelope</i> )	-	-	EVA
Tukkasotka ( <i>Aythya fuligula</i> )	VU	-	EVA
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	-	-	EVA
Kuikka ( <i>Gavia arctica</i> )	-	D	-
*Merikotka ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	VU, LSL 47§	D	-
Ruskosuohaukka ( <i>Circus aeruginosus</i> )	RT	D	-
Teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	NT	D	EVA
Pikkukuovi ( <i>Numenius phaeopus</i> )	-	-	EVA
Mustaviklo ( <i>Tringa erythropus</i> )	-	-	EVA
Liro ( <i>Tringa glareola</i> )	-	D	EVA
Valkoviklo ( <i>Tringa nebularia</i> )	-	-	EVA
*Naurulokki ( <i>Larus ridibundus</i> )	NT	-	EVA
Törmäpääsky ( <i>Riparia riparia</i> )	VU	-	-
Niittykirvinen ( <i>Anthus pratensis</i> )	NT	-	-
Keltavästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	VU	-	-
Leppälintu ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	-	-	EVA
Kivitasku ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	VU	-	-
Tiltalti ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	RT	-	-
Kuukkeli ( <i>Perisoreus infaustus</i> )	NT	-	EVA
Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	VU	-	-

\* ei todennäköisesti pesi alueella

### 3.4.2 Lajikohtainen tarkastelu

Tässä kappaleessa esitellään selvityksessä havaitut, suojelullisesti huomionarvoiset lajit ja niiden esiintyminen Kuusamon jätekeskuksen ympäristöön sijoittuvilla selvitysalueilla. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien lisäksi kappaleessa tarkastellaan myös joitakin Kuusamon alueella muuten harvalukuisia tai muuten mielenkiintoisia lajeja. Lajien nimen perässä on esitetty lisäksi sen suojelullinen asema (lyhenteet selitetty taulukossa 3-4). Lajikuvauksia ei tässä yhteydessä toisteta niiden lajien, jotka on jo esitelty edellä. Näistä lajeista esitellään vain alueella tehdyt havainnot.

Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), D, EVA

Pariskunta Salmijärvellä molemmilla sekä kesäkuun alun että lopun laskentakeroilla. Pesintää ei alueella kuitenkaan pystytty varmistamaan.

Tavi (*Anas crecca*), EVA

Pesii melko runsaslukuisena (ainakin 3 paria) Koivupuron luusuan rehevällä rantaluhdalla, minkä lisäksi varoitteleva naaras myös jätekeskuksen kaakkoispuolen rimmikossa.

Haapana (*A. penelope*), EVA

Naaraslintu Koivupuron luusuan rehevällä rantaluhdalla Koivulammen itäosissa.

Tukkasotka (*Aythya fuligula*), VU, EVA

Ainakin 3 pesivää paria luoteisen selvitysalueen reunaan rajautuvalla Koivulammilla. Lajin pesäpaikat painottuvat Koivulammella erityisesti Koivupuron suuhun muodostuneelle rehevälle luhta-alueelle. Koivulammen lisäksi laji pesii todennäköisesti runsaslukuisena myös Kuusamon jätekeskusalueelle muodostuneilla altailla. Kaatopaikka-alueen linnustoa ei selvityksen yhteydessä kuitenkaan kattavasti kartoitettu.

Telkkä (*Bucephala clangula*), EVA

Kolme poikuetta Koivupuron luusuan ympäristössä. Lisäksi pesintään viittaavia havaintoja myös jätekeskuksen kaakkoispuolen selvitysalueen suolammelta.

Kuikka (*Gavia arctica*), D

Ruokaileva lintu Salmijärvellä. Pesä- tai poikuehavaintoja ei alueella tehty, mutta lajin pesiminen järvellä kuitenkin mahdollista.

Teeri (*Tetrao tetrix*), NT, D, EVA

Yksi havainto koiraslinnusta alueen eteläosista. Pesintään viittaavia havaintoja ei maastokäynnin yhteydessä tehty, mutta todennäköisesti laji kuuluu ainakin Koivusuon kartoitusalueen pesimälinnustoon.

Merikotka (*Haliaeetus albicilla*), VU, LSL47§, D

Havainto puussa istuneesta aikuisesta merikotkasta jätekeskusalueen eteläpuolelta. Ei ilmeisesti pesi kummallakaan selvitysalueella, mutta käy saalistamassa jätekeskuksen alueella. Merikotka pesii nykyisin säännöllisesti myös Kuusamon ja Koillismaan alueella, jolta tunnetaan nykyisin 14 merikotkareviiriä (Ollila 2010).

Ruskosuohaukka (*Circus aeruginosus*), RT, D

Saalisteleva koiras Koivulammen itäosien rantaluhdalla. Ei kuitenkaan ilmeisesti pesi varsinaisella selvitysalueella. Ruskosuohaukka pesii rehevillä lintujärvillä ja järvenlahdilla, joihin laji rakentaa pesänsä yleensä järviruokokasvuston suojaan. Koillismaan alueella laji on nykyisin hyvin harvalukuinen laji, joka on lajin kannan kasvamisen yhteydessä runsastunut kuitenkin myös maan pohjoisosissa (Valkama ym. 2011).

Pikkukuovi (*Numenius phaeopus*), EVA

Yksi reviiiri Koivusuon selvitysalueen keskiosissa Koivupuroa reunustavalla suoalueella.

Mustaviklo (*Tringa erythropus*), EVA

Varoitteleva yksilö Koivusuon selvitysalueen keskiosissa Koivupuron varressa. Mustaviklo kuuluu Pohjois-Suomen suoalueille luonteenomaisiin kahlaajiin, jonka levinneisyysalue painottuu erityisesti Lapin pohjois- ja länsiosiin (Valkama ym. 2011).

Valkoviklo (*T. nebularia*), EVA

Yksi reviiiri Koivusuon selvitysalueen keskiosissa Koivupuroa reunustavalla suoalueella.

Liro (*T. glareola*), D, EVA

Kolme reviiiriä Koivusuon selvitysalueella Koivupuron varren ja Koivulammen ranta-alueiden suoympäristöissä sekä yksi reviiiri jätekeskuksen kaakkoispuolen selvitysalueella Sänkipuron varressa..

Naurulokki (*Larus ridibundus*), NT, EVA

Hyvin runsaslukuinen laji Kuusamon jätekeskusalueella. Jätekeskusalueella pesiviä naurulokkeja havaittiin maastolaskentojen yhteydessä säännöllisesti myös molemmilla kartoituslaskenta-alueilla sekä Koivulammella.

Törmäpääsky (*Riparia riparia*), VU

Pesii hyvin runsaslukuisena Kuusamon jätekeskusalueetta ympäröivillä soranottoalueilla ja hiekkakuopilla. Jätekeskuksen kaakkoispuolella sijaitsevalla kartoitusalueella havaittiin laskennoissa noin 20 kolon törmäpääsky-yhdyskunta kartoitusalueen länsiosiin rajautuvalla hiekkakuopalla. Törmäpääskyn luontaisia elinympäristöjä ovat joenvarsien hiekkatörmät. Laji on kuitenkin sopeutunut nykyisin pesimään säännöllisesti myös soran- ja hiekanottoalueilla. Erityisesti Suomen etelä- ja keskiosissa valtaosa törmäpääsky-yhdyskunnista sijoittuu nykyisin jo ihmistoiminnan yhteydessä syntyneille alueille, kun taas maan pohjoisosissa lajia tavataan vielä säännöllisesti myös sille luontaisissa pesimäympäristöissä.

Niittykirvinen (*Anthus pratensis*), NT

Kolme reviiriä jätekeskuksen länsipuoleisen selvitysalueen suovaltaisissa osissa ja yksi vastaavasti jätekeskuksen kaakkoispuoleisella alueella.

Keltavästäräkki (*Motacilla flava*), VU

Kolme reviiriä jätekeskuksen länsipuolen kartoitusalueella reviirien painottuessa erityisesti Koivupuron ympäristöön.

Leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*), EVA

Hyvin säännöllinen pesimälaji molemmilla selvitysalueilla. Jätekeskuksen kaakkoispuolen selvitysalueella leppälintureviirejä havaittiin kaikkiaan neljä ja länsipuolen Koivusuon selvitysalueella vastaavasti kolme reviirien painottuessa molemmilla alueilla erityisesti selvitysalueiden mäntyvaltaisille kangasmetsäalueille.

Kivitasku (*Oenanthe oenanthe*), VU

Yksi reviiri Koivusuon selvitysalueen pohjoisreunan maa-ainesten käsittelyalueella.

Kuukkeli (*Perisoreus infaustus*), NT, EVA

Maastopoikue Koivusuon selvitysalueen pohjoisreunan tuntumassa Kumisevankankaan reunassa. Tarkkaa pesäpaikkaa ei kuitenkaan pystytty selvittämään.

Pohjansirkku (*Emberiza rustica*), VU

Harvalukainen pesimälaji molemmilla selvitysalueilla. Jätekeskuksen länsipuolelle sijoittuvalla Koivusuon selvitysalueella pohjansirkkureviirejä havaittiin kaikkiaan kaksi alueen keski- ja pohjoisosista sekä jätekeskuksen kaakkoispuolen selvitysalueella vastaavasti yksi alueen lounaiskulman rinteeltä.

## 4. YHTEENVETO

Kaivosyhtiö Polar Mining Oy suunnittelee kaivostoiminnan aloittamista Kuusamon pohjoisosissa Rukan ja Käylän alueilla ja on käynnistänyt YVA-menettelyn hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Suunnitellut louhosalueet sijoittuvat Käylän Hangasvaaran-Pohjasvaaran sekä Meurasuksenahon-Sivakkaharjun alueille Rukan laskettelukeskuksen länsipuolelle. Louhosalueiden ohella hankkeessa tarkastellaan kolmea erillistä rikastushiekka-alueita, jotka sijoittuvat Hangasvaaran-Pohjasvaaran louhosalueiden läheisyyteen, Kuusamon kaupungin ja Posion kunnan rajalle Salmijärven alueelle sekä Kuusamon jätekeskuksen yhteyteen. Tehdyn selvityksen tavoitteena oli kartoittaa em. kaivosalueiden pesimälinnustoa osana hankkeen YVA-menettelyä. Maastossa linnustonselvitykset toteutettiin kartoitus- ja kosteikkolintulaskentoina tavoitteenaan selvittää erityisesti uhanalaisten tai muiden suojelutoimien kannalta huomionarvoisten lajien esiintyminen suunnitelluilla kaivosalueilla. Laskennat toteutettiin kolmessa vaiheessa (maastotöiden osuus yhteensä 14 pv) 2.5.–30.6. välisenä aikana

Metsien linnusto muodostuu selvitysalueilla pääosin Koillismaan alueelle luonteenomaisesta metsä- ja suolajeista sekä vesi- ja rantalintulajeista. Selvitysalueiden mäntyvaltaisilla metsäalueilla yleisiä lajeja ovat mm. jättiläispeippo, pajulintu, leppälintu, harmaasieppo ja metsäkirvinen, kun taas levinneisyydeltään eteläiset, yleensä kuusimetsiä suosivat lajit (mm. punarinta, hippiäinen) ovat alueella selkeästi vähälukuisempia. Levinneisyydeltään pohjoisista metsälajeista kuukkeleita havaittiin vielä säännöllisesti lähes kaikilla selvitysalueilla. Kuukkelin lisäksi selvityksen yhteydessä tehtiin useampia havaintoja myös mm. tilhestä ja taviokuurnasta. Runsaslukuisimmin pohjoisia metsälajeja havaittiin erityisesti Salmijärven suunnitellulla rikastushiekka-alueella, mitä selittää osaltaan alueen sijoittuminen pääosin asumattomalle metsä- ja suoalueelle. Yleisesti selvityksessä kartoitettujen alueiden metsiä luonnehtivat pääosin ikärakenteeltaan melko nuoret mäntymetsät, kun taas varttuneita tai vanhoja kuusimetsiä on alueilla melko vähän jäljellä. Tämä näkyy osaltaan myös alueen pesimälinnustossa em. elinympäristöjä suosivien lajien melko pieninä parimäärinä.

Selvityksessä tarkasteltujen alueiden merkittävimmät suojeluarvot painottuvat nykyisin valtaosin alueiden suoympäristöihin, joilla pesii vielä melko monipuolinen suo- ja kosteikkolinnusto. Useiden suolajien kannat ovat viime vuosikymmenien aikana taantuneet melko voimakkaasti erityisesti maan etelä- ja keskiosissa, mutta myös maan pohjoisosissa on havaittu selvää suoalueiden linnuston köyhtymistä kuluneina vuosikymmeninä (mm. Rauhala 2010, Valkama ym. 2011). Suolajeista runsaslukuisimmin selvitysalueilla esiintyivät erityisesti keltavästäräkki, liro, valkoviklo ja niittykirvinen sekä soiden metsäisiä reuna-alueita suosiva pohjansirkku, joita havaittiin lähes kaikilla selvitysalueilla. Harvalukuisemmista suolajeista mm. pikkukuovi havaittiin kaikkiaan kolmella suoalueella (Hangassuon eteläpuoli, Koivusuo, Salmijärven selvitysalueen keskiosat), mustaviklo

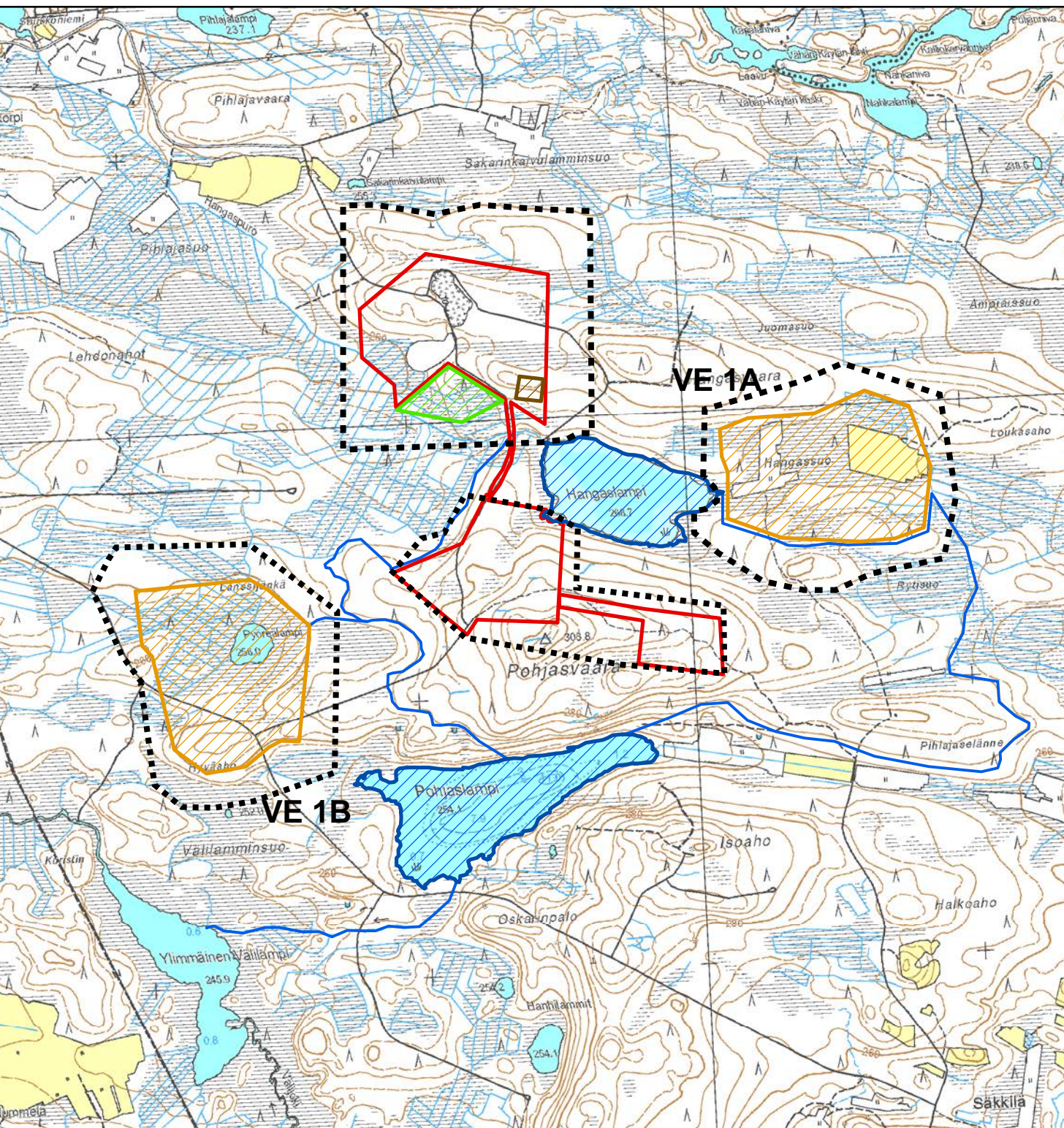
yhdellä (Koivusuo). Suoalueet ovat suunniteltujen kaivos- ja rikastushiekka-alueiden ympäristössä monin paikoin melko pienialaisia ja elinympäristörakenteeltaan rikkonaisia, kun taas laajalaisempia suokohteita on nykyisin lähinnä Salmijärven suunnitellun rikastushiekka-alueen ympäristössä sekä Sivakkaharjun louhosalueen eteläpuolella.

Linnustonsuojelun kannalta huomionarvoisten (uhanalaiset lajit, lintudirektiivin liite I, Suomen kansainvälisen linnustonsuojelu erityisvastuulajit) lajien lajimäärät vaihtelivat eri selvitysalueilla 15–30. Vaihtelua suojelullisesti huomionarvoisten lajien määrässä selittää tässä yhteydessä kuitenkin osaltaan selvitysalueiden koon vaihtelu sekä alueella esiintyvien elinympäristöjen määrä. Suojelullisesti huomionarvoisista lajeista runsaslukuisimpina selvitysalueilla esiintyvät erityisesti suoalueille ominaiset lajit (mm. keltavästäräkki, liro, niittykirvinen), joista monet esiintyvät Koillismaan alueella vielä paikoin melko runsaslukuisina. Lisäksi alueilla havaittiin useita levinneisyysdeltään Pohjois-Suomen alueella painottuneita lajeja, joista useat lukeutuvat erityisesti niiden pohjoisen levinneisyysalueen vuoksi kansainvälisen linnustonsuojelu kannalta merkityksellisiin lajeihin. Luonnonsuojelulain 47 § nojalla erityisesti suojelluista lajeista selvityksen yhteydessä havaittiin ainoastaan Kuusamon jätekeskuksen alueella ruokaillut merikotka. Laji ei suurella todennäköisyydellä kuitenkaan pesi selvityksessä kartoitetulla alueella, vaan lajin pesäpaikka sijoittuu jonnekin alueen ulkopuolelle.

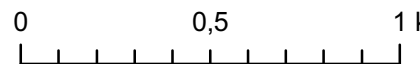
## 5. LÄHTEET

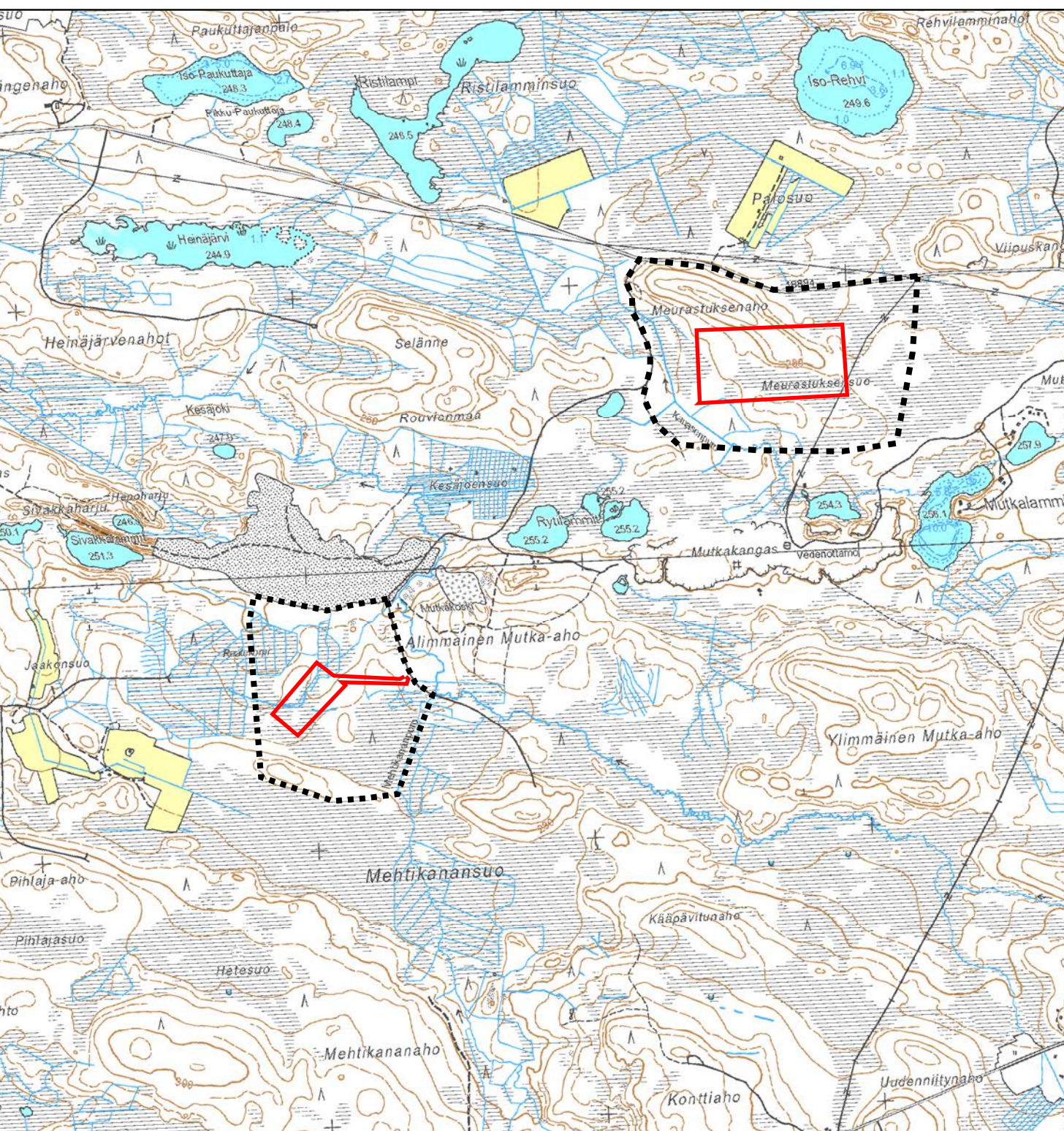
- Birdlife Suomi 2011a: Suomen alueellisesti uhanalaiset lintulajit. Birdlife Suomen Internet-sivut (<http://www.birdlife.fi/suojelu/lajit/uhex/uhex-alueelliset.shtml>). Luettu 25.8.2011.
- Koskimies P. & Väisänen R.A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo. 143 s.
- Koskimies P. 1994: Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa – Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B18. Helsinki. 83 s.
- Leivo M., Asanti T., Koskimies P., Lammi E., Lampolahti J., Mikkola-Roos M. & Virolainen E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut. Kuopio. 142 s.
- Neuvoston direktiivi 79/409/ETY, annettu 2.4.1979 luonnonvaraisten lintujen suojelusta.
- Ollila T. 2010: Raportti maakotkan, muuttohaukan, tunturihaukan sekä Oulun ja Lapin läänien merikotkien pesinnöistä vuonna 2010. Metsähallitus. 10 s.
- Rassi P., Alanen A., Kanerva T. & Mannerkoski I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 432 s.
- Rassi P., Hyvärinen E., Juslén A. & Mannerkoski I (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen Ympäristökeskus. Helsinki. 685 s.
- Rauhala P. 2010: Lounais-Lapin soiden pesimälinnusto 1976–2009. Linnut-vuosikirja 2009: 137–145.
- Seppänen H. 2000: Kuusamon linnusto kautta aikojen. Oulanka reports 24. Oulanka biological station, 255 s.
- Valkama J., Vepsäläinen V. & Lehikoinen A. 2011: Suomen III lintuatlas. Suomen luonnontieteellinen keskusmuseo ja Ympäristöministeriö, <<http://atlas3.lintuatlas.fi>>. Viitattu 20.9.2011. ISBN 978-952-10-6918-5.




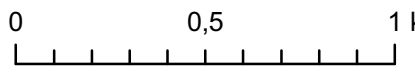


- Nykyinen kaivospiiri
- Rikastamo
- Selkeytysallas
- Murskaamo
- Rikastushiekka-allas
- Vesireitti

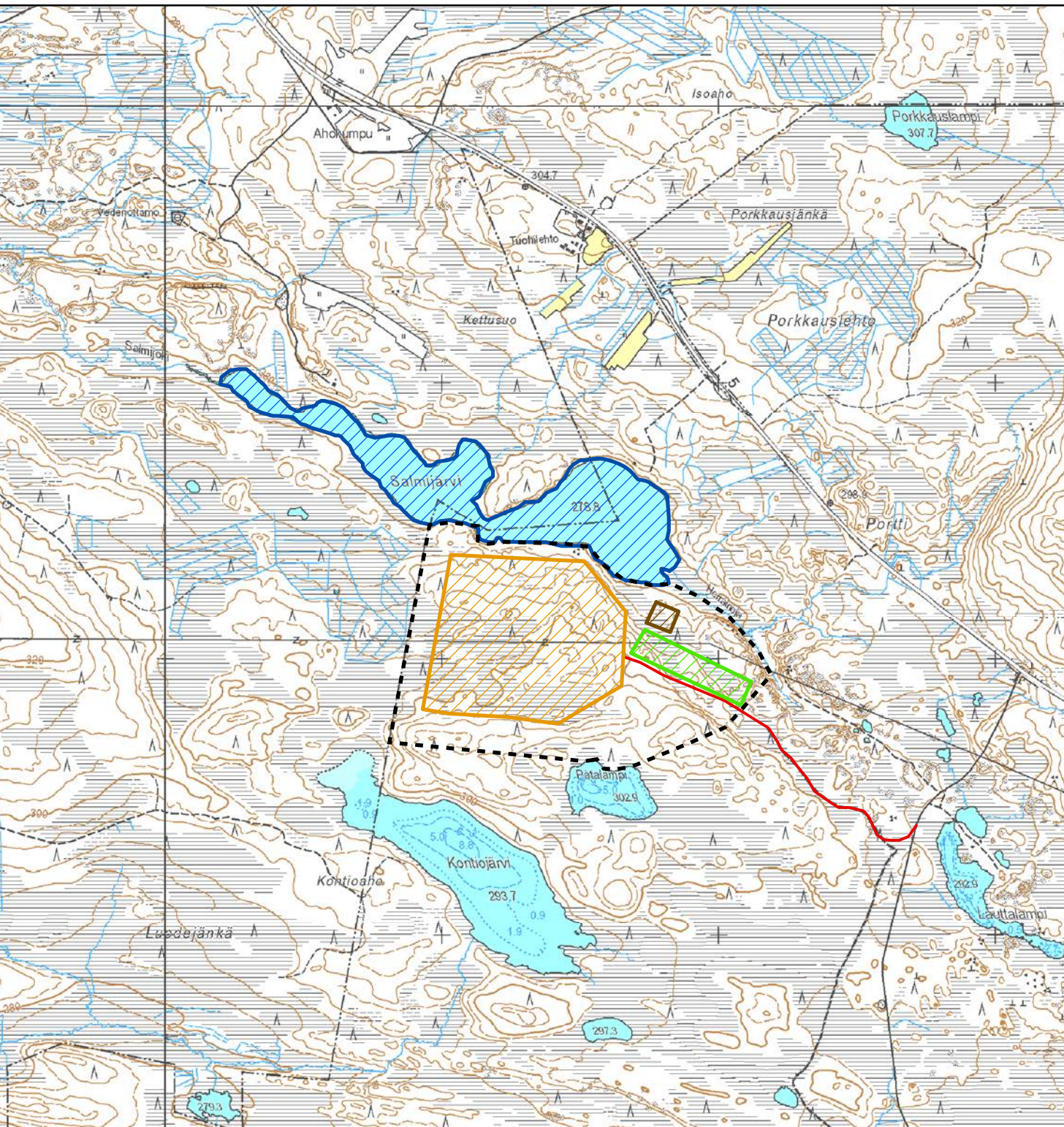




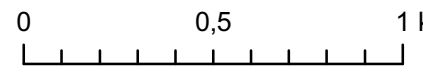
 Nykyinen kaivospiiri



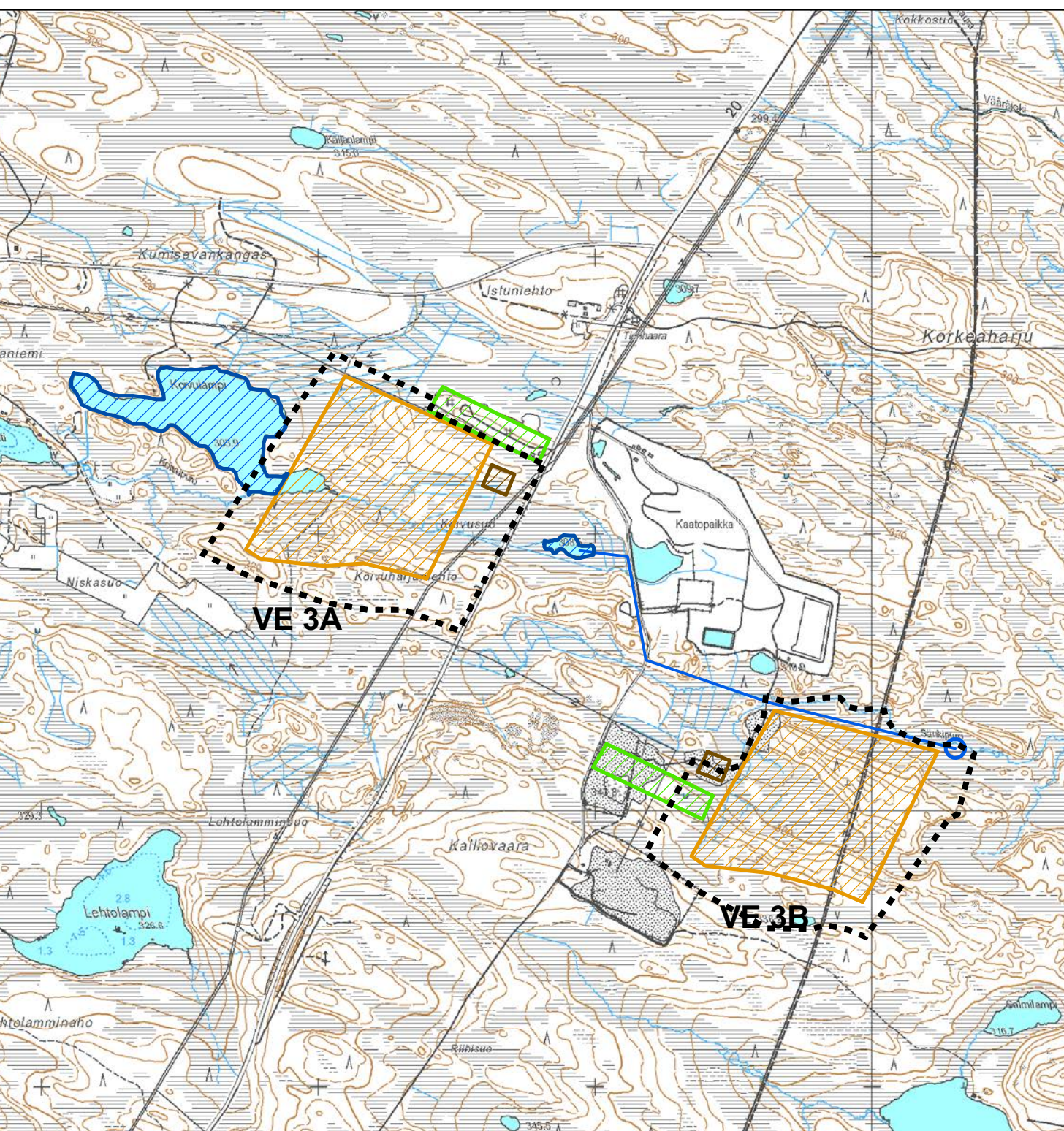
1c. Linnustkartotusalueet (musta katkoviiva) sekä suunnitellut kaivostoinnit Salmijärven alueella



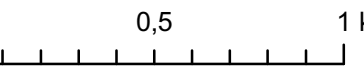
- Murskaamo
- Rikastushiekka-allas
- Uusi tieyhteys
- Rikastamo
- Selkeytsallas



10. Linnastokan tonttialueet (musta ristikivi) sekä suunnitellut kaivostömmintöjen alueet kausamien ekeskuksen ympäristössä.



- Murskaamo
- Rikastamo
- Selkeytysallas
- Pumppaamo
- Rikastushiekka-allas
- Vesiputki



Liite 2. Hangasvaaran ja Pohjasvaaran suunnitelluilla louhosalueilla sekä Lanssijängän ja Hangassuon rikastushiekka-alueilla havaitut lintulajit ja niiden reviirimäärät. Taulukossa: Lajin uhanalaisuus = lajin uhanalaisuusluokitus Suomessa, VU = vaarantunut laji, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä laji, RT = pohjoisboreaalisella Koillismaan vyöhykkeellä (vyöhyke 4a) alueellisesti uhanalainen laji. Direktiivilaji = EU:n lintudirektiivin liitteessä 1 mainittu laji. EVA-laji = Suomen kansainvälisen linnustosuojelun erityisvastuulaji.

### Hangasvaaran louhosalue

	Havaittu reviirimäärä	Lajin uhanalaisuus	Lintudirektiivi	EVA-laji
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	1?	-	-	EVA
Riekko ( <i>Lagopus lagopus</i> )	1–2	NT	-	-
Teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	1	NT	D	EVA
Metso ( <i>T. urogallus</i> )	1*	NT	D	EVA
Pyy ( <i>Bonasa bonasia</i> )	2	-	D	-
Tylli ( <i>Charadrius hiaticula</i> )	2	NT, RT		
Taivaanvuohi ( <i>Gallinago gallinago</i> )	1	-	-	-
Valkoviklo ( <i>Tringa nebularia</i> )	1	-	-	EVA
Liro ( <i>T. glareola</i> )	2	-	D	EVA
Käki ( <i>Cuculus canorus</i> )	1	-	-	-
Sepelkyyhky ( <i>Columba palumbus</i> )	1	-	-	-
Käpytikka ( <i>Dendrocopos major</i> )	3	-	-	-
Metsäkirvinen ( <i>Anthus trivialis</i> )	8	-	-	-
Niittykirvinen ( <i>A. pratensis</i> )	1	NT	-	-
Västaräkki ( <i>Motacilla alba</i> )	2	-	-	-
Rautiainen ( <i>Prunella modularis</i> )	3	-	-	-
Punarinta ( <i>Erithacus rubecula</i> )	4–5	-	-	-
Leppälintu ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	2	-	-	EVA
Pensastasku ( <i>Saxicola rubetra</i> )	2	-	-	-
Punakylkirastas ( <i>Turdus iliacus</i> )	2	-	-	-
Laulurastas ( <i>T. philomelos</i> )	3	-	-	-
Kulorastas ( <i>T. viscivorus</i> )	2	-	-	-
Pajulintu ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	12–14	-	-	-
Harmaasieppo ( <i>Muscicapa striata</i> )	3–5	-	-	-
Hömötiainen ( <i>Parus montanus</i> )	2	-	-	-
Talitiainen ( <i>Parus major</i> )	3	-	-	-
Kuukkeli ( <i>Perisoreus infaustus</i> )	1	NT	-	EVA
Peippo ( <i>Fringilla coelebs</i> )	5–6	-	-	-
Järripeippo ( <i>F. montifringilla</i> )	6–7	-	-	-
Urpainen ( <i>Carduelis flammea</i> )	2–3	-	-	-
Vihervarpunen ( <i>C. spinus</i> )	2–3	-	-	-
Pikkukäpylintu ( <i>Loxia curvirostra</i> )	1	-	-	-
Punatulkku ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )	1	-	-	-
Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	1	VU	-	-

\* lisäksi soidinpaikka (4–5 kukkoa)

## Pohjasvaaran louhosalue

	Havaittu reviirimäärä	Lajin uhanalaisuus	Lintudirektiivi	EVA-laji
Riekko ( <i>Lagopus lagopus</i> )	1	NT	-	-
Metsäkirvinen ( <i>Anthus trivialis</i> )	4	-	-	-
Keltavästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	3	VU	-	-
Västäräkki ( <i>M. alba</i> )	3	-	-	-
Leppälintu ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	1	-	-	EVA
Kivitasu ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	4	VU	-	-
Pensastasku ( <i>Saxicola rubetra</i> )	3	-	-	-
Räkättirastas ( <i>Turdus pilaris</i> )	1	-	-	-
Pajulintu ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	2	-	-	-
Harmaasieppo ( <i>Muscicapa striata</i> )	3	-	-	-
Järripeippo ( <i>F. montifringilla</i> )	1	-	-	-
Urpainen ( <i>Carduelis flammea</i> )	1	-	-	-

## Lansijänkärikastushiekka-alue

	Havaittu reviirimäärä	Lajin uhanalaisuus	Lintudirektiivi	EVA-laji
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	1	VU	-	EVA
Teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	1	NT	D	EVA
Riekko ( <i>Lagopus lagopus</i> )	2–3	NT	-	-
Kurki ( <i>Grus grus</i> )	1	-	D	-
Liro ( <i>T. glareola</i> )	3	-	D	EVA
Suopöllö ( <i>Asio flammeus</i> )	1	-	D	-
Käki ( <i>Cuculus canorus</i> )	1	-	-	-
Käpytikka ( <i>Dendrocopos major</i> )	1	-	-	-
Metsäkirvinen ( <i>Anthus trivialis</i> )	8	-	-	-
Niittykirvinen ( <i>A. pratensis</i> )	2	NT	-	-
Keltavästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	5	VU	-	-
Västäräkki ( <i>M. alba</i> )	1	-	-	-
Tilhi ( <i>Bombycilla garrulus</i> )	1	-	-	-
Rautiainen ( <i>Prunella modularis</i> )	1	-	-	-
Punarinna ( <i>Erithacus rubecula</i> )	1	-	-	-
Leppälintu ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	2	-	-	EVA
Pensastasku ( <i>Saxicola rubetra</i> )	3	-	-	-
Räkättirastas ( <i>Turdus pilaris</i> )	2	-	-	-
Punakylkirastas ( <i>T. iliacus</i> )	4	-	-	-
Laulurastas ( <i>T. philomelos</i> )	2	-	-	-
Pajulintu ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	10–13	-	-	-
Harmaasieppo ( <i>Muscicapa striata</i> )	4	-	-	-
Hömötiainen ( <i>Parus montanus</i> )	1	-	-	-
Kuukkeli ( <i>Perisoreus infaustus</i> )	1?	NT	-	EVA
Peippo ( <i>Fringilla coelebs</i> )	4	-	-	-
Järripeippo ( <i>F. montifringilla</i> )	4–5	-	-	-
Vihervarpunen ( <i>C. spinus</i> )	1	-	-	-
Pikkukäpylintu ( <i>Loxia curvirostra</i> )	1–2	-	-	-
Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	1	-	-	-

## Hangassuon rikastushiekka-alue

	Havaittu reviirimäärä	Lajin uhanalaisuus	Lintudirektiivi	EVA-laji
Tavi ( <i>A. crecca</i> )	1	-	-	EVA
Riekko ( <i>Lagopus lagopus</i> )	2	NT	-	-
Teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	1-2	NT	D	EVA
Pyy ( <i>Bonasa bonasia</i> )	1	-	D	-
Tylli ( <i>Charadrius hiaticula</i> )	1?	-	-	-
Pikkukuovi ( <i>Numenius phaeopus</i> )	1	-	-	EVA
Taivaanvuohi ( <i>Gallinago gallinago</i> )	2	-	-	-
Metsäviklo ( <i>Tringa ochropus</i> )	1	-	-	-
Valkoviklo ( <i>T. nebularia</i> )	2	-	-	EVA
Liro ( <i>T. glareola</i> )	3	-	D	EVA
Käpytikka ( <i>Dendrocopos major</i> )	1	-	-	-
Metsäkirvinen ( <i>Anthus trivialis</i> )	7	-	-	-
Niittykirvinen ( <i>A. pratensis</i> )	4	NT	-	-
Keltävästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	4	VU	-	-
Leppälintu ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	2	-	-	EVA
Pensastasku ( <i>Saxicola rubetra</i> )	3	-	-	-
Punakylkirastas ( <i>T. iliacus</i> )	2	-	-	-
Laulurastas ( <i>T. philomelos</i> )	2	-	-	-
Kulorastas ( <i>T. viscivorus</i> )	2	-	-	-
Pajulintu ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	7	-	-	-
Harmaasieppo ( <i>Muscicapa striata</i> )	4	-	-	-
Hömötiainen ( <i>Parus montanus</i> )	2	-	-	-
Talitiainen ( <i>Parus major</i> )	3	-	-	-
Lapintiainen ( <i>P. cinctus</i> )	1?	-	-	-
Varis ( <i>Corvus corone cornix</i> )	1?	-	-	-
Peippo ( <i>Fringilla coelebs</i> )	4	-	-	-
Järripeippo ( <i>F. montifringilla</i> )	8	-	-	-
Urpainen ( <i>Carduelis flammea</i> )	2	-	-	-
Vihervarpunen ( <i>C. spinus</i> )	2	-	-	-
Pikkukäpylintu ( <i>Loxia curvirostra</i> )	1-2	-	-	-
Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	1	VU	-	-

Liite 3. Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun suunnitelluilla louhosalueilla havaitut lintulajit ja niiden reviirimäärät. Taulukossa: Lajin uhanalaisuus = lajin uhanalaisuusluokitus Suomessa, VU = vaarantunut laji, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä laji, RT = pohjoisboreaalissa Koillismaahan vyöhykkeellä (vyöhyke 4a) alueellisesti uhanalainen laji. Direktiivilaji = EU:n lintudirektiivin liitteessä 1 mainittu laji. EVA-laji = Suomen kansainvälisen linnustosuojelun erityisvastuulaji.

### Meurastuksenaho

	Esiintyminen	Lajin uhanalaisuus	Lintudirektiivi	EVA-laji
Tavi ( <i>Anas crecca</i> )	1	-	-	EVA
Tukkasotka ( <i>Aythya fuligula</i> )	1?	VU	-	EVA
Teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	1–2	NT	D	EVA
Metso ( <i>T. urogallus</i> )	1?	NT	D	EVA
Riekko ( <i>Lagopus lagopus</i> )	2	NT	-	-
Valkoviklo ( <i>Tringa nebularia</i> )	2	-	-	EVA
Liro ( <i>T. glareola</i> )	4	-	D	EVA
Kalalokki ( <i>Larus canus</i> )	2	-	-	-
Kalatiira ( <i>Sterna hirundo</i> )	1	-	-	EVA
Sepelkyyhky ( <i>Columba palumbus</i> )	1	-	-	-
Käki ( <i>Cuculus canorus</i> )	1	-	-	-
Käpytikka ( <i>Dendrocopos major</i> )	1	-	-	-
Metsäkirvinen ( <i>Anthus trivialis</i> )	8–11	-	-	-
Keltävästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	2	VU	-	-
Rautiainen ( <i>Prunella modularis</i> )	1	-	-	-
Punarinta ( <i>Erithacus rubecula</i> )	2	-	-	-
Leppälintu ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	7	-	-	EVA
Pensastasku ( <i>Saxicola rubetra</i> )	3	-	-	-
Laulurastas ( <i>T. philomelos</i> )	3	-	-	-
Kulorastas ( <i>T. viscivorus</i> )	1	-	-	-
Pajulintu ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	9–12	-	-	-
Harmaasieppo ( <i>Muscicapa striata</i> )	6	-	-	-
Hömötiainen ( <i>Parus montanus</i> )	2	-	-	-
Talitiainen ( <i>Parus major</i> )	4–5	-	-	-
Kuukkeli ( <i>Perisoreus infaustus</i> )	1	NT	-	EVA
Varis ( <i>Corvus corone cornix</i> )	1	-	-	-
Peippo ( <i>Fringilla coelebs</i> )	5–8	-	-	-
Järripeippo ( <i>F. montifringilla</i> )	7–9	-	-	-
Urpainen ( <i>Carduelis flammea</i> )	3–4	-	-	-
Vihervarpunen ( <i>C. spinus</i> )	2	-	-	-
Pikkukäpylintu ( <i>Loxia curvirostra</i> )	2–3	-	-	-



## Sivakkaharju (Raatekorpi)

	Esiintyminen	Lajin uhanalaisuus	Lintudirektiivi	EVA-laji
Tavi ( <i>A. crecca</i> )	1	-	-	EVA
Riekko ( <i>Lagopus lagopus</i> )	2*	NT	-	-
Teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	2	NT	D	EVA
Metso ( <i>T. urogallus</i> )	1?	NT	D	EVA
Taivaanvuohi ( <i>Gallinago gallinago</i> )	3	-	-	-
Metsäviklo ( <i>Tringa ochropus</i> )	1	-	-	-
Valkoviklo ( <i>T. nebularia</i> )	1	-	-	EVA
Liro ( <i>T. glareola</i> )	2	-	D	EVA
Käpytikka ( <i>Dendrocopos major</i> )	1	-	-	-
Pohjantikka ( <i>Picoides tridactylus</i> )	1?	-	D	EVA
Metsäkirvinen ( <i>Anthus trivialis</i> )	6–9	-	-	-
Niittykirvinen ( <i>A. pratensis</i> )	2	NT	-	-
Rautiainen ( <i>Prunella modularis</i> )	4	-	-	-
Leppälintu ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	3	-	-	EVA
Pensastasku ( <i>Saxicola rubetra</i> )	4	-	-	-
Räkättirastas ( <i>Turdus pilaris</i> )	2	-	-	-
Punakylkirastas ( <i>T. iliacus</i> )	3	-	-	-
Laulurastas ( <i>T. philomelos</i> )	2	-	-	-
Kulorastas ( <i>T. viscivorus</i> )	1	-	-	-
Pajulintu ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	13–16	-	-	-
Harmaasieppo ( <i>Muscicapa striata</i> )	6	-	-	-
Hömötiainen ( <i>Parus montanus</i> )	1	-	-	-
Talitiainen ( <i>Parus major</i> )	2	-	-	-
Hippiäinen ( <i>Regulus regulus</i> )	1	-	-	-
Kuukkeli ( <i>Perisoreus infaustus</i> )	1	NT	-	-
Korppi ( <i>Corvus corax</i> )	1	-	-	-
Peippo ( <i>Fringilla coelebs</i> )	5–8	-	-	-
Järripeippo ( <i>F. montifringilla</i> )	4–5	-	-	-
Urpainen ( <i>Carduelis flammea</i> )	1	-	-	-
Viherpeippo ( <i>Carduelis chloris</i> )	3	-	-	-
Vihervarpunen ( <i>C. spinus</i> )	1	-	-	-
Pikkukäpylintu ( <i>Loxia curvirostra</i> )	2	-	-	-
Taviokuurna ( <i>Pinicola enucleator</i> )	1	RT	-	EVA
Keltasirkku ( <i>Emberiza citrinella</i> )	2	-	-	-
Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	1	VU	-	-
Pikkusirkku ( <i>E. pusilla</i> )	1	-	-	-
Pajusirkku ( <i>E. schoeniclus</i> )	2	-	-	-

\* Lisäksi ainakin kaksi soidintavaa koirasta Mehtikanansuon puolella

Liite 4. Salmijärven selvitysalueella havaittu lintulajit ja niiden reviirimäärät. Taulukossa: Lajin uhanalaisuus = lajin uhanalaisuusluokitus Suomessa, VU = vaarantunut laji, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä laji, RT = pohjoisborealisella Koillismaan vyöhykkeellä (vyöhyke 4a) alueellisesti uhanalainen laji. Direktiivilaji = EU:n lintudirektiivin liitteessä 1 mainittu laji. EVA-laji = Suomen kansainvälisen linnustosuojelun erityisvastuulaji.

	Havaittu reviirimäärä	Lajin uhanalaisuus	Lintudirektiivi	EVA-laji
Riekko ( <i>Lagopus lagopus</i> )	1*	NT	-	-
Teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	2–3	NT	D	EVA
Metso ( <i>T. urogallus</i> )	2	NT	D	EVA
Taivaanvuohi ( <i>Gallinago gallinago</i> )	1	-	-	-
Pikkukuovi ( <i>Numenius phaeopus</i> )	1	-	-	EVA
Liro ( <i>Tringa glareola</i> )	2	-	D	EVA
Rantasipi ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	1	NT	-	EVA
Käki ( <i>Cuculus canorus</i> )	1	-	-	-
Pohjantikka ( <i>Picoides tridactylus</i> )	1	-	D	EVA
Metsäkirvinen ( <i>Anthus trivialis</i> )	7–10	-	-	-
Niittykirvinen ( <i>A. pratensis</i> )	1	NT	-	-
Keltavästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	4	VU	-	-
Västäräkki ( <i>M. alba</i> )	1	-	-	-
Tilhi ( <i>Bombycilla garrulus</i> )	1	-	-	-
Rautiainen ( <i>Prunella modularis</i> )	1	-	-	-
Leppälintu ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	2	-	-	EVA
Punakylkirastas ( <i>Turdus iliacus</i> )	4	-	-	-
Laulurastas ( <i>T. philomelos</i> )	3	-	-	-
Kulorastas ( <i>T. viscivorus</i> )	2	-	-	-
Pajulintu ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	10–15	-	-	-
Harmaasieppo ( <i>Muscicapa striata</i> )	5	-	-	-
Hömötiainen ( <i>Parus montanus</i> )	3	-	-	-
Talitiainen ( <i>Parus major</i> )	2	-	-	-
Kuukkeli ( <i>Perisoreus infaustus</i> )	2	NT	-	EVA
Peippo ( <i>Fringilla coelebs</i> )	4–6	-	-	-
Järripeippo ( <i>F. montifringilla</i> )	10–13	-	-	-
Urpiaainen ( <i>Carduelis flammea</i> )	2–3	-	-	-
Vihervarpunen ( <i>C. spinus</i> )	3–4	-	-	-
Pikkukäpylintu ( <i>Loxia curvirostra</i> )	2–3	-	-	-
Isokäpylintu ( <i>L. pytyopsittacus</i> )	1	-	-	EVA
Taviokuurna ( <i>Pinicola enucleator</i> )	1	RT	-	EVA
Punatulkku ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )	1	-	-	-
Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	2	VU	-	-
Pajusirkku ( <i>E. schoeniclus</i> )	1	-	-	-

\* lisäksi ainakin kaksi soidintavaa koirasta suunnitellun tielinjauksen varressa

Liite 5. Jätekeskusalueen ympäristöön sijoittuvilla rikastushiekka-alueilla havaitut lintulajit ja niiden reviirimäärät. Taulukossa: Lajin uhanalaisuus = lajin uhanalaisuusluokitus Suomessa, VU = vaarantunut laji, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä laji, RT = pohjoisboreaalaisella Koillismaan vyöhykkeellä (vyöhyke 4a) alueellisesti uhanalainen laji, LSL 47§ = luonnonsuojelulain 47 § nojalla erityisesti suojeltu laji. Direktiivilaji = EU:n lintudirektiivin liitteessä 1 mainittu laji. EVA-laji = Suomen kansainvälisen linnustosuojelun erityisvastuulaji.

#### Jätekeskusalueen länsipuolen alue (Koivusuo)

	Havaittu reviirimäärä	Lajin uhanalaisuus	Lintudirektiivi	EVA-laji
*Laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	1?	-	D	EVA
*Tavi ( <i>Anas crecca</i> )	3	-	-	EVA
*Haapana ( <i>A. penelope</i> )	1	-	-	EVA
*Tukkasotka ( <i>Aythya fuligula</i> )	2	VU	-	-
*Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	3	-	-	EVA
Teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	1?	NT	D	EVA
Taivaanvuohi ( <i>Gallinago gallinago</i> )	3	-	-	-
Pikkukuovi ( <i>Numenius phaeopus</i> )	1	-	-	EVA
Mustaviklo ( <i>Tringa erythropus</i> )	1	-	-	EVA
Valkoviklo ( <i>T. nebularia</i> )	1	-	-	EVA
Liro ( <i>T. glareola</i> )	3	-	D	EVA
Sepelkyyhky ( <i>Columba palumbus</i> )	1	-	-	-
Käki ( <i>Cuculus canorus</i> )	1	-	-	-
Käpytikka ( <i>Dendrocopos major</i> )	1	-	-	-
Metsäkirvinen ( <i>Anthus trivialis</i> )	6–8	-	-	-
Niittykirvinen ( <i>A. pratensis</i> )	3	NT	-	-
Keltavästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	3	VU	-	-
Västäräkki ( <i>M. alba</i> )	1	-	-	-
Tilhi ( <i>Bombycilla garrulus</i> )	1	-	-	-
Rautiainen ( <i>Prunella modularis</i> )	3	-	-	-
Punarinta ( <i>Erithacus rubecula</i> )	5–6	-	-	-
Leppälintu ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	3	-	-	EVA
Kivitasku ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	1	VU	-	-
Punakylkirastas ( <i>Turdus iliacus</i> )	4–5	-	-	-
Laulurastas ( <i>T. philomelos</i> )	3	-	-	-
Kulorastas ( <i>T. viscivorus</i> )	1	-	-	-
Pajulintu ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	16–20	-	-	-
Tiltalti ( <i>P. collybita</i> )	1?	RT	-	-
Harmaasieppo ( <i>Muscicapa striata</i> )	3–5	-	-	-
Hippiäinen ( <i>Regulus regulus</i> )	1	-	-	-
Hömötiäinen ( <i>Parus montanus</i> )	2	-	-	-
Talitiäinen ( <i>Parus major</i> )	5	-	-	-
Kuukkeli ( <i>Perisoreus infaustus</i> )	1?	NT	-	EVA
Harakka ( <i>Pica pica</i> )	1	-	-	-
Korppi ( <i>Corvus corax</i> )	1?	-	-	-
Peippo ( <i>Fringilla coelebs</i> )	8–12	-	-	-
Järripeippo ( <i>F. montifringilla</i> )	5–7	-	-	-
Urpainen ( <i>Carduelis flammea</i> )	1–3	-	-	-
Vihervarpunen ( <i>C. spinus</i> )	3–4	-	-	-
Pikkukäpylintu ( <i>Loxia curvirostra</i> )	2–3	-	-	-
Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	2	VU	-	-
Pajusirkku ( <i>E. schoeniclus</i> )	3	-	-	-

\* havainnot esitetty myös kosteikkolaskentojen tuloksissa.

**Jätekeskusalueen kaakkoispuolen alue**

	Havaittu reviirimäärä	Lajin uhanalaisuus	Lintudirektiivi	EVA-laji
Sinisorsa ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	1	-	-	EVA
Tavi ( <i>A. crecca</i> )	1	-	-	EVA
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	1	-	-	EVA
*Merikotka ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	1?	VU, LSL 47§	D	
Liro ( <i>T. glareola</i> )	1	-	D	EVA
**Kalalokki ( <i>Larus canus</i> )	2–3	-	-	-
**Harmaalokki ( <i>L. argentatus</i> )	2–3	-	-	-
Käpytikka ( <i>Dendrocopos major</i> )	2	-	-	-
Törmäpääsky ( <i>Riparia riparia</i> )	~20	VU	-	-
Räystäspääsky ( <i>Delichon urbicum</i> )	2	-	-	-
Metsäkirvinen ( <i>Anthus trivialis</i> )	7–9	-	-	-
Niittykirvinen ( <i>A. pratensis</i> )	1	NT	-	-
Västäräkki ( <i>M. alba</i> )	3	-	-	-
Rautiainen ( <i>Prunella modularis</i> )	1	-	-	-
Punarinta ( <i>Erithacus rubecula</i> )	4	-	-	-
Leppälintu ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	4	-	-	EVA
Räkättirastas ( <i>Turdus pilaris</i> )	2–3	-	-	-
Punakylkirastas ( <i>T. iliacus</i> )	2–4	-	-	-
Laulurastas ( <i>T. philomelos</i> )	2–3	-	-	-
Pajulintu ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	14–17	-	-	-
Harmaasieppo ( <i>Muscicapa striata</i> )	4	-	-	-
Kirjosieppo ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )	1	-	-	-
Hömötiainen ( <i>Parus montanus</i> )	2	-	-	-
Talitiainen ( <i>Parus major</i> )	5	-	-	-
Harakka ( <i>Pica pica</i> )	2	-	-	-
**Varis ( <i>Corvus corone cornix</i> )	1–2	-	-	-
**Korppi ( <i>Corvus corax</i> )	1–2	-	-	-
Varpunen ( <i>Passer domesticus</i> )	1	-	-	-
Peippo ( <i>Fringilla coelebs</i> )	9–12	-	-	-
Järripeippo ( <i>F. montifringilla</i> )	4–5	-	-	-
Viherpeippo ( <i>Varduelis chloris</i> )	2	-	-	-
Uрпиainen ( <i>Carduelis flammea</i> )	2–3	-	-	-
Vihervarpunen ( <i>C. spinus</i> )	1	-	-	-
Keltasirkku ( <i>Emberiza citrinella</i> )	2	-	-	-
Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	1	VU	-	-
Pajusirkku ( <i>E. schoeniclus</i> )	2	-	-	-

\* saalisteleva lintu, ei todennäköisesti pesi selvitysalueella

\*\* ei varmoja pesälöytöjä, todennäköisesti pääosin jätekeskusalueella pesiviä lintuja

Liite 6. Kosteikkolaskentojen tulokset sekä eri lajien laskentojen pohjalta arvioidut parimäärät (minimi). Vesilintuhavainnot on taulukossa jaoteltu yksilö/parikohtaisesti muodossa koiras/naaras. Muilla lajeilla laskentojen tulokset on esitetty pelkkänä yksilömääränä.

## 1) Pohjoinen louhosalue (Hangasvaara-Pohjasvaara)

### Pohjaslampi

	31.5. klo. 4.40–5.50	27.6. klo. 9.20– 9.50	Parimäärä
Sinisorsa ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	1/0	-	1
Haapana ( <i>A. penelope</i> )	1/1	-	1
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	0/1	3/0	1
Pilkkasiipi ( <i>Melanitta fusca</i> )	-	0/1	1
Liro ( <i>Tringa glareola</i> )	1Ä	-	1
Keltavästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	3	2	3
Västäräkki ( <i>M. alba</i> )	2	2	2
Pajusirkku ( <i>Emberiza schoeniclus</i> )	1	-	1

### Hangaslampi

	31.5. klo. 6.00–6.40	27.6. klo. 6.40– 8.00	Parimäärä
Tavi ( <i>Anas crecca</i> )	-	0/1ad6pull + 1/0	1–2
Haapana ( <i>A. penelope</i> )	1/0	0/1	1
Tukkasotka ( <i>Aythya fuligula</i> )	1/1 + 1/0	1/1 + 1/1 + 2k	2–3
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	0/1	-	1
Uivelo ( <i>Mergus albellus</i> )	-	1n+10pull	1
Tylli ( <i>Charadrius hiaticula</i> )	1ad	1ad	1*
Valkoviklo ( <i>Tringa nebularia</i> )	1	1	1
Liro ( <i>Tringa glareola</i> )	2	2	2
Rantasipi ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	1	-	1
Kalatiira ( <i>Sterna hirundo</i> )	-	1	1?
Keltavästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	1	3	2

\* kaivosaltailla pesiviä?

### Sakarinkaivulamminsuu (allikkoalue)

	31.5. klo. 16.20–17.30	30.6. klo. 2.50– 3.20	Parimäärä
Laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	2 (+pesä)	-	1
Tavi ( <i>Anas crecca</i> )	2/0	0/1	1–2
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	0/1	0/1ad4pull	1
Uivelo ( <i>Mergus albellus</i> )	-	0/1ad5pull	1
Metsäviklo ( <i>Tringa ochropus</i> )	1	-	1
Liro ( <i>T. glareola</i> )	1	2	2
Hiirihaukka ( <i>Buteo buteo</i> )	1	-	1*
Pajusirkku ( <i>Emberiza schoeniclus</i> )	1	1	1

\* soidintava lintu allikon koillispuolella, pesä todennäköisesti jossain Kitkajoen suunnalla.

## Ylimmäinen Välilampi + Välilaminsuo

	31.5. klo. 2.00–2.45	27.6. klo. 2.55–3.50	Parimäärä
Laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	2ad (+pesä)	-	1
Sinisorsa ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	1/0	0/1ad3pull	1
Haapana ( <i>A. penelope</i> )	1/0 + 1/0	-	1–2
Tukkasotka ( <i>Aythya fuligula</i> )	1/1	-	1
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	1/1 + 2/0	-	2–3
Isokoskelo ( <i>Mergus merganser</i> )	-	0/1ad6pull + 0/1ad7pull	2
Riekkö ( <i>Lagopus lagopus</i> )	-	2ad5juv	1
Kurki ( <i>Grus grus</i> )	-	1	1
Taivaanvuohi ( <i>Gallinago gallinago</i> )	1	1	1
Liro ( <i>Tringa glareola</i> )	3	7	5
Selkälökki ( <i>Larus fuscus</i> )	-	1	_*
Suopöllö ( <i>Asio flammeus</i> )	1	-	_**
Niittykirvinen ( <i>Anthus pratensis</i> )	4	4	4
Keltävästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	3	8	6
Pajusirkku ( <i>Emberiza schoeniclus</i> )	3	2	3

\* saalisteleva, ei todennäköisesti pesi lammella

\*\* saalisteleva lintu, pesäpaikka Pyöreälammen pohjoispuolella

## Pihlajasuo

	1.6. klo. 9.00–9.40
Laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	1p (+pesä)
Kapustarinta ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	1p, Ä
Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	1Ä

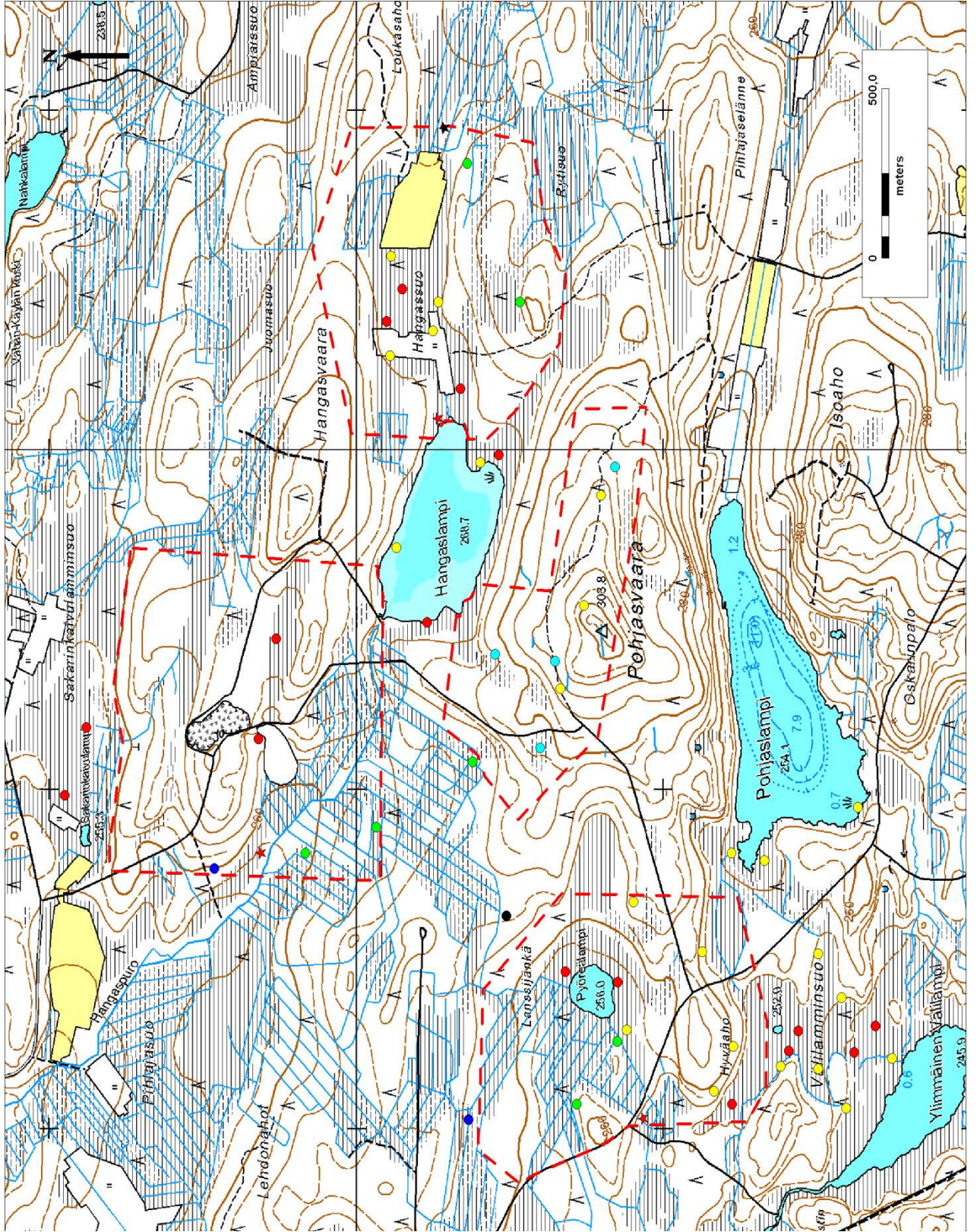
## 2) Eteläinen louhosalue (Meurastuksaho-Sivakkaharju)

### Rytilammit

	31.5. klo. 9.40–10.00	27.6. klo. 8.20– 8.40	Parimäärä
Tukkasotka ( <i>Aythya fuligula</i> )	1/1+1/0	-	1
Taivaanvuohi ( <i>Gallinago gallinago</i> )	-	1	1
Pajusirkku ( <i>Emberiza schoeniclus</i> )	1	1	1

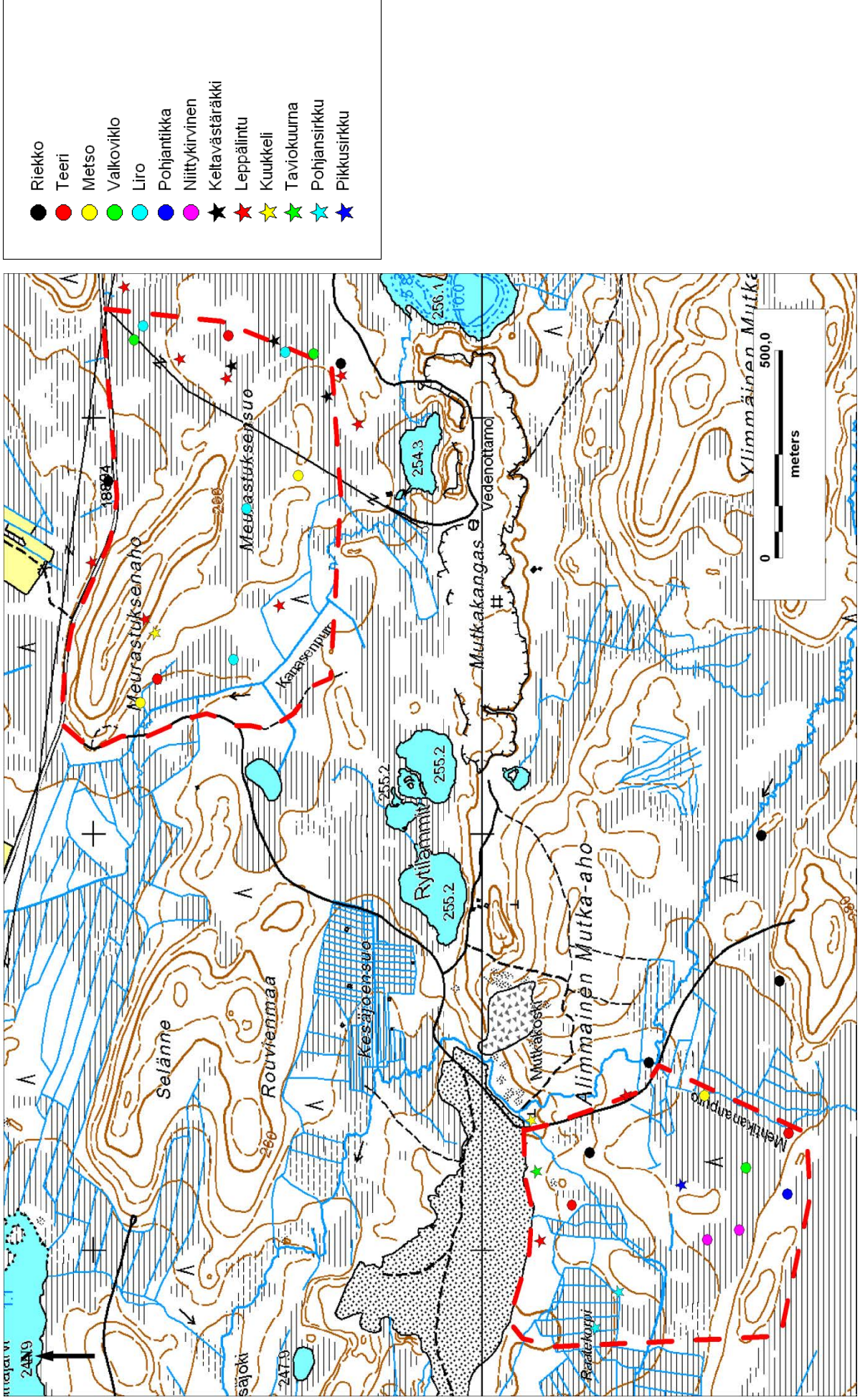


●	Suopölä
●	Niitty/kirvinen
●	Keltävästäräkki
●	Leppälintu
●	Kivitasu
●	Kuukkei
★	Lapintainen
★	Pohjansirkku

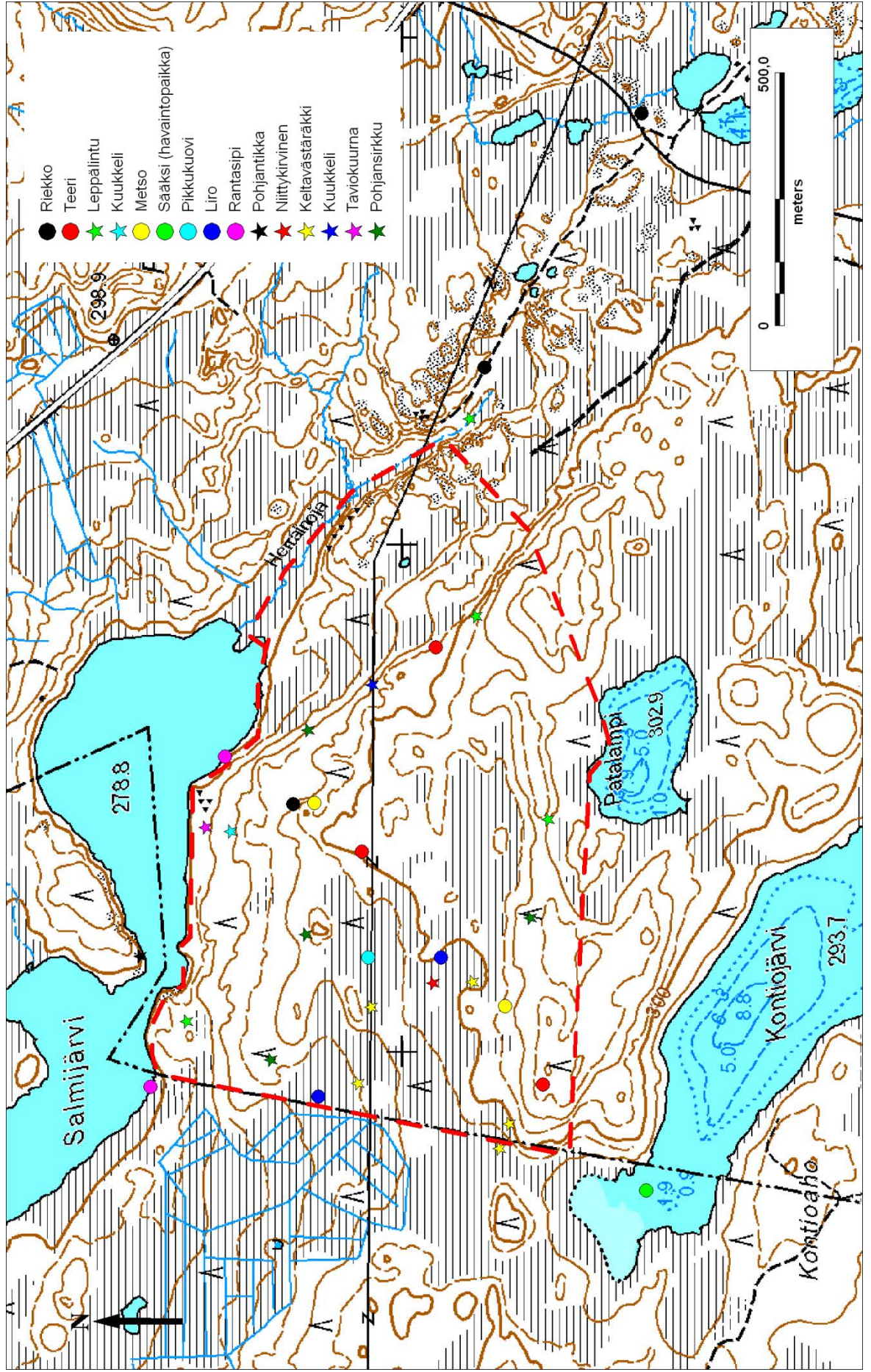




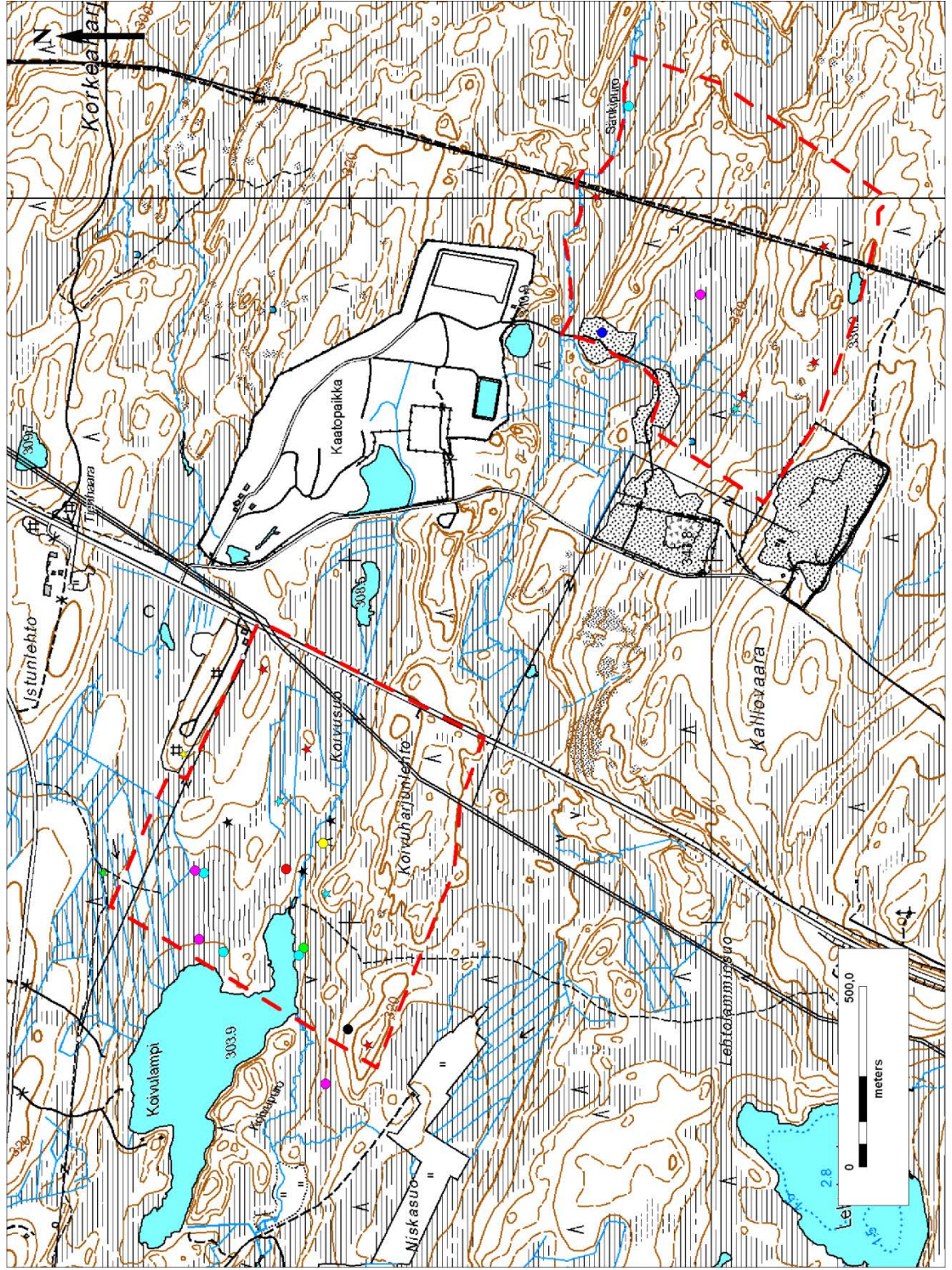
Liite 7b. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien (pl. vesi- ja loppkilimnut) reviirit/havaintopaikat Meurastuksenaon ja Sivakkaharjun selvitysalueilla. Kartoitettu alue on rajattu karttaan punaisella viivalla.



Liite 7c. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien (pl. vesi- ja loppikilnutt) reviirit/havaintopaikat Salmijärven selvitysalueella. Kartoitettu alue on rajattu karttaan punaisella viivalla.



Liite 7d. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien (pl. vesi- ja loppilinnut) reviirit/havaintopaikat Kuusamon jätekeskuksen ympäristöön sijoittuvilla selvitysalueilla. Kartoitettu alue on rajattu karttaan punaisella viivalla.



- |   |                       |
|---|-----------------------|
| ● | Liro                  |
| ● | Törmäpääsky (kolonia) |
| ● | Niittykirvinen        |
| ★ | Leppälintu            |
| ★ | Pohjansirku           |
| ● | Teeri (koiras)        |
| ● | Pikkukuovi            |
| ● | Mustaviklo            |
| ● | Valkoviklo            |
| ★ | Keltävästäräkki       |
| ★ | Kivitasku             |
| ★ | Kuukkeli              |

### 3) Salmijärven rikastushiekka-alue

#### Salmijärvi

	1.6. klo. 16.20–17.30	29.6. klo. 2.50– 3.20	Parimäärä
Laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	-	1	1
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	0/1 + 1/1 + 1/0	0/1	2–3
Tukkasotka ( <i>Aythya fuligula</i> )	0/1	-	1
Uivelo ( <i>Mergus albellus</i> )	-	0/1	1
Rantasipi ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	1	3	2
Selkälökki ( <i>Larus fuscus</i> )	1	1	1

#### Kontiojärvi

	29.6. klo. 8.30–9.20
Laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	2ad (+pesä)
Sinisorsa ( <i>Anas platyshynchos</i> )	1/0
Tavi ( <i>A. crecca</i> )	1/1
Tukkasotka ( <i>Aythya fuligula</i> )	1/1 + 1/0
Kuikka ( <i>Gavia arctica</i> )	2ad + 1ad
Sääksi ( <i>Pandion haliaetus</i> )	1ad*
Liro ( <i>Tringa glareola</i> )	3var

\* kierteeli Kontiojärven itäosien ja Pahalammen alueella

### 4) Kaatopaikan ympäristön rikastushiekka-alueet

#### Koivulampi

	3.6. klo. 3.30– 4.00	28.6. klo. 4.20–4.50	Parimäärä
Laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	2ad	-	1
Tavi ( <i>Anas crecca</i> )	2/1	0/1var + 0/1ad1pull + 2juv	3
Haapana ( <i>A. penelope</i> )	0/1	-	1
Tukkasotka ( <i>Aythya fuligula</i> )	1/1	0/1ad1pull + 0/1ad4pull	2
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	-	0/1ad5pull + 0/1ad8pull + 0/1ad2pull	3
Kuikka ( <i>Gavia arctica</i> )	1	-	1
Ruskosuohaukka ( <i>Circus aeruginosus</i> )*	-	1/0	-
Naurulokki ( <i>Larus ridibundus</i> )**	12	6	-
Kalalokki ( <i>L. canus</i> )**	1	3	-
Harmaalokki ( <i>L. argentatus</i> )**	2	7	-

\* saalistettava lintu, ei ilmeisesti pesi lammella

\*\* ilmeisesti jätekeskusalueella pesiviä lintuja



Liite 8.  
Poroselvitys



**Porotalousselvitys**  
**Kuusamon kultakaivos­hankkeen**  
**ympäristönvaikutusten arviointiin**





**Porotalousselvitys**  
**Kuusamon kultakaivoshankkeen ympäristövaikutusten**  
**arviointiin**

Merja Mattila, Veikko Majjala,  
Jenni Kolmonen, Marjo Lukkari,  
Veli-Jaakko Keränen, Mirka Nivunkijärvi,  
Laura Neitola, Jonna Räisänen,  
Reetta Romsa, Henri Turtinen,  
Jenna Uusikartano, Mauri Ylisirniö

Rovaniemi 2012

Tilaaaja Ramboll Finland Oy  
Toimeksiantaja RAMK

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 KUUSAMON KULTAKAIVOSHANKKEEN VAIHTOEHDOT .....</b>	<b>4</b>
<b>3 PORONHOITO KUUSAMON PALISKUNNISSA .....</b>	<b>6</b>
3.1 POROTALOUDEN KEHITTÄMISEN LINJAUKSIA .....	8
3.2 TEKNOLOGIA .....	10
3.3 PEDOT .....	11
3.4 PORONHOITOTYÖT .....	12
3.5 LAIDUNKIERTO .....	15
3.6 POROJEN RAVINTO .....	16
<b>4 KAIVOSTOIMINNAN VAIKUTUKSIA PALISKUNTIEN PORONHOIDOLLE.....</b>	<b>20</b>
4.1 ALAKITKAN PALISKUNTA .....	20
4.2 KALLIOLUOMAN PALISKUNTA.....	26
4.3 OIVANGIN PALISKUNTA.....	30
4.4 TOLVAN PALISKUNTA.....	37
<b>5 VAIKUTUSTEN MINIMOINTI, EHKÄISY JA PIENIMMÄN HAITAN PERIAATE.....</b>	<b>44</b>
<b>6 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA KORVAAVIEN VAIHTOEHTOJEN LÖYTÄMINEN.....</b>	<b>52</b>
6.1 ALAKITKAN PALISKUNTA .....	52
6.2 KALLIOLUOMA.....	55
6.3 OIVANKI.....	56
6.4 TOLVA.....	58
<b>7 ARVIOINNIN EPÄVARMUUKSIA .....</b>	<b>61</b>
<b>8 YHTEENVETO KAIVOSTOIMINNAN VAIKUTUKSISTA POROTALOUDELLE.....</b>	<b>63</b>
<b>9 JOHTOPÄÄTÖKSET.....</b>	<b>72</b>
<b>LÄHTEET.....</b>	<b>75</b>
<b>LIITTEET .....</b>	<b>76</b>

## 1 Johdanto

Ramboll Finland Oy on tilannut porotalousselvityksen Kuusamon kultakaivoksen YVA -selvitystä varten. Polar Mining Oy on selvittänyt kaivostoiminnan aloittamista Kuusamon Juomasuon, Hangaslammen, Pohjasvaaran sekä Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun kultaesiintymien alueilla. Kultakaivoksen toiminta perustuisi kultaesiintymien louhimiseen useista satelliittikaivoksista ja kullan rikastamiseen ns. keskusrikastamalla. Louhittavan ja rikastettavan malmin määrä tulisi olemaan noin 500 000 tonnia vuodessa. Mahdollisen kaivoksen toiminta-ajaksi on arvioitu vähintään viisi vuotta. Kullan lisäksi tutkimuksissa on selvitetty myös muiden metallien, kuten koboltin, kuparin, uraanin ja niin sanottujen harvinaisten maametallien esiintymistä. Kaivostoiminta voisi käynnistyä aikaisintaan vuonna 2013. Kuusamon kultakaivosta varten on suunniteltu kolmea rikastamovaihtoehtoa, jotka sijoittuvat kukin eri vesistöalueille.

Selvitystyön tarkoitus on käsitellä kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen vaikutuksia poroelinkeinolle. Kaivos- ja rikastamotoiminnan lähivaikutuspiiriin kuuluvat Alakitkan, Oivangin, Tolvan ja Kallioluoman paliskunnat.

Työssä selvitetään kaivoshankkeen vaikutuksia yleensä alueen poroelinkeinolle ja yksityiskohtaisemmin paliskuntien porotaloudelle. Selvitystyössä paneudutaan esittelemään ensin yleisellä tasolla poronhoitoa, sen ilmentymistä ja toimintaan vaikuttavia tekijöitä. Poronhoito kussakin selvitystyön kohteena olevassa paliskunnassa määrittyy sen omista lähtökohdista, olosuhteistaan ja ympäristöstään käsin. Monet ympäristössä esiintyvät tekijät määrittelevät elinkeinon puitteet ja ohjaavat vahvasti poronhoitotyön tekemistä ja toteuttamista. Alakitkan, Oivangin, Tolvan ja Kallioluoman paliskunnat (jatkossa Alakitka, Oivanki, Tolva ja Kallioluoma) sijaitsevat samantyyppisillä kasvillisuusvyöhykkeillä. Muitakin yhteneväisyyksiä löytyy; vesistöjen runsaus, taajamat, tiestöt ja muu infrastruktuuri ovat luonteenomaisia kaikille tarkastelun kohteena oleville paliskuntakokonaisuuksille.

Kaivoshankkeet ja sen liitännäistoiminnot vaikuttavat eri tavalla alueella sijaitseviin paliskuntiin. Selvityksessä pyritään havainnoimaan alueelle suunnitellun kohteen sijaintia paliskunnan laitumiin ja porotalouden toimintaprosessiin nähden. Tarkastelemme kaivostoiminnan myötä mahdollisesti tulevia vaikutuksia paliskuntakohtaisesti. Selvityksessä on käytetty alueelta tehtyjä tutkimuksia, tilastoja ja niitä on verrattu ja täydennetty alueen paliskunnille tehdyllä haastattelututkimuksella.

Vaikutukset paliskunnan poronhoidolle -osiossa kuvataan selvityksen kohteena olevien paliskuntien, Alakitkan, Kallioluoman, Oivangin ja Tolvan poronhoitoa (0-vaihtoehto). Tässä selvitetään paliskuntakohtaisesti niitä vaikutuksia, joita kaivoshanke aiheuttaa paliskunnan poronhoidolle. Selvitys perustuu paliskuntien haastatteluun ja kyselytutkimukseen.

Haastatteluja tehtiin neljälle paliskunnalle. Tutkimukseen osallistui kunkin tutkimuksen kohteena oleva paliskunnan poroisäntä ja hallituksen jäseniä. Ne suoritettiin joulukuussa 2011 sekä tammikuussa 2012. Yksityiskohtaisimmat haastattelut suoritettiin kyselylomakkeiden täytön yhteydessä. Kysely ohjasi haastattelun etenemistä ja kyselyn kysymysten perusteella saatiin synnytettyä keskustelua. Kyselyyn vastasi jokaisen paliskunnan osakkaita, yhteensä 17 poromiestä, joista kaikki olivat paliskuntiensa hallitusten jäseniä.

Haastattelujen ja kyselyn avulla kartoitettiin paliskuntien ja poronhoitajien näkemyksiä kaivostoiminnan mahdollisista muutoksista ja vaikutuksista poronhoitoon, ympäristöön, vesistöön ja pohjaveteen. Melu- värinä- ja pölyvaikutuksilla on todettu olevan vaikutuksia poroille.

Poronhoitajien työ koostuu monista erilaisista poronhoitotöistä, muun muassa porojen hoitamisesta, ettoamisesta, erotuksista, vasanmerkityksestä, rehun teosta ja rakentamisesta. Kaivostoiminta ja siihen liittyvät lisätoiminnot muuttavat poronhoitoympäristöä enemmän tai vähemmän riippuen niiden sijainnista po-

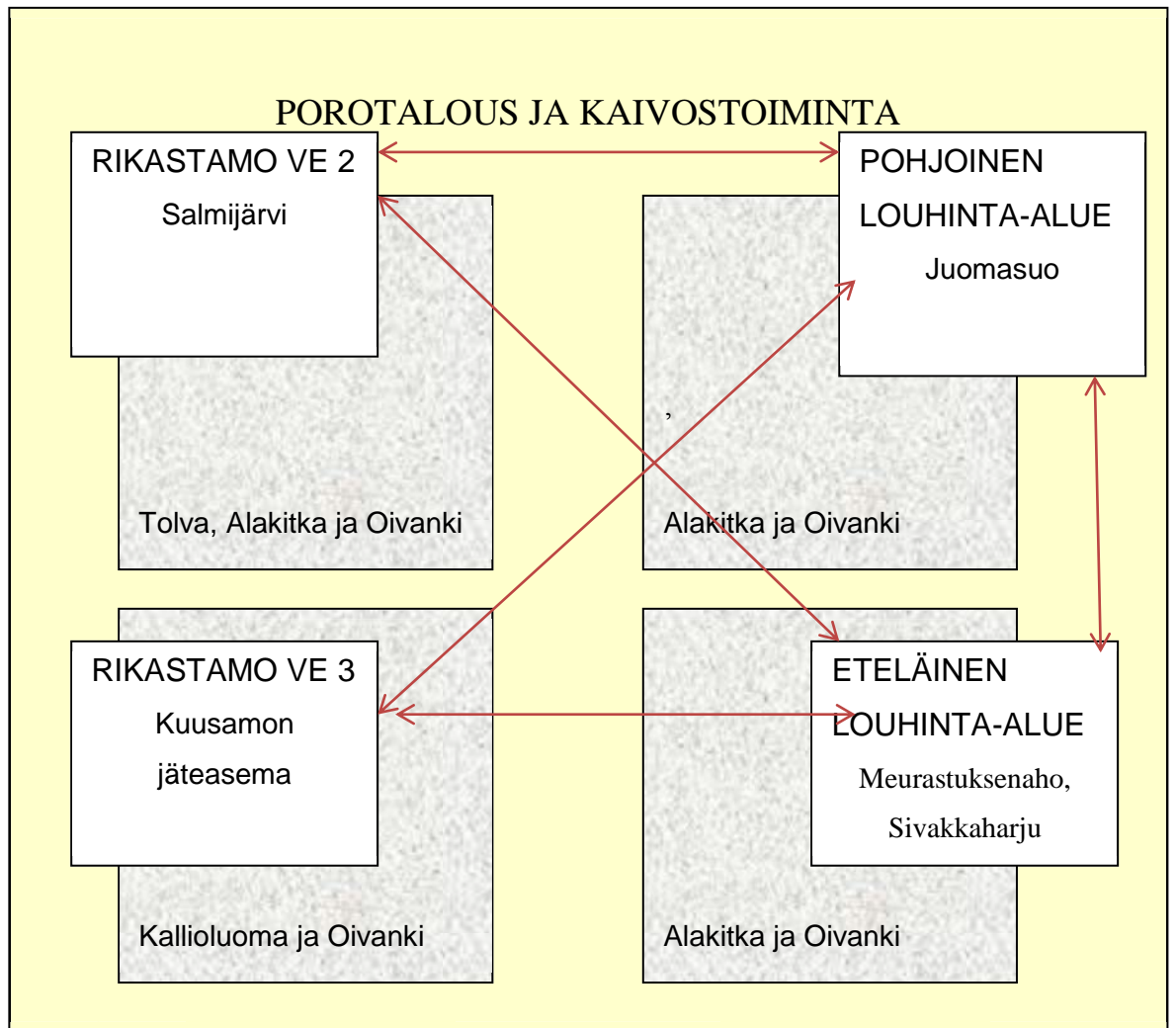
ronhoitoon nähden. Työn määrä tulee kasvamaan monella poronhoidon osa-alueella ja se aiheuttaa kustannusten nousua.

Laidunkierto -osiossa kuvataan poron luontaista laidunkiertoa. Porojen ravinto-osiossa selvitetään poroille tärkeitä ravintokasvien esiintymistä kaivos- ja rikastamoalueilla sekä alueilla, johon vaikutukset ulottuvat.

Vaikutusten minimointi ja vaihtoehtojen vertailu sekä arviointien epävarmuudet -osiossa tarkastellaan kaivostoiminnan eri vaihtoehtojen vaikutusta paliskuntien poronhoidolle. Johtopäätökset osioon on koottu selvityksen tuloksia.

## 2 Kuusamon kultakaivoshankkeen vaihtoehdot

Toteuttamisvaihtoehtoina esitetään selvittäväksi seuraavia vaihtoehtoja:



Kuvio 1. Kuusamon kultakaivoshankkeen vaihtoehdot ja malmiliikenne

### Hankkeen toteuttamatta jättäminen (VE0)

Kaivostoimintaa ei käynnistetä alueella. Vaihtoehto VE0 on käsitelty paliskuntien perustilaselvityksessä kappaleessa kolme. Siinä on kuvattu paliskunnan tämänhetkistä poronhoidon tilaa ja kehitysnäkymiä tilanteessa, jossa kaivostoimintaa ei käynnistettäisi.

### **Pohjoinen louhinta-alue ja rikastus Juomasuolla VE1A ja VE1B**

Malmien louhinta ja talteenotto tapahtuu louhinta-alueilla. Rikastus tapahtuu Juomasuolla kaivoksen yhteyteen rakennettavalla rikastamolla. Rikastushiekka-alue sijoittuu joko Hangaslammen itäpuolelle tai Pyöreälammen kohdalle. Mikäli rikastamovaihtoehto VE2 tai VE3 toteutetaan, niin tuotos kuljetetaan sinne jalostettavaksi.

### **Eteläinen louhinta-alue Meurastuksenahossa ja Sivakkaharjussa**

Malmin louhinta ja talteenotto tapahtuisi Meurastuksenahossa ja Sivakkaharjussa. Malmi siirrettäisiin rikastettavaksi toteutettavaan rikastamolaitokseen Juomasuolle, Salmijärven kaakkoispuolelle tai Kuusamon jäteasemalle.

### **Rikastus Salmijärven kaakkoispuolella VE2**

Malmien louhinta tapahtuu pohjoisella ja eteläisellä louhinta-alueella. Rikastus tapahtuu Salmijärven alueella. Malmi kuljetettaisiin rekoilla kaivos-alueilta Juomasuolta, Meurastuksenahosta ja Sivakkaharjusta Kuusamon ja Posion kunnanrajan läheisyyteen lähelle Maaninkavaaran kylää. Rikastushiekka-alue sijoittuu VT5:n länsipuolelle Salmijärven ja Kontiojärven väliin.

### **Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella VE3A ja VE3B**

Kultamalmin louhinta tapahtuu louhinta-alueilla. Rikastus tapahtuu Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella. Rikastushiekka-alue sijoittuu joko VT20:n länsipuolella Koivulammen ja VT20:n väliselle alueelle tai VT20:n itäpuolelle kaatopaikan eteläpuoleiselle alueelle.

### 3 Poronhoito Kuusamon paliskunnissa

Kuusamon alueella harjoitetaan intensiivistä porotaloutta. Se tuo merkittävän lisän alkutuotannosta saatavaan elantoon. Alakitkan, Oivangin, Tolvan ja Kallioluoman paliskunnissa on yhteensä 217 osakasta, jotka saavat elantoa poroelinkeinosta. Paliskuntien yhteenlaskettu maapinta-ala on noin 4890 neliökilometriä. Suurin sallittu eloporoluku tällä alueella on 8200 eloporoa. Porotalous on merkittävä alkutuotannon elinkeino Kuusamossa. Alueeseen sidottuna elinkeinona sillä on merkittävyyttä Kuusamon ja Posion kylien kehittämiseen ja elinvoimaisuuteen.

Poronomistajat muodostavat paliskunnan, joka samalla on poronhoidon hallinnollinen yksikkö. Paliskuntajärjestelmän luomisella on tarkoitettu tehostaa poronhoidon harjoittamista, painottaa paliskunnan kollektiivista poronhoidon luonnetta sekä hallita ja vähentää poronhoidon maa- ja metsätaloudelle aiheuttamia vahinkoja. Paliskuntia ei ole perustettu sattumanvaraisesti, vaan niistä on pyritty saamaan toiminnallisia kokonaisuuksia ottaen huomioon poroille sen oleelliset tarpeet; luonteenomainen liikkuminen, ravinnonsaanti ja vasomarauha luonnossa. Jos tähän, ympäristöön sidottuun, suhteellisen pysyvään laidunkiertosysteemiin tulee muutos, se sekoittaa olemassa olevan järjestelmän. Mitä keskeisemmälle paliskunnan toiminnan ydinalueelle uusi toiminto sijoittuu, sitä suuremmat vaikutukset se voi aiheuttaa elinkeinon harjoittamiselle. Se ei yksinomaan haittaa tavanomaista toimintaa, vaan se voi sekoittaa koko toimivan järjestelmän.

Paliskuntarajat ovat suhteellisen pysyviä. Muutoksia on tehty vapaaehtoisen yhteenliittymisin tai hallinnollisin perustein. Silloinkin on katsottu poroelinkeinon harjoittamisen etua. Paliskuntia muodostettaessa on pyritty turvaamaan poroelinkeinolle aluekokonaisuus, joka antaa mahdollisuuden harjoittaa alueella luonnonlaitumiin perustuvaa poroelinkeinoa. Porojen tulee saada ravintonsa vapaasti laiduntaen jokaisena vuodenaikana. Paliskunnassa tulee olla sopivassa suhteessa kasvutyyppiltään ja luonnonolosuhteiltaan alueita, jotka ovat porojen käytettävissä. Poronhoitolakia laadittaessa on pyritty turvaamaan elinkeinon har-



joittamisen mahdollisuus määrittämällä alue, poronhoitoalue, jolla poronhoitoa voidaan harjoittaa elinkeinona. Poroelinkeinin kannalta poronhoitolain yksi merkittävimmistä säädöksistä on vapaa laidunnusoikeus. Se tarkoittaa poroille oikeutta ottaa ravintonsa vapaasti luonnosta maanomistus- tai hallintaoikeudesta riippumatta. Se on ollut vanhastaan olemassa oleva oikeus, joka on nostettu lain tasolle poronhoitolaissa 848/1990. Vapaa laidunnusoikeus on kannattavan poronhoidon perusta.

Yhteistoiminta-alueiden muodostaminen perustuu paliskuntien keskinäisiin sopimuksiin ja rajoittuu välittömästi paliskuntien rajan molemmin puolin sijaitseviin lähialueisiin. Siinä sovitaan porojen laiduntamisesta lähialueella, velvollisuuksista, vastavuoroisuudesta ja vastuista kuin myös toiminnan rajoista ja oikeutuksesta toisen alueella. Tiukasti paliskuntien alueisiin sidottu poronhoito on käytännössä todettu Kuusamon paliskuntien alueella joustamattomaksi ja osin toimimattomaksi. Paliskunnat ovat vähäisessä määrin sopineet yhteistoiminta-alueista, joilla sopimuspaliskuntien porot palkivat. Päättäntävalta, toimivalta, vastuut ja velvollisuudet alueella ovat edelleen perinteisen paliskunta-aluejaon mukaisia. Tolvan ja Alakitkan välille on muodostunut toimiva yhteistoiminta-alue, jolla on poronhoidollista merkitystä. Oivangin ja Alakitkan välille on muotoutumassa sopimus lähialueen yhteiskäytöstä. Sen lisäksi Oivanki ja Akanlahden paliskunta ovat tehneet jo pitkään yhteistyötä. Merkitykselliseksi nämä yhteistoiminta-alueet tulevat muodostumaan muun maankäytön lisääntyessä alueella. Yhteistoiminta-alueita tarkasteltaessa tulee huomioitavaksi kahdessa eri hallintoyksikössä tapahtuva poronhoito. Kukin paliskunta tekee päätöksensä omalla alueella tapahtuvasta poronhoidosta. Muun maankäytön ottaessa käyttöön paliskunnan laitumia, se saa porot liikkumaan hallitsemattomasti syvälle naapuripaliskunnan alueelle (kartta 2 ja 3, liite 3 ja 4). Yhteistoimintaa harjoittavien paliskuntien tulee pystyä tarjoamaan vastavuoroisesti etuja kumppanuuspaliskunnan poroille omalta alueeltaan, jotta yhteistoiminta voi kehittyä ja jatkua.

### 3.1 Porotalouden kehittämisen linjauksia

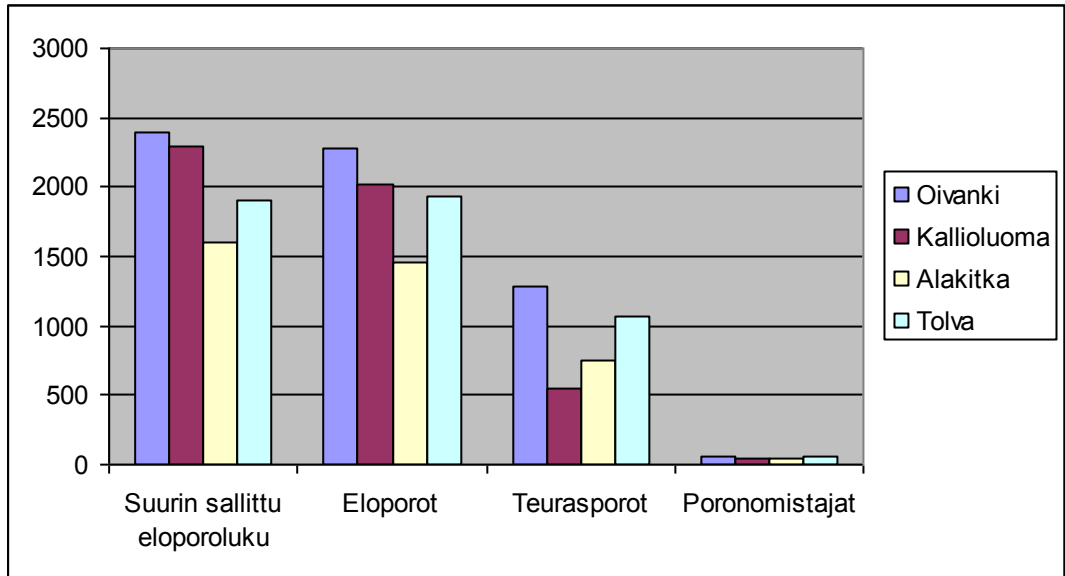
Porotalous on alkutuotantoa, johon investoidaan pitkällä tähtäyksellä. Paliskunnan tulotaso on viime vuosien aikana noussut hieman. Poikkeuksena yleisestä kehityksestä ovat olleet peto-ongelmista kärsivät paliskunnat. Kallioluoman, Oivangin ja Alakitkan paliskunnat ovat kärsineet suurista petovahingoista, Tolvan tilanne on ollut vähän parempi. Poronlihan hintakehitys on ollut nouseva viimeisten vuosien aikana. Erityisesti polttoaineen ja rehun hinta ovat nostaneet porotalouden kustannuksia.

Paliskuntien toiminta on suunnitelmallista ja tähtää vakaaseen kehitykseen. Paliskunta on osakkaidensa muodostama yhteisö, jonka investoinnit tähtäävät poronhoitajien työn rationalisointiin ja kehittämiseen. Elinkeinoa kehitetään suunnitelmallisesti ja pitkäjänteisesti porotaloussuunnitelman avulla. Tiedonsaanti kaikista alueen käyttöön vaikuttavista tekijöistä, kuten muusta maankäytöstä, uudesta toiminnasta tai entisen toiminnan laajentamisesta, on merkityksellistä paliskunnan toiminnan suunnittelussa. Poronhoitaja toimii yksityisenä elinkeinonharjoittajana -yrittäjänä, joka laatii oman henkilökohtaisen elinkeinosuunnitelman. Poronhoitoa harjoitetaan paliskuntajärjestelmän kautta kollektiivisena toimintana.

Investointeja porotalouteen tehdään porotalouden ja luontaiselinkeinojen rahoituslain kuin myös oman pääoman avulla. Paliskunnan osakkaat kattavat paliskunnan kulut vuosimaksuna, joka määräytyy poronomistajan lukuporomäärän suhteessa. Paliskunnat harjoittavat harvoin omaa, porotalouden ulkopuolista liiketoimintaa, vaikka lain mukaan sekin on mahdollista. Pääsääntöisesti ne huolehtivat siitä, että paliskunnan osakkaiden porot tulevat hoidetuksi paliskunnan alueella ja poronhoitoon kuuluvat työt tulevat tehdyiksi. Investointien avulla luodaan taloudellisempia, tehokkaampia ja toimivampia ratkaisuja poronhoitoon.

Porotalous on rakentanut kattavan teurastamoverkon koko poronhoitoalueelle. Kuusamossa on paliskuntien yhteinen teurastamo, joka käsittelee lähes kaikki teuraaksi menevät porot. Tutkimuksen kohteena olevat paliskunnat näkivät yh-

teisen teurastamohankkeen merkittäväksi elinkeinon kehitykseksi. Alakitkan, Kallioluoman, Oivangin ja Tolvan paliskuntien teurasmäärä oli poronhoitovuonna 2009 – 2010 yhteensä 3647 teurasporoa. Poronlihan suoramyynti on vakiinnuttanut paikkansa Kuusamon paliskunnissa.



Kuvio 2. Paliskuntien tunnuslukuja poronhoitovuodelta 2009 – 2010

Suurin sallittu eloporomäärä on pysynyt vakiona kaikissa paliskunnissa aina vuodesta 2000 alkaen.

Paliskunnan aluetta pyritään käyttämään tasaisesti kestävän kehityksen periaatteella. Osa alueesta voi olla lyhyitä jaksoja käyttämättä luonnon elpymisen ja ruokavarannon turvaamiseksi. Laidunkierto on pääsääntöisesti pysyvä porojen vuodenaikojen mukaan tapahtuvaa kiertoa paliskunnan alueella. Porolaitumet kattavat koko paliskunnan ja käyttämättömiä alueita ei ole. Muutokset laidunkierrossa tuovat mukanaan arvaamattomia vaikutuksia olemassa olevaan luonnon laidunten käytön tasapainoon. Laidunkiertoa voidaan jossakin määrin ohjaila laidunjakoaidoin ja osin siirtämällä poroja alueille, jossa poroilla on optimaalisin mahdollisuus käyttää vapaata laidunnusta. Ohjailun tulee tapahtua silloinkin huomioiden luonnon asettamat ehdot ja porojen luontainen vietti.

Laidunkierron tarkoituksena on antaa laidunnetun alueen palautua ja uudistua, jotta porojen ravintotilanne on turvattu tulevaisuudessakin. Kesälaitumien ja talvilaitumien pitäminen erillään vahvistaa ja säästää talvilaidunten kestävyttä. Selvityksen kohteena olevissa Alakitkan, Kallioluoman, Oivangin ja Tolvan paliskunnissa, ei ole ollut tarvetta porojen liikkumista ohjaaville tai estäville laidunjakaidoille. Poroja on pyritty ohjailemaan muilla keinoilla, kuten ruokintajuonnoilla ja avoimilla aitauksilla, joihin on viety lisäruokaa. Lisääntyvässä määrin poroille on viety talvisin ravintoa maastoon, jossa niiden on toivottu pysyvän pidemmän jakson. Muina vuodenaikoina lisäruokintaa ei käytetä.

### **3.2 Teknologia**

Tekniikan innovaatioiden myötä poroelinkeino on ottanut käyttöönsä uusinta teknologiaa. Sen avulla on kehitetty paliskunnan poronhoitoa. Uusimpana innovaationa on poropaikannuksen käyttöönotto paliskunnissa. GPS-paikantimen avulla porojen liikkeitä voidaan seurata ajantasaisesti. Porojen seurannan avulla on saatu merkittäviä kustannussäästöjä. Kuolinpantoja on käytetty porojen paikantamiseen erityisesti alueilla, joissa petokanta on noussut suureksi. Oivangin ja Kallioluoman paliskunnat ovat hyödyntäneet uusinta porojen seurantatekniikkaa jo vuosien ajan. Alakitkan paliskuntakin on tehnyt päätöksen siirtyä käyttämään paikantimia.



Kuvio 3. Pantaporo (kuvaaja Härmä Heikki, Kallioluoman paliskunta, 2012)

Poroilla voidaan käyttää GPS/GSM paikannusta porojen liikkeiden seuraamiseen luonnossa. Sen avulla saadaan selville porojen tekemiä aluevalintoja, jotka samalla kertovat sen ravinnon käytöstä.

### 3.3 Pedot

Suurpetojen aiheuttama porovahinkojen määrä on Venäjän rajan läheisyydessä sijaitsevilla paliskunnissa kasvanut rajusti viime vuosien aikana. Kallioluoma ja Alakitka luokitellaan poikkeuksellisten suurten porovahinkojen paliskunniksi, Oivanki on lähestymässä sitä rajaa. Poikkeuksellisen suuresta porovahingosta voidaan maksaa erityistä korvausta niille paliskunnille, joiden porovahinkojen määrä kolmelta edelliseltä vuodelta suhteutettuna eloporojen ja teurasporojen yhteismäärään ylittää 3 %. Paliskunnissa petojen ja muun maankäytön yhteisvaikutukset aiheuttavat poroelinkeinojen haittojen kumuloitumista. Tolvan paliskunta on vielä toistaiseksi säästynyt suurilta petojen aiheuttamilta menetyksiltä.

### 3.4 Poronhoitotyöt

Poronhoitoa rytmittävät vuodenaajat. Poronhoitovuosi alkaa kesäkuussa ja päättyy toukokuun loppuun. Poromies elää porojen vuotuisen rytmin mukaan. Varhain kesällä, jopa jo toukokuun alussa syntyvät ensimmäiset vasat. Vaatimet ovat hakeutuneet rauhallisille, varhain lumesta paljastuville alueille vasomaan. Ensimmäinen vihreä ravinto, ruoho, heinä, koivun vesat, raate ja sarakasvit ovat tärkeää vasta vasoneelle emälle ja pienelle vasalle. Kesän aikana vasa kasvaa nopeasti suotuisissa olosuhteissa ja vaadin kuntoutuu pitkän talven jäljiltä kerästen vararavintoa seuraavaa talvea varten. Poromiehen työt alkavat maan paljastuttua ja roudan sulattua erilaisten aitojen kuten viljelys-, erotus-, väli- ja muiden aitojen peruskorjaus- ja uudisrakentamisella. Samaan aikaan Kuusamon seudulla käynnistyvät nurmiviljelykseen liittyvät työt. Silloin muokataan, kylvetään ja lannoitetaan porojen seuraavan talven ravintoa tuottavia viljelyksiä.

Juhannuksen tietämällä, ilman lämmentyä ja sääskien ilmaannuttua vasat vaatimiseen alkavat kerääntyä jopa satapäisiin tokkiin. Porotokat hakeutuvat avoimille ja tuulisille alueille, jossa räkkää (paarmoja, sääskiä ynnä muita verta imeviä hyönteisiä) on hieman vähemmän. Poromiehet käyttävät tilaisuutta hyväkseen ja kokoavat vasat emineen vasanmerkkusaitoihin. Vasat saavat omistajansa merkin korviinsa yön viileinä tunteina. Ne pääsevät jatkamaan reheville kesälaitumille. Vasanmerkkusaikaa kestää kaksi - kolme viikkoa. Osa vasoista, jotka tässä jäävät vielä ilman omistajansa merkkiä, saavat sen korviinsa myöhemmin syksyn erotuksissa.

Poromiehen kesä jatkuu rehunteolla ja muun ravinnon keräämisellä tulevaa talvea varten. Syksyä kohden kiihtyy aitojen huoltotyö ja uusien rakenteiden tekeminen maastoon. Kaiken aikaa seurataan porojen liikkeitä ja estetään maa- ja metsätaloudelle aiheutuvia vahinkoja. Tarvittaessa poroja siirretään pois viljelysiltä, vakituisesti asutuista pihapiireistä, puutarhoista ja muilta erityiseen käyttöön otetuilta alueilta.

Etenkin alkukesästä karhut aiheuttavat menetyksiä poronhoitajien porokarjoissa. Paikoin vasakato on suuri siitä huolimatta, että poromiehet liikkuvat samoilla alueilla kuin porotkin seuraten niiden laiduntamista.

Syksyn tullen porot nousevat sienien perässä kankaille. Samoihin aikoihin alkaa porojen rykimäaika. Hirvaat keräävät itselleen haaremin. Poromiehet käyttävät tilaisuutta hyväkseen ja keräävät porot erotusaitoihin, joissa teuraaksi menevät porot erotetaan eloon luettavista poroista. Poromiehet teurastavat porot yhteisteurastamossa, osa paloittelee ruhot suoramyyntiin tai omaan käyttöön ja osa myy ne suoraan isommille ostajaliikkeille. Erotukset painottuvat alkusyksyyn, jolloin poron liha on parhaimmillaan. Erotukset voivat vielä jatkua osin tammi-kuulle saakka.

Poroja kerätään kotitarhoihin syksyn sääolosuhteista ja maan jäätymisestä riippuen marras – joulukuusta alkaen. Poromiehet ruokkivat ja hoitavat poroja päivittäin. Mitä pidempi tarhaus aika on, sitä suuremmat ovat ruokinta- ja työkulut. Osa poroista on oppinut tulemaan suoraan kotitarhalle, osa tuodaan erotuksista autoilla kotiin. Poroja pidetään tarhoissa kolme- neljä kuukautta. Sen jälkeen ne päästetään vapaaksi luonnonlaitumille ja hakeutumaan niille tutuille vasomisalueille. Osa poromiehistä on siirtänyt porot tarhasta vasonta-aitoihin vasomaan. Porot merkitään omistajan merkkiin ja emät vasoineen päästetään vapaaksi hakeutumaan ravinteikkaan ravinnon ääreen. Poron ja poromiehen vuosi on taas uudessa alussa. Porojen vuotuinen laidunkierto ja ravinnon hankkiminen vapaasti luonnonlaitumilta vaatii kasvistoltaan ja luonnonolosuhteiltaan vaihtelevia ja erilaisia alueita. Niiden tulee sijaita oman paliskunnan alueella.

Poronhoitoa harjoitetaan kollektiivisesti paliskuntajärjestelmän kautta. Paliskunnan osakkaat tekevät pääsääntöisesti itse porojensa eteen töitä paliskunnassa. Paliskunnan osakkaat voivat tehdä, teettää tai maksaa rahalla paliskunnan toiminnasta syntyneet kulut. Paliskunnilla ei ole yhtenäisiä työpalkka tai kulukorvauksia, vaan jokainen paliskunta määrittelee paliskunnan töille oman euromääräisen arvon ja osa töistä voidaan tehdä osin tai kokonaan ”talkoilla”. Paliskunnan

poronhoitotyöt ovat niin sanottua oman työn arvoa, poronhoitajan omien porojen lukuun tehtävää työtä. Se työn osa, josta paliskunta maksaa korvausta, kirjataan paliskunnan työkirjanpitoon. Muu työn osuus jää yrittäjän oman kirjaamisen vaaraan. Paliskuntia ei näin ollen voida vertailla keskenään työn suhteen vaan tarkastelun kohteeksi tulee ottaa paliskuntakokonaisuus ja työn reaalin arvo, yhtenäiset perusteet mitata työtä yksikköinä ja euroina.

Paliskuntien poronhoitoa varten rakentama infrastruktuuri vaihtelee paliskunnittain. Poronhoitotapa, paliskunnan poronhoitoympäristö ja sijainti erilaisissa rakennetuissa ympäristöissä, vesistöt, vaarat, maasto sekä laidunalueiden määrä ja laatu määrittävät sen, millaisia rakenteita, rakennelmia tai rakennuksia paliskunta tarvitsee. Kuusamon alueen paliskunnissa on poronhoitoa varten rakennettu muun muassa erilaisia aitarakennelmia, työmaa-asuntoja, latoja, varastoja, siltoja ja teitä.

Paliskunnissa on rakennettu eri tarkoituksiin erilaisia aitarakennelmia. Niiden tarkoitus on helpottaa porojen kokoamista, ohjata porojen liikkumista laidunalueella tai estää poroja pääsemästä suojattavalle alueelle. Pääsääntöisesti ne ovat kiinteitä, usein massiivisiakin rakennelmia tarkoituksestaan riippuen. Kuusamon paliskunnissa käytetään kiinteiden aitarakennelmien rinnalla pienempiä ja siirrettäviä siirtoaitoja. Paliskunnalla on kuljetuskalusto, jolla aitaelementit ja verkkorullat siirretään olemassa olevaa metsätietä tai ajouraa pitkin maastoon sen mukaisesti, missä sitä milloinkin tarvitaan.

Suomen ja Venäjän rajalle on rakennettu poronhoitoalueelle yhtenäinen valtakunnan rajaesteita. Paliskunnat voivat rakentaa paliskuntien välisiä väliesteaitoja estämään porojen kulkemisen naapuripaliskunnan puolelle. Laidunjakoaitoja käytetään paliskunnan sisällä ohjailemaan porojen liikkumista laidunnusalueilta toiselle. Vasanmerkitys- ja erotusaitoihin kootaan poroja alkukesästä vasanmerkitystä ja myöhemmin syksyllä porojen erottelua ja lukemista varten. Siirto- ja pyyntiaidat ovat pienempiä ja kevytrakenteisempia kuin kiinteät erotusaidat. Ne täydentävät ja ovat merkittävä osa paliskunnan poroaitojen verkostoa. Yllä mai-



nittujen aitarakennelmien lisäksi paliskunnat ovat rakentaneet viljelysten suoja-aitoja puutarhojen ja viljelysten suojaamiseksi porojen aiheuttamilta vahingoilta. Yksityisillä poronhoitajilla on omia porojen tarhoja, jotka sijaitsevat pääsääntöisesti poronhoitajan vakituisen asuinrakennuksen läheisyydessä.

### **3.5 Laidunkierto**

Poronhoito perustuu lähtökohdiltaan porojen kykyyn hankkia itse oma ravintonsa luonnosta. Poroilla on taipumus siirtyä pois alueilta, joilla ravinnonsaanti ja olosuhteet esimerkiksi maan jäätyminen, kuivuus, lumiolosuhteet ovat muuttuneet huonommaksi. Ongelma ravinnon saamisessa saa porot liikkeelle, ja ne kulkeutuvat vaikeina talvina kauas varsinaisilta laidunmailta, mikäli paliskuntien rakentamat aidat eivät ole estämässä niiden liikkumista.

Normaalissa kevätvaelluksessa porot siirtyvät itsenäisesti tutuille vasomisalueilleen. Vakiintuneeksi muodostuneen kierron estäminen tai suuntaaminen uudelle alueelle voi aiheuttaa erilaisia ongelmia poronhoitotyölle, ympäristöön ja laidunvaroihin. Poro noudattelee kerran oppimaansa vuodenaikoihin sidottua laidunkiertoa ja vaellusreittiä. Ravinnon saanti ja luonnonolosuhteet ohjaavat porojen etsiytymistä paliskunnan kevät-, kesä-, syys-, ja talvilaidunalueille. Poromiehet voivat ohjailla porojen siirtymistä laidunalueiden välillä laidunjakoaitojen ja lisäruokinnan avulla, mutta luontaista poron oppimaa kiertoa on vaikea muutoin pysyvästi muuttaa.

Laidunkierron häiriintyessä, porojen liikkumista on vaikea ennalta arvioida. Ne kiertelivät etsiessään uutta laidunta, kokoontuvat ylisuuriin tokkiin ja aiheuttavat alueiden epätasaisen jopa ylikulumisen. Toisaalta paliskunnan alueelle voi muodostua alueita, joiden laidunnuskäyttö estyy tai vähenee. Laidunkierron häiriintyessä porot voivat ohjautua viljelyksille, kyliin, tienvarsille ja alueille, jossa ne voivat aiheuttaa vahinkoa ja työmäärän lisääntymistä. Laidunkierron häiriöiden on todettu aiheuttavan muutoksia muun muassa porojen keskipainoon ja vasatuotoon.

Poronhoitoalueella poronhoito perustuu pääosin luonnonlaidunten käyttöön. Kuusamon alueella poroja ruokitaan talven aikana parin kuukauden ajan tarhoihin tai maastoon.

### **3.6 Porojen ravinto**

Paliskuntien alueella olevia kasvupaikkatyyppejä on selvitetty paliskuntien haastatteluissa, alan tutkimuksista ja alueelta otetuista valokuvista. Alueen kasvupaikkatyyppien määrittely on suuntaa antava. Tarkempi laiduninventointi tulisi tehdä lumettomassa maastossa. Olemme käyttäneet perusmateriaalina ja lähdetietona Kala- ja riistaraporttia nro 152, Suomen poronhoitoalueen kesälaidunvarat, jonka tekijänä ovat J. Kumpula, A. Colpaert ja M. Nieminen.

Haastatteluiden kautta voidaan päätyä samaan johtopäätökseen kuin edellä mainitussa Kala- ja riistaraportissa. Alakitkan paliskunnan näkemyksenä on, että sen alueella on riittävästi ravintoa kaksinkertaiselle poromäärälle. Kesälaidunvarat ovat runsaita tutkimuksemme kohteena olevissa Alakitkan, Kallioluoman, Oivangin ja Tolvan paliskunnissa. Poroa kohden käytettävissä oleva kesälaitumien ja kesäravinnon määrät ja laatu näkyvät hyvinä teuraspainoina syksyn teurastuksissa.

#### **Tolva**

Tolvan paliskunnan alueella, Salmijärven ympäristössä on monimuotoinen ja porolle tärkeä kasvusto. Viitostien molemmin puolin oleva alue on Tolvan ja Alakitkan yhteistoiminta-alueita, joka on kummankin paliskunnan kesätokkien käytössä. Alueen kasvupaikkatyyppit ovat vaihtelevat ja monimuotoiset. Salmijärven pohjoispuolella esiintyy muun muassa tuoretta kangasta, tupasvillarämettä, kiviä kangasta, varsinaista saranevaa ja lettorämettä. Tuoreelta kankaalta poron tärkeimpiä ravintokasveja ovat lehdekset, varvut, ruohomaiset kasvit ja jäkälät (muun muassa sormipaisukarve). Lehdeksiä ovat esimerkiksi koivu, paju ja pihlaja. Varpukasveista poro syö pääasiassa mustikkaa, mutta myös puolukka ja variksenmarja kelpaavat. Porolle maittavia ruohomaisia kasveja tuoreilla kankailla ovat esimerkiksi metsälauha ja maitohorsma. Kaikilla kasvupaikkatyypeillä

kuusikoissa kasvaa luppoa, joka on tärkeä kevät ajan ravinto poroille. Tupasvillarämeelle tyypillisiä poron ravintokasveja ovat erilaiset heinät, varvut ja sarat. Kuivahkolla kankaalla poron eri ravintokasvien määrä on suuri. Siellä kasvaa esimerkiksi lehdeksiä, varpuja, ruohomaisia kasveja sekä jäkälää. Jäkälistä maistuvimpia ovat valko-, harmaa-, pallero- ja mietoporonjäkälä. Lettorämeellä porolle maistuvat varvut, lehdekset ja ruohomaiset kasvit. Porojen syysaikaisena ravintona Salmijärven kankaiden alueella kasvavat sienet.

### **Alakitka**

Yksi Alakitkan paliskunnan vasomisalueista sijaitsee Käylän itäpuolella Juomasuon alueella. Se tarjoaa vaatimille ja vasoille monipuolista ravintoa. Juomasuon kasvupaikkatyyppejä ovat tuorekangas, kuivahko kangas, turvekangas, varsinainen saraneva, ruohokorpi ja kuiva kangas. Turvekankaalla kasvavia, poroille mieluisia kasveja ovat varvut, lehdekset, ruohomaiset kasvit ja heinät. Juomasuon alueella on luonnontilassa olevia peltoja, joissa kasvaa porolle tärkeitä ruohomaisia ravintokasveja. Ruohokorvilla kasvaa lehdeksiä, saroja ja ruohomaisia kasveja, joita porot käyttävät pääasiassa ravinnokseen.

Alakitkan ja Oivangin ensimmäinen yhteistoiminta-alue sijoittuu paliskuntien rajan molemmille puolille Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun seuduille. Meurastuksenahon – Sivakkaharjun alue on osa Alakitkan paliskunnan laidunkokonaisuutta. Se tarjoaa monipuolista ravintoa poroille. Alueella kasvaa jäkälää, luppoa, heinäkasveja ja suokasveja.

Toinen yhteistoiminta-alue, sijaitsee Rukan alueen itäpuolella molempien paliskuntien rajaa. Paliskunnat ovat keskenään solmimassa sopimusta joustavasta käytännöstä, jossa porot voivat laiduntaa yhdessä jommankumman paliskunnan alueella rajan välittömässä läheisyydessä ja poronhoitotoita voidaan tehdä alueella erikseen sovittavan käytännön mukaisesti.

Alakitkan paliskunnassa poronomistajilla on yksityisiä porotarhoja muun muassa Säkkilän kylän alueella, Kurtinvaarassa ja Meurastuksenahossa. Tarhojen tar-

kempi sijainti käy ilmi raportin liitteestä 4. Porot tulevat pääosin oma-aloitteisesti tarhaan ja ne päästetään tarhasta kevään koittaessa. Alakitkan paliskunta käyttää yksityisiä tarhoja porojensa talvitarhaukseen, porojen kokoamiseen ja erotteiluun. Tarhoista porot siirtyvät keväällä laiduntamaan viereisille luppokuusikoille hakeutuen sieltä rauhallisille vasoma-alueille.

Yleisesti voidaan todeta, että Alakitkan paliskunnan porojen ravintotilanne on erittäin hyvä ja se mahdollistaisi ravinnon saannin suuremmallekin poromäärälle. Maasuorpetojen suuri määrä rajoittaa itärajan pinnassa olevan Oulangan kansallispuiston alueen käyttämistä porojen laiduntamiseen. Pedot karkottavat porot alueelta.

### **Kallioluoma**

Kallioluoman paliskunnan alueesta tarkastellaan lähinnä sen pohjoisosaan sijoituvaa Kuusamo-Oulu tien molemmin puolin sijaitsevaa Kuusamon jäteaseman aluetta ja sen lähiympäristöä. Alue sijaitsee Oivangin ja Kallioluoman pohjoisrajalle. Sijainti ei ole niin merkittävä paliskuntien poronhoidolle. Alue on porojen talvilaidunalueita, jolla laiduntaa vuosittain jonkun verran poroja. Rikastamoalueella sijaitsee kasvupakkatyyppeinä ainakin seuraavia alueita, kangasräme, varsinainen letto, varsinainen saraneva, varsinainen rimpineva, lyhytkorsineva, rahkaneva, saraneva ja tuorekangas. Näiltä alueilta löytyviä, poroille tärkeitä ravintokasveja ovat muun muassa sarat, varvut, lehdekset, luppo, erilaiset jäkälät ja sienet sekä ruohot.

### **Oivanki**

Meurastuksenaho Alakitkan paliskunnan puolella Oivangin paliskunnan rajan tuntumassa ja Sivakkaharju Oivangin puolella ovat yllä mainittujen paliskuntien yhteistoiminta-alueita. Peto-ongelman kasvaessa paliskunnan itäisellä alueella, Rukatunturin länsipuolisen alueen merkitys poroelinkeinoille on kasvanut. Alue tarjoaa poroille ympärivuotista laiduntaa, monipuolista ravintoa, sieniä ja jäkäliä.

Alueella sijaitsee monipuolisista kasvustoista koostuvia kasvupaikkatyyppisiä kuten lettorämeitä, ruohokorpioja, kuivahkoja kankaita, kuivakankaita, tuorekankaita, ruohoisia rimpinevoja, lyhytkorsinevoja, rimpisiä, lettoja, lettokorpioja, ruohoisia saranevoja, rimpinevoja, rahkanevoja, rimpisiä saranevoja, sararämeitä, rahkarämeitä ja isovarapurämeitä. Näillä kasvupaikkatyyppisillä alustoilla kasvaa porojen ravintokasveja, muun muassa lehdeksiä, erilaisia saroja, ruohomaisia kasveja, heiniä, varpuja, sieniä, jäkälää ja luppoja.

### **Jäkälä ja saasteet**

Jäkälät ja sienet ovat herkkiä ilmansaasteille. Sateet tuovat mukanaan teollisuuden päästöinä saasteita, jotka kertyvät herkkiin ekosysteemeihin. Passiivinen vedenotto ja alhainen klorofyllipitoisuus tekevät jäkälästä erittäin suojaamattomia. Lajit, joilla on suuri ulkopinta suhteessa kasvimassaan, kuten esimerkiksi pensasmaisilla lajeilla, kärsivät ensimmäisinä. Saasteiden saastuttamasta vesisaasteesta varastoituu ioneja sienten soluseinämiin, jonne ne jäävät myös veden haihtuessa. Saastekertymät kasvavat vähitellen kohoten korkeiksi pitoisuuksiksi vanhemmissa kasvustoissa.

Poro, joka syö jäkälää, kerää itseensä suhteettoman paljon saasteita. (Warenberg-Danell-Gaare-Nieminen 1997, 15.)

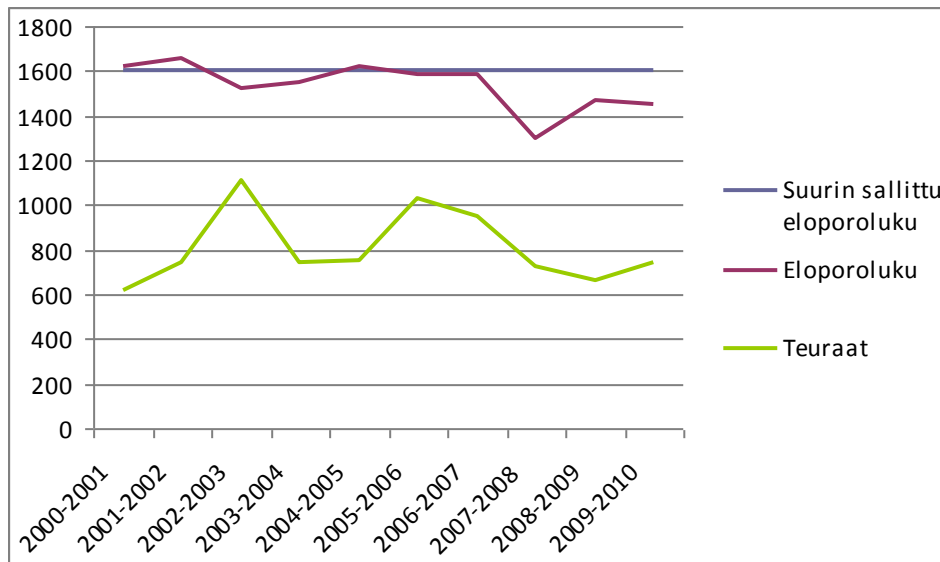
## 4 Kaivostoiminnan vaikutuksia paliskuntien poronhoidolle

### 4.1 Alakitkan paliskunta

- ❖ Sijainti Kuusamon kaupungin pohjoisosassa
- ❖ Pinta-ala 1213 km<sup>2</sup>, maa-ala 1095 km<sup>2</sup>
- ❖ Maa-alasta valtion omistuksessa 35 % ja yksityisten omistuksessa 65 %
- ❖ Suurin osa paliskunnan alueella olevista valtion maista kuuluu Oulangan kansallispuistoon
- ❖ Yhteinen raja Venäjän kanssa n. 50 km
- ❖ Suurin sallittu eloporumäärä on 1600
- ❖ Porotiheys 1,46 poroa / maakm<sup>2</sup>
- ❖ Osakkaita 46 (poronhoitovuosi 2009 - 2010)

Alakitkan paliskunta on metsäalueella toimiva paliskunta Kuusamon kaupungin pohjoisosassa. Sen tehtävänä on edistää hyvänlaatuisen poronlihan tuotantoa, sekä turvata elinkeinon kannattava harjoittaminen. Paliskunnan poronhoito perustuu luonnonvaroihin ja poromiesten ammattitaitoon.

Karkeasti jaoteltuna paliskunta muodostaa kolme aluekokonaisuutta, itäisen, keskisen ja läntisen alueen. Paliskunta rajoittuu idässä Venäjän rajaan. Paliskunnan itäiselle kolmannekselle sijoittuu Oulangan kansallispuisto ja siihen liitetty Kitkanniemi. Metsänhakuilta rauhoitettuna alueena se tarjoaisi poroille hyvän talvilaitumen. Alueen rauhoittaminen tarjoaa maasuurpedoille, karhulle, ilvekselle, ahmalle ja sudelle hyvät olosuhteet kasvaa ja lisääntyä. Pedot ovat tällä hetkellä Alakitkan poroelinkeinojen suurin uhka. Voidaan sanoa, että pedot ovat valanneet poronhoidolta itäisen kolmanneksen paliskunnasta. Sen tarjoama luonnon ravinto jää käyttämättä. Petojen määrän kasvaessa teurasmäärät vähenevät. Pidempään jatkuvana ongelma heijastuu myös eloporolukuun.



Kuvio 5. Alakitkan paliskunnan poroluvut

Oman lisänsä peto-ongelmaan tuovat 4 maasuurpetojen ja kotkien kuvauspaikkaa Alakitkan ja Oivangin paliskuntien puolella. Ne houkuttelevat petoeläimiä itärajan takaa Suomen puolelle helpon ravinnon avulla. Paliskunnan itä-osassa olisi hyvin tilaa poronhoidolle, jos petomäärää tuolta alueelta vähennettäisiin ja potentiaalinen alue saataisiin takaisin laidunnuskäyttöön.

Lännessä paliskunta rajoittuu Tolvan paliskuntaan. Osa Alakitkan läntisen alueen ja noin 80 % Tolvan poroista sekoittuvat keskenään kesäaikana laiduntaen Tolvan paliskunnan pohjoisosissa. Yhteistokat ylittävät 5-tien käyden syvällä naapuripaliskunnan alueella kesän aikana. Luontaisen laidunkierron myötä vaatimet vasoineen palaavat omille syksyn ja talven laidunalueille. Näillä kesälaituilla palkineet vasat kasvavat hyvin ja vaatimet saavat kerättyä vararavintoa talvea varten. Olipa kesä kuiva tai märkä, alueelta löytyy poroille runsaasti sopivaa kesäajan ravintoa. Läntisellä kolmanneksella sijaitsee Kuusamon toinen merkittävä suojeltu alue, Sukerijärven luonnonpuisto. Alue soveltuu erinomaisesti porojen kesälaidunalueeksi.

Kaikkiaan keskisestä kolmanneksesta Alakitkan paliskuntaa muodostuu merkittävä porojen laidunalue. Etelässä Oivangin ja Alakitkan porot sekoittuvat keske-

nään Rukan alueen länsi- ja itäpuolella. Kesä- ja syystokat palkivat paliskunnan rajojen molemmilla puolilla, Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun alueella. Samoin Rukan alueen itäpuolella Alakitkan porot vasoineen laskeutuvat Oivangin paliskunnan alueelle ja palailevat sieltä talvea vasten takaisin omalle alueelleen. Oivangin paliskunnan porot käyvät pohjoisessa Alakitkan puolella, Virkkulan alueella ja palaavat sieltä takaisin paliskuntansa alueelle.

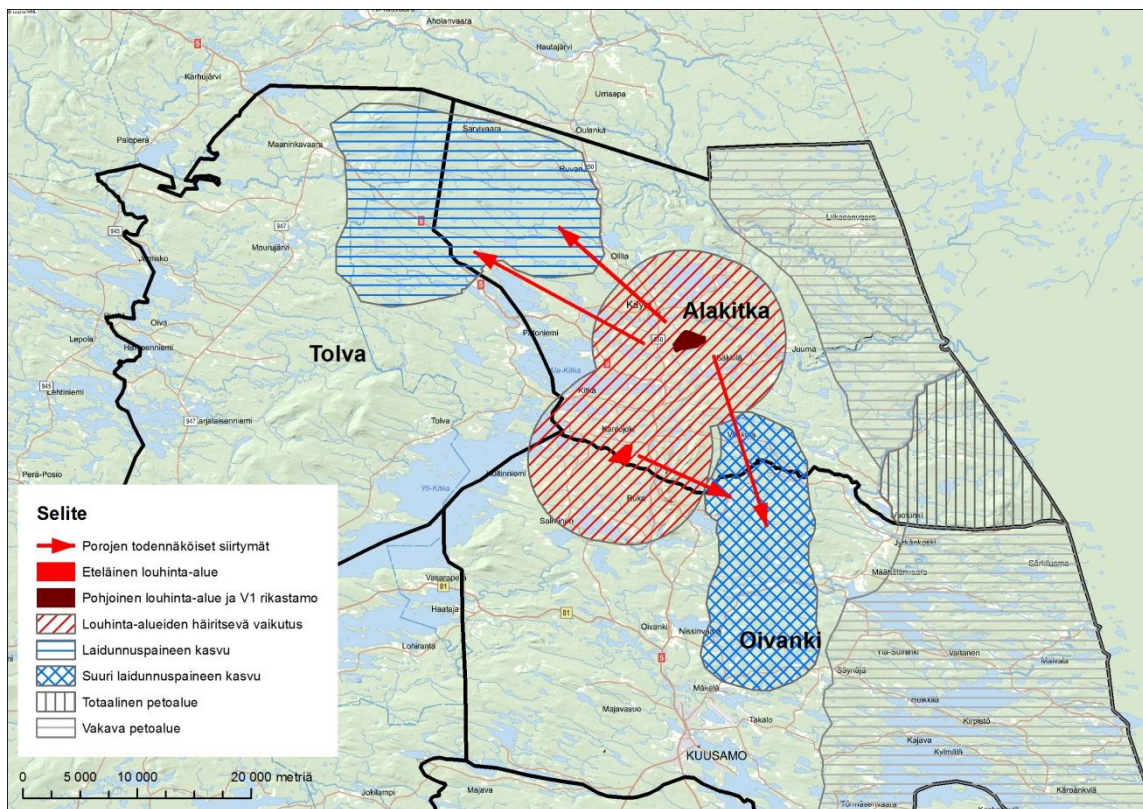
Alakitkan paliskunnassa Käylän ympäristö sekä Säkkilänvaaran alue ovat poroil- le merkittävää kesä- syys- ja osin talvilaidunalueita.

Paliskunnan porot laiduntavat vapaasti luonnonlaitumilla. Kannattavan poron- hoidon perusta on, että poro saa ottaa tarvitsemansa ravinnon vapaasti luonnos- ta. Talvea on pidetty porolle kriittisenä vuodenaikana. Ravinnon saanti on riippu- vainen muun muassa luonnon olosuhteista, lumen vahvuudesta ja maan jääty- misestä. Petojen voimakas lisääntyminen etenkin Oulangan kansallispuistossa (itärajan läheisyys) ja alueiden käyttö muuhun tarkoitukseen ovat lisänneet pai- netta tarhaukseen. Tällä hetkellä on nähtävissä halu palata osin takaisin ympäri- vuotiseen vapaaseen laiduntamiseen. Tätä mallia kehitetään pitämällä poroja aitauksessa mahdollisimman vähän aikaa kuin myös viemällä vapaasti laidunta- ville poroille lisäruokaa metsään tai alueelle, jossa niiden halutaan viipyvän pi- dempään.

Kaikkiaan koko paliskunnan alue on tasaisesti painottaen poroelinkeinoon käytet- tävissä. Poronomistajat asuttavat tasaisesti Kuusamon kaupungin kyliä. Heidän henkilökohtaiset porotarhansa sijaitsevat pihapiirissä tai suhteellisen lähellä hei- dän asuinpaikkaa (kartta 4, liite 5). Poronomistajalle on erittäin suuri merkitys sillä, että omat porot palkivat heidän asuinpaikkansa lähellä. Kaivostoiminnasta aiheutuvan häiriön takia tarhat voidaan joutua siirtämään pois poronomistajan pihapiirin läheisyydestä. Seurauksena on työajan pidentymistä ja sen myötä työmatkakustannusten nousua. Porot ovat oppineet tulemaan oma-aloitteisesti kotitarhalle, kun ravinnon saanti luonnossa estyy tai vaikeutuu.



Tutkimuksessa on arvioitu porojen käyttäytymistä, jos kaivostoiminta käynnistetään Kuusamon kultakaivoksen eteläisellä ja pohjoisella louhinta-alueella. Kaivostoiminta sijoittuu keskelle paliskuntaa ja keskelle merkittävää poronhoitoon käytettävää aluetta. Keväällä vaatimet vasoineen tarvitsevat vasontarauhan. Aluksi porot pyrkivät noudattamaan lähes pysyväksi muotoutunutta laidunkiertoa. Kaivostoiminnan tuomat muutokset saavat porot hakemaan uusia ja korvaavia alueita. Meurastuksenahon louhinta-alueelta porojen todennäköisin siirtymä tulee Rukan suuntaan. Oletettavissa on, että kesätokat osin pohjoiselta kuin eteläiseltäkin louhinta-alueelta siirtyvät syvemmälle Oivangin paliskunnan alueelle. Mikäli vieropaliskuntien poromäärät Oivangin alueella kasvavat, pakottaa se paliskunnat miettimään jopa paliskuntien välisen väliaidan rakentamista.



Kuvio 6. Alakitkan paliskunnan kartta ja porojen liikkuminen

Kaivostoiminta ja sen liitännäistoiminnot tuovat muutoksia paliskunnan poronhoitoon. Kaivostoiminnan sijoittuminen poronhoidon kannalta keskeiselle alueelle, keskeiselle kolmannekselle vaikeuttaa Alakitkan poronhoitoa. Uuden toiminnan

vaikutuksia porotaloudelle ovat muun muassa varsinainen louhinta-alueen toiminta liitännäistoimintoineen, melu, pöly, tärinä ja kaivostoimintaan liittyvä liikenne. Muutokset laidunkierrossa ja sen seuraukset tulevat näkymään taloudessa, työmäärissä ja porojen laitumissa.

Vaikka varsinaisen kaivostoiminnan käyttämä alue on noin 378 ha (kaivos- ja rikastamoalue Juomasuo 360 ha, Meurastuksenaho 14 ha ja Sivakkaharju 4 ha), kaivostoiminnan vaikutukset porotalouteen ilmenevät paljon laajemmalla alueella. Porojen elintila vähenee ja ravinnon saanti vaikeutuu, kun porotalouden laidunkäytössä oleva alue pienenee. Tällä hetkellä porotiheys on 1,46 poroa/ maa neliökilometri.

Kahden erilaisen alueen käyttäjän, kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen ja petojen suojelun sijoituessa saman paliskunnan keskeisille alueille aiheuttaa yhteisvaikutuksellaan noin 2/3 laidunalueen vähenemisen. Paliskunnan itä- ja pohjoisosassa olisi etenkin talviravinnoltaan hyvää laidunaluetta. Petojen takia itärajan läheisyydessä olevaa laidunalue, noin 1/3 paliskunnan pinta-alasta, jää käyttämättä. Kaivostoiminta liitännäistoimintoineen ja liikenteineen sijoittuu keskelle Alakitkan paliskuntaa. Maankäytön yhteisvaikutukset aiheuttavat laidunten mittavan vähenemisen vaarantaen Alakitkan poronhoidon.

Juomasuon alue on tärkeää vasonta-alueita. Se on taannut poroille vasontarauhan ja tärkeän ensimmäisen ravinnon keväällä. Alueen menetys aiheuttaa porojen siirtymisen uusille alueille eli periaatteessa ympäröiviin kyliin kuten Säkikilään ja Käylään sekä viljelyksille että mahdollisesti aina 5-tien ympäristöön asti. Tämä tulee aiheuttamaan lisätyötä poromiehille ja vahinkoja viljelyksille. Viljelysvahinkojen määrä nousee ja viljelysaitojen peruskorjaaminen ja rakentaminen kasvattavat poromiesten työmäärää ja kustannuksia. Porojen paimentaminen pois asutuilta alueilta nostaa työkustannuksia. Juomasuon ympäristö on merkittävää laidunaluetta ja alueen menetyksen myötä porot joutuvat etsimään ravintoaan muulta. Juomasuolla ennen laiduntaneet porot leviävät muualle ympä-

röivälle alueelle ja porojen tarhaan hakemisen kustannukset nousevat. Yleinen aitaaminen alueella on mahdotonta kylien, mökkien ja teiden vuoksi.

Meurastuksenaho on tärkeää kesä- ja syyslaidunalueita, jossa palkii sekä Alakitkan että Oivangin poroja. Kaivostoiminnan myötä tuon alueen porot siirtyvät kesäaikana hyvin suurella todennäköisyydellä pohjoiseen Kantojokialueelta jopa 5-tielle. Siellä tapahtuu huomattava osa porojen liikennevahingoista. Liikennevahinkojen määrän odotetaan kasvavan lisääntyvän liikenteen myötä. Myös porojen siirtyminen etelään Rukajärven suunnalle on mahdollista. Tällöin tuolle alueelle syntyisi suurtokkia, joiden laidunnuspainetta alueen luonto ei kestäisi. Suurissa tokissa vasojen teuraspaine laskee.

Paliskuntaan aikojen kuluessa muotoutuneen optimaalisen laidunkiertojärjestelmän muutos saa porot hajautumaan ympäristöön. Laidunalueen menetys lisää porojen liikkuvuutta, kun porot hakevat uusia laidunnusalueita. Väistämättä ne tulevat toistuvasti etsiytymään viljelyksille ja vakituisesti asuttuihin pihapiireihin tai puutarhoihin tai muulle erityiseen käyttöön tarkoitetulle alueelle, jossa ne voivat aiheuttaa vahinkoa, josta porotalous on korvausvelvollinen. Uuden laidunkierron muotoutuminen uuden maankäyttömuodon myötä on sitä vaikeampaa, mitä keskeisemmästä laidunalueesta ja laidunkierrosta on kyse. Tarhauksen lisäämisellä pyritään estämään vahinkojen syntyä niin poroille kuin kohteille, joita paliskunnan on suojattava. Porot voivat liikkua pitkiäkin matkoja aina vieropaliskuntien alueelle saakka (kartta 2, liite 3). Seurauksena porojen laidunkierron muutoksesta on poronhoidon kustannusten kasvaminen.

Tarhauksen lisääminen voi osoittautua yhdeksi potentiaaliseksi keinoksi suojata elinkeinoa. Poro on laumaeläin. Yksittäisten, hajallaan olevien yksilöiden kerääminen laajan paliskunnan alueelta tulee kalliiksi. Paliskuntien rajoilla ei ole aita ja porot tullevat etsimään uusia laidunalueita naapuripaliskunnan puolelta (kartta 1, liite 2). Paliskunnan poroja on poronhoitolain mukaan hoidettava oman paliskunnan alueella. Tilannetta voidaan helpottaa ja vahinkoja voidaan vähentää

uusilla aitarakennelmilla siellä, missä se on mahdollista. Uusi laidun- tai esteaitarakennelma voisi tulla kyseeseen Virranniemi – Takkusalmi välisellä alueella.

Liikenne tulee lisääntymään kaivostoiminnan myötä. Uusien maankäyttömuotojen tullessa alueelle, se saa porot hajoamaan useisiin suuntiin. Porojen aiheuttamien vahinkojen ja porokolarien estämiseksi sekä vapaasti laiduntavien porojen pitämiseksi oman paliskunnan alueella ei ole juurikaan muuta vaihtoehtoa kuin tarhauksen tai lisäruokinnan lisääminen. Tämä aiheuttaa ruokinta-, haku ja työkustannusten nousua. Pelkona on ostorehujen tarpeen kasvu, jos oma rehu-tuotanto ei riitä. Tämä heikentää elinkeinon kannattavuutta.

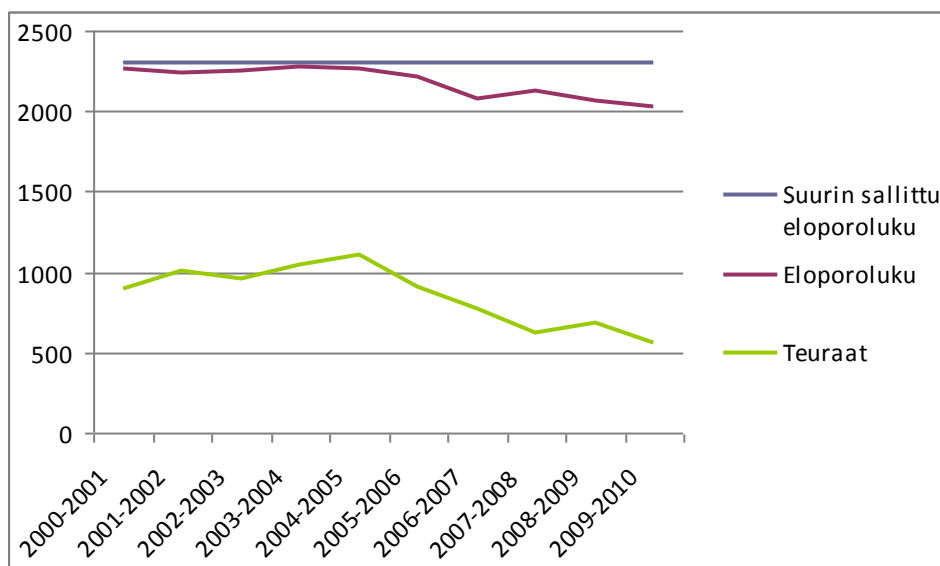
#### 4.2 Kallioluoman paliskunta

- ❖ Sijaitsee Kuusamon kaupungin alueella.
- ❖ Rajoittuu idässä Venäjän rajaan, etelässä Hossa-Irnin, lännessä Akanlahden ja pohjoisessa Oivangin paliskuntiin.
- ❖ Yhteistä rajaa Venäjän kanssa noin 70 km
- ❖ Pinta-ala 1553 km<sup>2</sup> josta maa-alaa 1369 km<sup>2</sup>
- ❖ Maa-alasta yksityismetsiä 40 %, yhteismetsää 30 % ja valtion maita 30 %
- ❖ Suurin sallittu eloporomäärä on 2300
- ❖ Porotiheys 1,68 poroa/maakm<sup>2</sup>
- ❖ Osakkaita 46 (poronhoitovuosi 2009-2010)

Kallioluoman paliskunta ylläpitää toimivaa poronhoitokulttuuria ja tämä kulttuuri pyritään säilyttämään. Alueella on pitkät perinteet poronhoidossa ja paliskunta luottaa porotalouden kehitykseen ja näkee poroelinkeinoon kehittyvän seuraavan kymmenen vuoden aikana paljon. Poronhoito on alueeseen ja ympäristöönsä sidottu elinkeino ja promiesperheet asuttavat tasaisesti koko paliskunnan aluet-

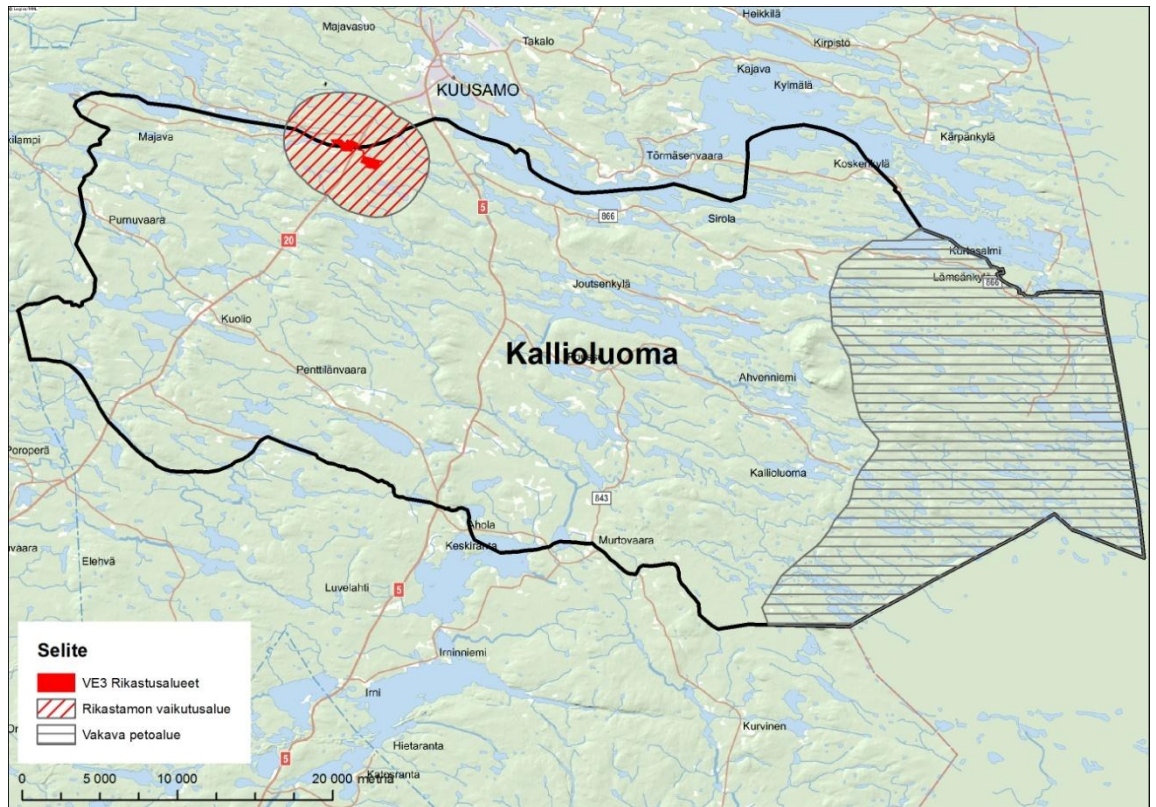
ta. Paliskunta pyrkii edesauttamaan jäsentensä riittävän tai merkittävän toimeentulon saamista poronhoidosta. Tämä turvaa omalta osaltaan syrjäisten alueitten asuttuna pysymistä.

Kuvaavaa paliskunnalle on suuri vesistöjen määrä. Paliskunnan läpi kulkee kaksi valtatieä, Kuusamo – Oulu tie (20-tie) ja Kuusamo – Kajaani tie (5-tie) pohjois-etelä suunnassa halkoen paliskunnan laidunalueetta. Porokolareita tapahtuu vuosittain noin 60, porojen kerääminen talvella tarharuokintaan vähentää vahinkojen määrää. Poronhoitotyössä Kallioluoma käyttää hyväkseen kattavaa tieverkkoa paliskunnan alueella.



Kuvio 7. Kallioluoman poroluvut

Kallioluoma sijaitsee valtakunnan itärajalalla. Petoista on muodostunut suurin uhka paliskunnan poronhoidolle. Porot kerätään tarhoihin talven ajaksi, koska paliskunnan alueella on erittäin vahva maasuorpetokeskittymä. Porojen lisäruokintaa metsään ei harjoiteta, koska sen seurauksena petovahingot olisivat vielä suuremmat. Teuraiden määrä on romahtanut petojen määrän seurauksena. Peto-ongelma on vaikeuttanut tuottavan poroelinkeinojen harjoittamista.



Kuvio 8. Kallioluoman alueen kartta, rikastamo VE3, vaikutusalue ja vakava peto-ongelma-alue

Paliskunnan kesälaitumet sijaitsevat keski- ja länsiosissa. Talvilaitumiksi soveltuvia kangaslaitumia on hajanaisesti ja vanhat luppometsät ovat vähentyneet metsätalouden myötä.

Paliskunnan poronhoitotyöt aloitetaan juhannuksen tienoilla vasanmerkityksellä ja syyserotukset aloitetaan loka-marraskuun aikana. Porojen kokoamistyössä liikutaan jalkaisin, mönkijällä ja talvella moottorikelkalla. Viikon aikana on useampi erotus ja teurasporot nyljetään kerran viikossa. Porojen kokoamiseen käytetään houkutuspeltoja. Talvella poroja ei etota, vaan porot tulevat tarhoihin ja pyyntiaitoihin ravinnon saannin vaikeutuessa luonnossa.

Valtakunnan raja-aita on ainoa porojen liikkumista estävä aita ja poroilla on mahdollisuus palkia koko paliskunnan alueella ympärivuotisesti. Paliskunta käyttää jonkin verran avoimia aitoja, joissa poroilla on mahdollisuus käyttää saman-

aikaisesti luonnosta saatavaa ravintoa tarhassa tapahtuvan ruokinnan lisäksi. Maatiloille on rakennettu viljelysten suoja-aitoja.

Poronomistajien määrä Kallioluoman paliskunnassa on vähentynyt ja keski-ikä on korkea. Paliskunnassa on 46 osakasta. Osakasmäärän pienentyessä karjako on kasvanut. Nuoria pyritään kannustamaan poroelinkeinon pariin. Paliskunta ottaa uutta tekniikkaa käyttöön korvaamaan osakasmäärän vähentymistä. Paliskunnalla on käytössään kuolleisuus- ja seurantapantoja. Niiden avulla tehostetaan porojen seurantaa ja paimennusta kuin myös petovahinkojen selvittämistä ja etsintätyötä. Paliskunta on osakkaana Kuusamon poroteurastamossa.

Tällä hetkellä suurimmat paliskunnan alueeseen vaikuttavat tekijät ovat olleet maatalous ja metsätalous. Metsien raivaus ja harvennus ovat vaikuttaneet porojen ravintokasveihin; sammal valtaa alaa ravinnoksi kelpaavilta kasveilta. Matkailu on vähäistä Kallioluoman paliskunnan alueella.

Rikastustoiminnan sijoittuminen Kuusamon jäteaseman alueelle tuo jonkin verran vaikutuksia niin Kallioluoman kuin Oivangin paliskunnille (kartta 3, liite 4). Tässä osiossa keskitytään pelkästään Kallioluomalle aiheutuviin vaikutuksiin.

Kuusamon jäteasema sijaitsee kahden paliskunnan rajalla. Tässä tapauksessa alueen ei ole keskeinen porojen laidunkierron suhteen. Alueella laiduntaa jonkun verran poroja, päälaidunalueiden sijaitessa keskemällä paliskunnassa. Porojen laidunkiertoon rikastamo tuo vain vähäisiä muutoksia. Uhkana Kallioluoma näkee rikastamotoiminnan tuottamat päästöt ympäristöön.

Liikennejärjestelyt voivat nostaa porovahinkojen määrää. Liikennemäärien kasvaessa porokolarien määrä tulee kasvamaan. Mikäli valtatie 20 aidataan molemmin puolin, tulee se muodostamaan porojen kulkemista tiealueelle ohjaavan ”nielun”. Kallioluoman paliskunta on kuitenkin rikastamoalueen ja jätealtaiden aitaamisen kannalla muiden vahinkojen estämiseksi. Tähän tulee löytää toimiva ratkaisu.

### 4.3 Oivangin paliskunta

Paliskunnan porot laiduntavat vapaasti paliskunnan alueella, paliskunnan rajoituessa idässä valtakunnan raja-aitaan ja lännessä Akanlahden vastaiseen raja-aitaan. Laidunkiertoaitoja ei ole. Oivangin paliskunta on siirtynyt vapaaehtoiseen kiintiöjärjestelmään v. 2000 – 2001. Paliskunnalla on yhteistyöalueita Alakitkan ja Akanlahden paliskuntien kanssa.

- ❖ Sijaitsee Kuusamon kaupungin alueella
- ❖ Pinta-ala 1654 km<sup>2</sup>, maa-ala 1360 km<sup>2</sup>
- ❖ 90 % maa-alasta on yksityisessä omistuksessa ja loput valtion sekä seurakunnan maita.
- ❖ Suurin sallittu eloporumäärä 2400
- ❖ Porotiheys on 1,76 poroa / maakm<sup>2</sup>
- ❖ Osakkaita 68
- ❖ Paliskunnalla on 5 kiinteää aitaa.

Oivangin paliskunnan halkaisee 5-tie, jonka runsas liikenne vaikeuttaa porojen palkimista aiheuttaen porokolareita. Alueella sijaitsevat suuret yhtenäiset kangasalueet. Näille alueille porot kerääntyvät syksyllä ja alkutalvesta, jolloin tapahtuu paljon porokolareita. Tieverkosto on kattava, joka toisaalta edesauttaa poromiesten liikkumista poronhoitotöissä, mutta toisaalta pirstoo yhtenäisiä rauhallisempia alueita.

Paliskunnan poronhoitotavasta johtuen porot palkivat tasaisesti ympäri palkisen aluetta, mutta itäiset alueet Venäjän rajalla ovat jääneet viime vuosina vähemmälle suurten petomäärien takia. Oivangin paliskunnassa muut maankäyttömuodot ovat vahvasti vaikuttaneet ja ovat vaikuttamassa porotalouden eri toimintoihin ja poronhoitotapaan.



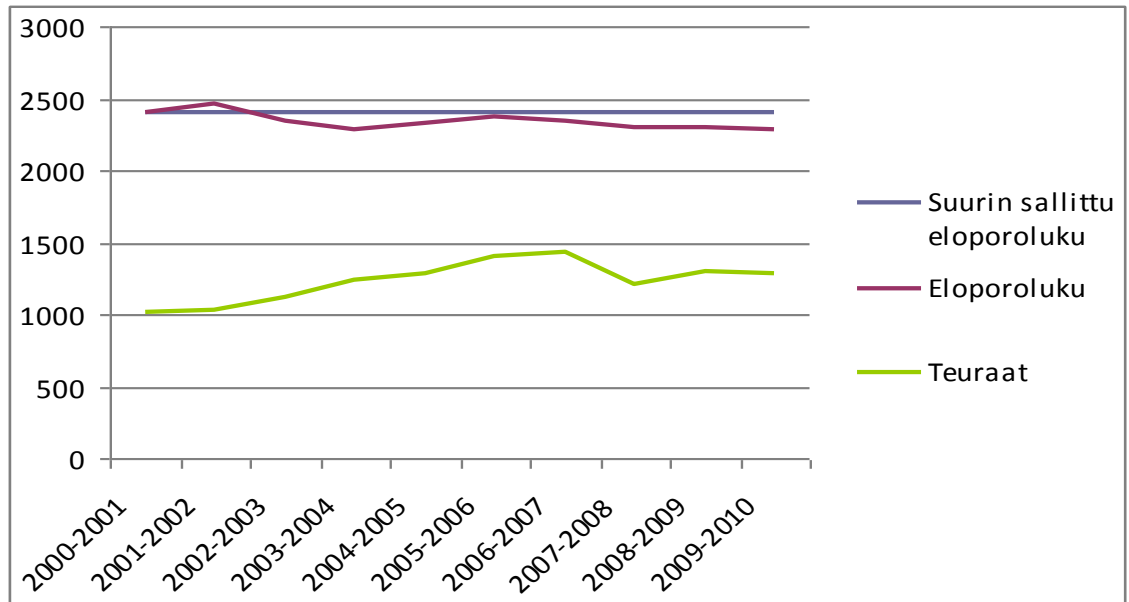
Kuusamon kultakaivoksen aiheuttamat muutokset vaikuttaisivat poronhoitoon monella tavalla Oivangin paliskunnassa. Kuusamon kultakaivoksen, Meurastuksenahoon ja Sivakkaharjuun sijoittuvan kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen vaikutuksia tulee esiintymään laajemmallakin alueella Oivangin paliskunnassa kuin vain varsinaisella louhintapaikalla. Juomasuon louhinta ja rikastamovaihtoehtojen vaikutuksia ilmenee myös Oivangin paliskunnan puolella. Todennäköistä on, että Alakitkan paliskunnan porot ohjautuvat yhä syvemmälle Oivangin paliskunnan puolelle. Tämä tarkoittaa keskeisen laidunalueen kuormittumista ja kulumista kuin myös työmäärän lisääntymistä ja vastuuta omalla alueella olevista naapuripaliskunnan poroista. Liikenteen vaikutukset lisääntyvät liikennemäärien kasvun myötä.

Laidunkierto on pääsääntöisesti paliskuntakohtaisesti vakiintunut ja vuodesta toiseen toistuva porojen luontainen liikkuminen alueella. Se on keskeinen tekijä, joka määrittää poronhoidon rakennetun infrastruktuurin sijoittamista, poronhoitotapoja ja toimintaa paliskunnassa. On todennäköistä, että porojen laidunkierron ja laidunalueiden muuttuminen muuttaisi porojen käyttäytymistä. Porojen kokoaminen vaikeutuu ja yksittäisten porojen hoitaminen, paimentaminen ja kuljettaminen aiheuttavat lisäkustannuksia. Muutokset laidunkierrossa aiheuttavat porojen ohjautumista viljelyksille, teille ja muille alueille sekä laidunten epätasaisista kulumista.

Oivangin alueella on Kuusamon paliskunnista eniten viljelyksiä. Jos porot kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen aiheuttaman laidunkierron muutoksen myötä ajautuvat viljellyille alueille, tulee se lisäämään viljelysaitojen rakentamista ja kunnostamistarvetta. Tällä hetkellä viljelysaitojen määrä on riittävä. Aitaamatta ovat viljelykset, joissa ei ole aiemmin ollut poroja ja porojen aiheuttamia vahinkoja. Paliskunnan korvattaviksi tulevat porojen aiheuttamat vahingot ja viljelysten aitaaminen tulisivat lisääntymään. Tämä nähtiin merkittävänä välillisenä seurauksena kaivostoiminnasta, ja sen tulee kuulua täysimääräisten korvausten piiriin.

Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun louhinta-alueet ja muu kaivoksen liitännäistoiminta aiheuttaa porojen vasomisen häiriintymistä ja poroille paineita vasontapaikan vaihtamiseen. Seurauksena voi olla poromenetyksiä ja vasojen keskipainon laskemista. Kaivostoiminnan tuoman muutoksen myötä porojen luontainen liikkumissuunta olisi todennäköisesti louhinta-alueelta poispäin Rukatunturin ympäristöön, joka on yksi asutuksen keskittymä Kuusamossa. Porojen siirtyminen vakituisesti asuttuihin pihapiireihin tulee aiheuttamaan paliskunnalle ongelmia, poronhoitotyön lisääntymistä ja porojen aiheuttamien vahinkojen lisääntymistä. Kaivostoiminnalle menetettyjen alueiden tilalle on vaikea löytää korvaavia laidun- ja vasomisalueita.

Kuusamon kultakaivoksen kaivostoiminnalla ja sen liitännäistoiminnoilla on vaikutusta porojen luontaiseen laidunkiertoon. Kaivosalueen aitaamisella on omat etunsa; se estää välittömiä vahinkoja poroille ja poromiehille poronhoitotyössä. Toisaalta aidatut alueet estävät poroja pääsemästä luontaisille kulkureiteille, katkaisevat reitin tai ohjaavat porojen kulkua väärään suuntaan. Porot eivät luonnostaan muuta kymmenien vuosien saatossa muodostunutta laidunkiertoaan. Laidunkiertoa voidaan muuttaa ainoastaan aidoilla, mutta uusien laidunkiertoaitojen rakentaminen vesistöjen, tiestöjen, rakennettujen alueiden ja yksityisten maa- ja metsätalouden määrän takia on käytännössä mahdotonta. Kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen tarvitsema tila vähentää ja estää porojen vapaata laiduntamista. Tällä on iso merkitys ennestään rikkonaiselle (järvet, tiestö, matkailu) paliskunnan laidunalueelle.



Kuvio 9. Oivangin paliskunnan poroluvut

Rikastamovaihtoehtojen VE2 tai VE3 myötä tulee tapahtumaan porojen leviämistä ja hajoamista pieniin tokkiin ympäri paliskuntaa, jopa läheisten vieropaliskuntien alueelle. Oivangin poronhoitotapaan kuuluu kerätä porot paliskuntajohdoista talven aikana yhteisiin erotusaitoihin. Kun porot ovat hajallaan ympäri paliskuntaa, niiden ettoamisen ja kuljettamisen kustannukset tulevat nousemaan. Louhinta-alueen aiheuttamien häiriöiden vuoksi poronhoitotöitä joudutaan järjestelemään uudelleen. Todennäköisesti paliskunta joutuu rakentamaan uusia erotusaitoja, siltoja, teitä ynnä muita poronhoitoa palvelevia rakenteita ja rakennelmia. Noin viiden - kuuden kilometrin etäisyydellä Sivakkaharjun ja Meuras-tuksenahon alueesta sijaitsee 6 yksityistä porotarhaa (kartta 4, liite 5).

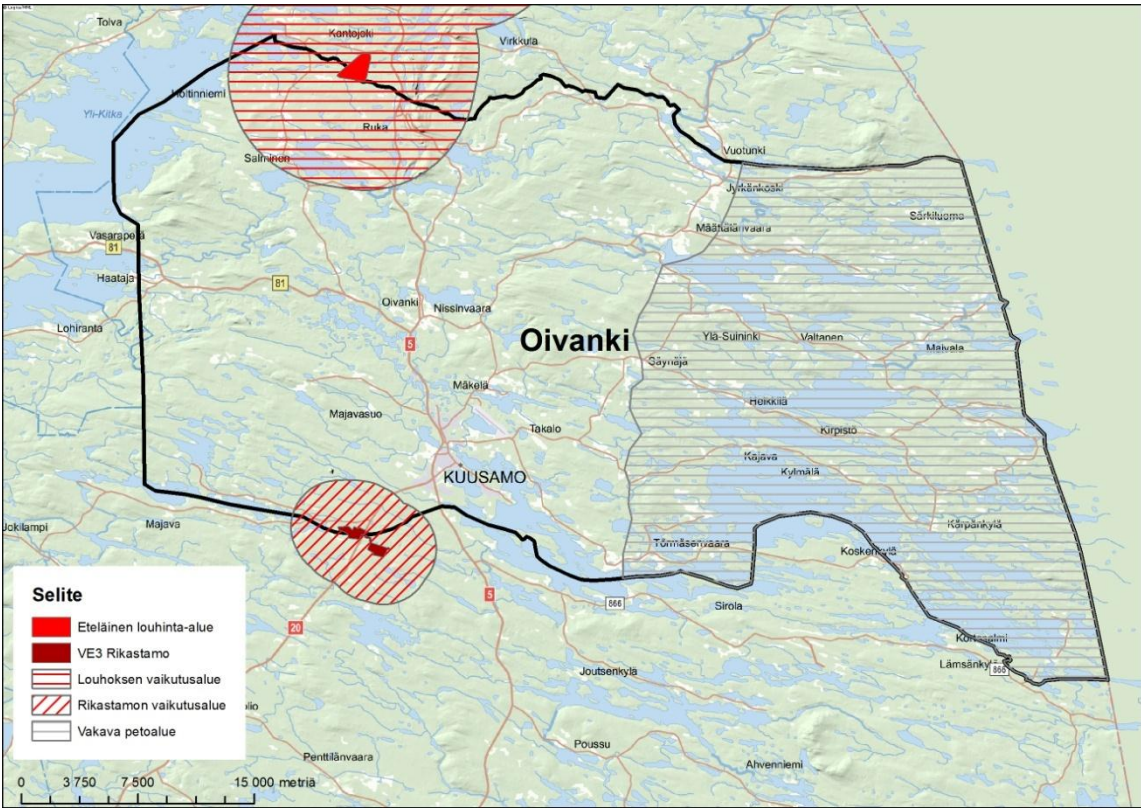
Eteläisen louhinta-alueen läheisyydessä sijaitsee erotusaita, mihin poroja kerätään erotusta varten. Kaivostoiminta liitännäistoimintoinen voi vaikuttaa aidan käytettävyyteen. Porot tulisivat ajautumaan kauemmaksi nykyisistä erotusaidoista ja vakiintuneista erotuspaikoista. Tämä lisää maastossa jalkaisin sekä mönkijällä tapahtuvaa ettoamista tai pakottaisi rakentamaan uusia erotusaitoja. Kaivos aiheuttaa turvallisuusriskejä sekä poroille että poronhoitotöitä tekeville ihmisille, maastoon kaivettujen kanavien ja uusien teiden sekä sähkölinjojen takia.

Eteläisen louhinta-alueen läheisyydessä olevien jokivarsien ja pienten purojen varsilla luppokuusikot tulisivat kärsimään, lупpo reagoi saasteisiin. Eteläisen louhinta-alueen eteläpuolen kuivahkojen kankaiden jäkäläalueet voivat saada osansa pöly- ja muista jäämistä. Ostorehun tarve voi kasvaa mahdollisten pölyhaittojen seurauksena.

Lähes kaikki Oivangin paliskunnan porot ovat tarhoissa noin kolme kuukautta talven aikana. Porot ovat oppineet tulemaan suurimmaksi osaksi omin avuin tarhoihin, mutta kaivos tulisi vaikuttamaan porojen liikkumiseen, laidunkiertoon, ja porojen tarhoihin saaminen vaikeutuisi sekä lisäisi poromiehen työmäärää ja kuljetuskustannuksia.

Kaivoksella tulisi olemaan myös sosiaalisia vaikutuksia. Eripuraisuus viljelijöiden, asukkaiden sekä alueen yrittäjien kanssa tulisivat lisääntymään porojen uusille alueille ohjautumisen takia. Varsinkin porojen siirtyminen Rukatunturin matkailuvaltaiselle alueelle tulisi vaikuttamaan matkailuyrittäjien ja poromiesten välisiin suhteisiin.

Kuviossa 10 kuvataan keskeisiä tekijöitä Oivangin paliskunnan poronhoidossa. Eteläinen louhinta-alue sijoittuu Oivangin paliskunnan pohjoisosaan ja sen vaikutukset tulevat esiintymään laajemmalti paliskunnan alueella. 5-tie kulkee paliskunnan halki tuoden kaivosliikenteen vaikutukset paliskunnan poronhoidolle riippumatta siitä, mikä rikastamovaihtoehto kaivostoiminnan myötä toteutuisi. Oivangin paliskunnan itäosat ovat vakavaa petoaluetta. Pohjoinen louhinta-alue sijaitsee Alakitkan paliskunnan alueella, mutta sen vaikutuksia tulee todennäköisesti esiintymään Oivangin puolella (kartta 2, liite 3).



Kuvio 10. Oivangi alueen kartta, jossa louhokset, vaikutukset ja peto-ongelma-alue

Liikennemäärät tulevat lisääntymään huomattavasti malmikuljetuksista, kaivos-toiminta palvelevista tavarankuljetuksista ja työmatkaliikenteestä. Jo rakentami-sen aikana tavaraliikenne tulee näkymään liikenteen määrässä. Poroille aiheu-tuvat vahingot tulevat kasvamaan rajusti ja paliskunnalle vahinkojen estämisen ja selvittämisen työmäärä tulee lisääntymään.

Rikastamovaihtoehto VE3:n tuoma raskas liikenne tulisi aiheuttamaan porokola-reiden lisääntymistä. 5-tie halkaisee koko paliskunnan alueen 35 kilometrin matkalla. Liikkuessaan maastossa talviaikana poro käyttää mielellään olemassa olevia uria, polanteita ja teitä. Laidunkierron häiriintyessä porot tulevat liikku-maan ja oleskelemaan tiealueella enemmän. Myös muissa vaihtoehtoissa poro-kolaririski lisääntyisi, mutta ei niin suuressa mittakaavassa. Liikenne nähdään paliskunnassa mahdollisten saasteiden ohella pahimpana kaivoksen tuomana uhkana.

Poronlihan markkinointi perustuu sen puhtaaseen ja luonnonmukaiseen tuoteominaisuuteen. Kaivoksen aiheuttamat pölypäästöt ja etenkin uraanin liittäminen poronlihatuotteisiin vaikuttaa kuluttajien mielipiteeseen siitä. Poronliha on erikoistuote. Sen saama negatiivinen leima tulee vaikeuttamaan myös muualla poronhoitoalueella tuotetun tuotteen markkinointiin.

Pedot ovat tällä hetkellä pahin uhka paliskunnan poronhoidolle. Pedot ovat ajaneet porot lähes kokonaan paliskunnan itäiseltä alueelta. Tästä johtuen länsiosien laitumien arvo korostuu entisestään. Tämä on aiheuttanut porojen "ahtautumista" jo ennestään ahtaille alueille länteen ja pohjoiseen. Kaivostoiminnan ja se liitännäistoiminnat paliskunnan alueella tulevat vaikuttamaan käytettävyyteen, sen myötä ravinnon määrään ja laatuun sekä Oivangin paliskunnan alueen pohjoisosan kuormittumiseen suuremman laidunnuspaineen myötä.

Mahdollinen kaivostoiminta tapahtuisi Oivangin paliskunnan koillisosassa. Se saanee porot liikkeelle itää kohden. Paliskunnan toiminta ei tule kestäämään kahden uhkan yhteisvaikutusta. Itärajan läheisyys ja haaskakuvauspaikat Oivangin paliskunnan alueella keräävät ja keskittävät petoja laidunnusalueille itäisellä osalla.

Korvauskysymykset, kompensatiot menetyksistä nousivat keskeiseksi Oivangin paliskunnan poroisännän ja hallituksen haastattelussa. Paliskunnat näkivät suurien ja välillisten vaikutusten nostavan poronhoidon kustannuksia. Kaikki kaivoksen aiheuttamat vahingot tulisi korvata täysimääräisesti.

#### 4.4 Tolvan paliskunta

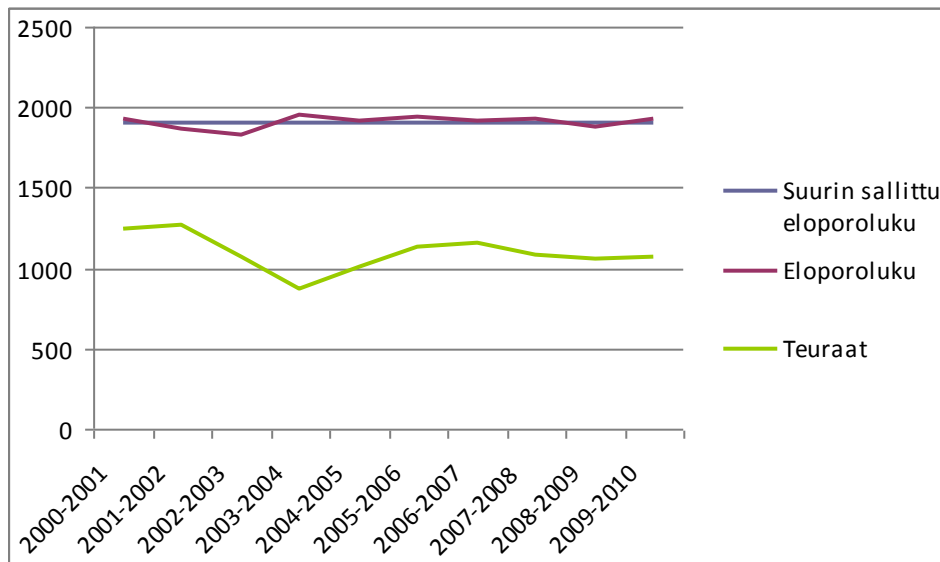
- ❖ Posion kunnan alueella, osa Kuusamon kaupungin alueella
- ❖ Pinta-ala 1248 km<sup>2</sup>,
- ❖ Maa-ala 1065 km<sup>2</sup>
- ❖ Valtion maita 35%, yksityisten maita 60% ja Kuusamon yhteismetsän 5%
- ❖ Suurin sallittu eloporumäärä 1900
- ❖ Porotiheys 1,78/maakm<sup>2</sup>
- ❖ Osakkaita 77 kpl
- ❖ Paliskunnan alueella on voimakasta maanviljelystä

Tolvan paliskunta sijaitsee pääosin Posion kunnan alueella. Itäosistaan se ulottuu Kuusamon kaupungin puolelle. Tolvan alueella on kolme suurta suojelukohdetta; Riisitunturin kansallispuisto, Pää-Äljyn ja Kätkytvaaran Natura suojelualueet. 5-tien pohjoispuolella olevat Lapioselkä sekä Sukerin suojelualue ovat hyvää loppoaluetta. Samoin luppometsiä löytyy Väливаaran ja Salmivaaran alueelta. Salmijärven kaakkoisosaan suunnittelun rikastamopaikan ympäristö on hyvää sienimaastoa ja siten merkittävää syyslaidunalueita.

Tolvan alueella on voimakasta maataloutta. Paliskunta on rakentanut suoja-aitoja viljelysten suojaksi torjumaan porojen niille aiheuttamia vahinkoja etenkin alueilla, joiden kautta tapahtuu porojen vuodenaikoihin kuuluva laidunkierto. Osassa paliskuntaa on riittänyt porojen paimentaminen ja ohjaaminen pois alueilta, joilla ne voivat aiheuttaa vahinkoa.

Tolvan paliskunnan poronhoito on vielä toistaiseksi säästynyt suuremmilta petovahingoilta. Sitä selittää sen sijainti vähän kauempana valtakunnan rajasta. Tolvan eloporoluvut ja teurasmäärät ovat pysyneet tasaisina ja vakiona viimeisen kymmenen vuoden aikana.

Tolvan paliskunnan poronhoito on kehittynyt viimeisen kymmenenkin vuoden aikana merkittävästi. Poroluvut ja teurasmäärät ovat pysyneet vakiona. Posion yhteisteurastamon myötä poronhoitotyö on muuttunut päätoimisempaan suuntaan. Kännykät, poropuhelimet, seurantapannat ja muu tekniikka ovat tehostaneet paliskunnan poronhoitotöitä.



Kuvio 11. Tolvan paliskunnan porolukuja

Poronhoidon kehitys Tolvassa on vakaata ja pitkän tähtäimen suunnittelun tulosta. Salmijärven kaakkoispuolelle suunnitellun rikastamotoiminnan myötä poronhoito tulee kohtaamaan suuria vaikeuksia, eikä tule saavuttamaan sille asetettuja tuotto- ja kehittämistavoitteita.

Tolvan pohjoisosa ja Salmijärven seutu on paliskunnan merkittäväntä kesälaidun- ja vasoma-alueita. Paliskunnan porojen talvilaitumet sijaitsevat etelä- ja keskiosassa, josta porot keväällä siirtyvät vasomaan ja laiduntamaan kesäksi pohjoiseen. Paliskuntaa ympäröivät laajat järviolueet ja paliskunnan länsiosassa on viljelyksiä. Rikastamoalue rikkoo vasoma- ja kesälaidunalueen ja porojen laidunalueet jäävät näin vähäisiksi. Tolvan paliskunnassa vesistöt kattavat 14,7 % koko paliskunnan pinta-alasta.



Rikastamovaihtoehto VE2 murtaa Tolvan paliskunnan laidunkierron. Sen vaikutukset kannattavalle ja kehittyvälle porotaloudelle ovat toiminnallisia ja taloudellisia. Se merkitsee poronhoidon keskeisen elementin rikkoutumista ja porojen laidunkierron saattamista sekasortoiseen tilaan. Se estäisi lähes kokonaan porojen luontaisen liikkumisen kesä ja talvilaitumien välillä. Poronhoitotyön määrä lisääntyy kaikissa porojen käsittelyyn liittyvissä työvaiheissa. Viljelysvahingot tulevat lisääntymään. Rikastamon sijainti ja sen muut vaikutukset Tolvan paliskunnan poronhoidolle tulevat lisäämään kustannuksia. Muita muutoksia ovat etenkin työmäärän lisääntyminen, uuden porotalouden infrastruktuurin rakentaminen ja porovahinkojen estäminen. Se tulee vaatimaan poronhoidon toimintamallin kokonaisvaltaiseen uudelleen järjestelyyn. Jos ja kun poronhoidon uudelleenjärjestelyihin joudutaan, vastaavaa tai lähes yhtä hyvää uutta toteutettavissa olevaa mallia ei ole näkyvissä.

Tolvan paliskunnassa on kaksi erillistä laidunkiertokokonaisuutta. Aivan paliskunnan eteläosassa on pieni paikallinen laidunkierro. Massiivinen ja lähes kaikkia paliskunnan poroja koskeva päälaidunkierron piiriin kuuluvat lähes kaikki paliskunnan porot. Osa poroista nousee vasomaan Kemijärvi - Kuusamotien (5-tien) pohjoispuolelle ja toinen osa vaatimista synnyttää vasansa paliskunnan keskiosassa ja nousee sen kanssa hieman myöhemmin 5-tien pohjoispuolelle.

Paliskunnassa on selkeä ja vahva etelä- pohjois-suuntainen laidunkierro. Vain vähäinen määrä poroja (noin 300) jää palkimaan paliskunnan etelä- ja keskiosaan pienemmän laidunkierron piiriin. Pääosa poroista, noin 80 %, palkii luontaisen etelä-pohjois-suuntaisen laidunkierron mukaan 5-tien pohjoispuolella sijaitsevilla alueilla. Alueen ravinto on monipuolista ja ravitsevaa. Sen määrään ja laatuun ei kesän kuivuudella tai sateisuudella ole juurikaan merkitystä. Kun on sateinen kesä, porot siirtyvät kuivemmille alueille tällä kesälaidunalueella ja päinvastoin kuivana kesänä tällä monipuolisella alueella on tarjolla riittävästi ravintoa.

Alue molemmin puolin 5-tietä on Alakitkan ja Tolvan yhteistoiminta-alueita. Siellä Alakitkan noin 500 -päinen tokka (keväällä syntyneet vasat ja vaatimet) laiduntavat samalla kesälaitumella yhdessä Tolvan porojen (vasat ja vaatimet, noin 3000 poroa) kanssa. Kesän aikana nämä kahden paliskunnan porot kiertävät kerran tai osa useammankin kerran 5-tien yli syvemmälle Tolvan paliskuntaan, josta ne omia aikojaan palailevat taas 5-tien yli pohjoista kohden.

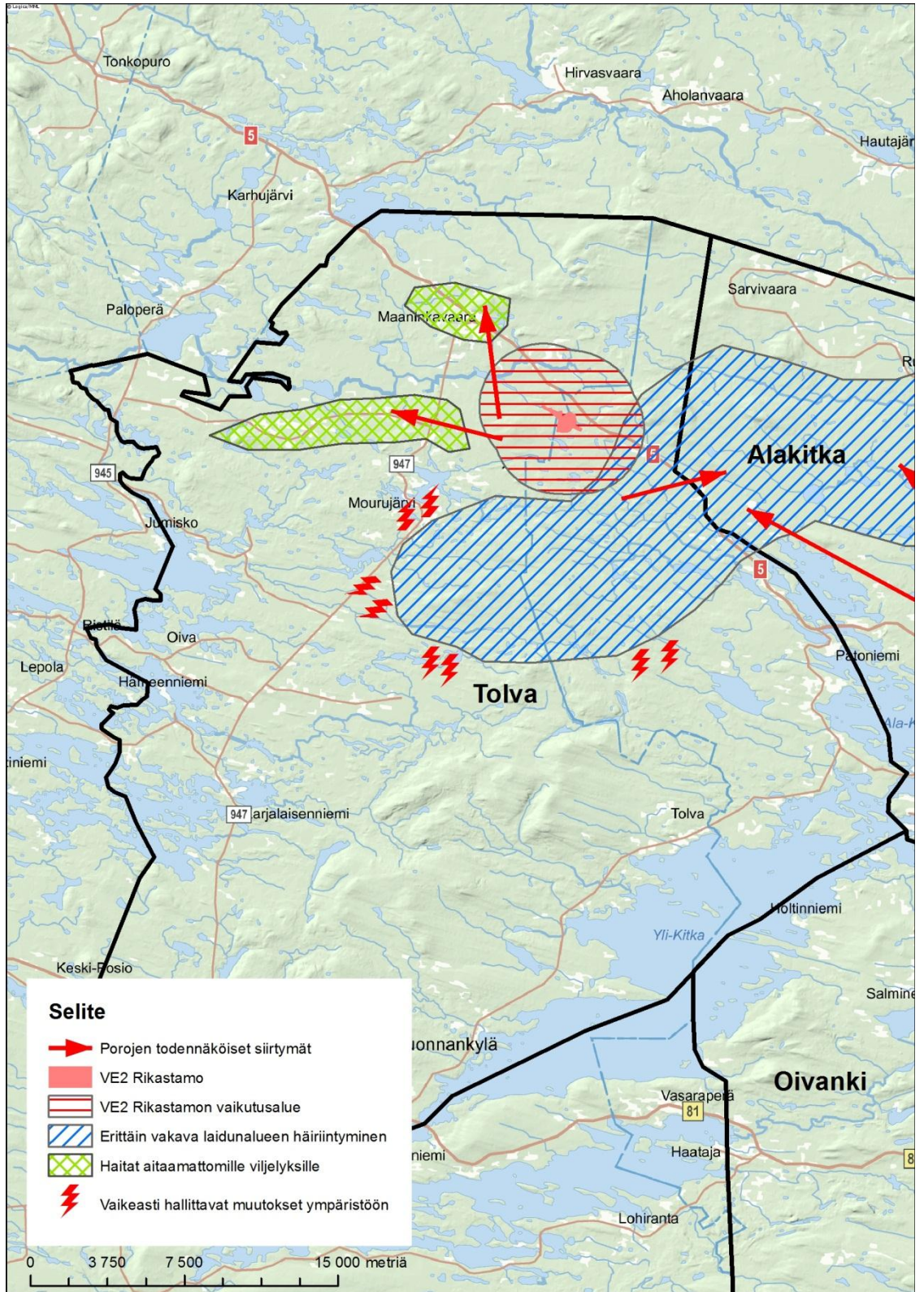
Syksyisin tapahtuu päinvastainen ilmiö; Tolvan porot palaavat syys- ja talvilaitumille 5-tien eteläpuolelle ja Alakitkan porot omille talvilaitumilleen Alakitkan länsiosiin. Useamman kerran kesässä tapahtuva 5-tien ylitys keskittyy pääsääntöisesti noin 10 kilometrin matkalle Salmijärven pään ja Piiloperään välille. Tolvan ja Alakitkan yhteislaidunalue on ollut molemmille paliskunnille toimiva ja myönteinen poronhoitotapa. Erityinen merkitys kesälaidunalueen sijainnilla on Tolvan paliskunnan poronhoitoon, kevät – kesäajan ravinnon riittävyteen kuin myös sillä, että tämä paliskunnan porojen laidunkierto suuntaa porot pois viljelysten ja asutusten lähetyviltä.

Rikastamotoiminnan seurauksena menetetään vakiintunut laidunkierto, jolloin niiden luontainen vaeltaminen häiriintyy. Tällöin porot lähtevät etsimään uusia laidunalueita. Tolvan paliskunnan alueella se todennäköisesti tarkoittaa alueita, joita suojataan porojen laidunnukselta. Näitä paikkoja ovat esimerkiksi viljelykset, asutut pihapiirit, puutarhat ja tiealueet. Porot voivat jäädä pitkiksi ajoiksi kiertelemaan samoille seuduille, jolloin syntyy yllilaiduntamista ja laitumien kulumista tai talvilaitumen käyttöä jo lumettomana aikana. Sama vaikutus syntyy, kun poroja kertyy alueelle enemmän kuin se ehtii tuottaa porojen tarvitsemaa ravintoa. Jatkuvan laiduntamisen takia laitumet eivät ehdi elpyä, jolloin kasvusto ja laitumien kunto heikkenee.

Porojen laidunnusalueeksi eivät sovi alueet, joissa ravinnon pinnalle kertyy pölyä. Soiden kautta suodatettavat kaivoksen ja sen liitännäistoimintojen vedet lisäävät soiden vesittymistä. Porot välttävät suota sen ollessa liian märkä. Talvella taas märät suot jäätyvät helpommin ja pysyvät jäässä pidempään, jolloin

poron on vaikea saada suolta ravintoa. Toisaalta voi olla parempi, että suodatusalueena olevia alueita ei käytettäisi laitumena lainkaan suokasveihin kertyvien jäämien takia.

Kuviossa 12 olevassa kartassa salamat kuvaavat vaikeasti hallittavaa rikastamotoiminnan tuomaa muutosta. VE2:n vaikutukset ilmenevät paitsi suunnitellun rikastamoalueen ympäristössä, myös laajemmalla alueella koko paliskunnassa. Laidunkierron muuttumisen seuraukset tulevat vaikuttamaan koko paliskunnan toimintaan, etenkin kuvion sinisellä merkityllä alueella, josta vaikutukset leviävät paliskunnan muulle alueelle. Rikastamovaihtoehto VE2 sijoittuu paliskunnan toimivuuden kannalta katsoen kriittiseen pisteeseen. Se tulee sekoittamaan Tolvan paliskunnan poronhoidon toimintamallin ja rakenteen.



Kuvio 12. Tolvan alueen kartta ja vaikutus alueet

Tolvan paliskunnan alueella ei ole selkeästi nähtävissä uutta toimivaa nykyistä laidunkiertoa korvaavaa mallia, jos rikastamovaihtoehto toteutetaan Salmijärven seudulle. Laidunkierron onnistuneeseen ohjailuun vaikuttavat monet tekijät, muun muassa porojen luontainen kulkusuunta, ympäristö, häiriöt, maaston muoto, vesistöt, laitumet ja niiden tuottama ravinto ja sen saatavuus eri vuodenaikoina. Lisäksi porojen liikkumiseen vaikuttavat monet luonnonolosuhteet esimerkiksi kuiva tai märkä kesä, pitkään samasta suunasta jatkuva tuuli, lumen määrä ja kovuus. Laidunkiertoa on vaikea saada toimivaksi pelkillä raja- tai muulla ohjailuun tarkoitetulla aidoilla. Tolvan paliskunnan alueella ei ole riittävän suurta yhtenäistä rakentamatonta aluetta korvaamaan nykyistä laidunkiertoa.

Seurauksena laidunkierron häiriöstä tulee ongelmia porojen tuottavuuteen ja kuntoon. Porojen keskipaino ollut erinomainen ja porot ovat olleet hyvässä kunnossa. Se osoittaa, että laitumet ovat olleet erinomaisia ja ravintoa on riittävästi jokaisena vuodenaikana.

Louhinta-alueiden ja rikastamon sijaitessa eri paikoissa, raskaan liikenteen määrä kasvaa ja lisää merkittävästi porokolarien määrää. Tolvan paliskunnan laidunkierrossa porot ylittävät 5 -tien useampaan kertaan vuoden aikana. Kesällä pahimman räkän aikana ja talvella märän tai vahvan lumen aikana porot oleskelevat mielellään tiellä ja tiealueella. Porokolareita voitaisiin vähentää rakentamalla riittävä määrä alikulkuja 5-tien alitukseen sekä riittävä määrä aitarakennelmia ohjaamaan porojen kulkua.

## 5 Vaikutusten minimointi, ehkäisy ja pienimmän haitan periaate

Jos Kuusamon kultakaivos toteutetaan Juomasuolla, Meurastuksenahossa ja Sivakkaharjussa, tulee kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen poronhoidolle aiheuttamia vaikutuksia minimoida, jopa poistaa kokonaan suunnittelemalla sellaisia ratkaisuja, joissa poronhoito on otettu huomioon. Kun porotalouden tarpeet ja toimintaedellytykset otetaan huomioon kaivoksen ja sitä palvelevien toimintojen suunnitteluvaiheessa, voidaan löytää pienimmän haitan periaatteen mukaisia ratkaisuja.

### **Alakitka**

Alakitkan paliskunta pitää erityisen tärkeänä, että louhoksien, rikastamon ja läjitysalueiden ympäristö aidataan vahinkojen välttämiseksi. Portteja ei saa jättää valvomatta avoimeksi.

Alakitkan paliskunta esittävää, että patoturvallisuus tulee maksimoida kaksin- tai kolminkertaisella suoja-altailla ja patorakennelmilla. Kaivoksen jätevesiä ei tule kierrättää Kurtinjärven kautta. Rikastamon ja kaivoksen jätevesien tulee olla niin puhtaat, että niitä ei tarvitse kierrättää kilometrien matkaa muiden vesistöjen kautta, vaan ne on voitava laskea puhtaana suoraan Kitkajokeen, johon mahdollisesta rikastusalueesta on alle kilometri matkaa. Alakitkan paliskunta ehdottaa parasta mahdollista puhdistustekniikkaa rikastamon vesien puhdistukseen kuin myös kaivos- ja rikastusprosesseihin. Kaivostoiminnassa ja sen liitännäistoiminnassa tulee varautua eri vuodenaikojen tulviin ja etenkin keväisiin lumen sulamisvesien, hulevesien hallintaan.

Poronomistajat esittävät, että perustettaisiin yhteistyöfoorumi, joka turvaa jatkuvan tiedon välittymisen osapuolten välillä mahdollisimman varhaisessa suunnitteluvaiheessa. Kaivosyhtiön ja paliskunnan väliset neuvottelut tulisi pitää vähintään kaksi kertaa vuodessa, kun kaivostoiminta käynnistyy. Myöhemmin kerran vuodessa tapahtuva säännöllinen yhteydenpito voisi olla riittävä, kun sitä täydennetään palaverilla tarpeen mukaan.

Porojen laidunnusseuranta tulee aloittaa heti Juomasuon, Meurastuksenahon ja Sivakkaharjun seutujen porojen osalta. GPS- panta tulee laittaa riittävälle määrälle poroja, jotta saadaan varmuus kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen vaikutuksista. Seuranta tulee rinnastaa vesistöjen ja ympäristövaikutusten seuraamiseen ja toteuttaa sitä suunnitelmallisesti tehden nopeita johtopäätöksiä tilanteen korjaamiseksi.

Eri toimijoiden vaikutukset, niin sanotut yhteisvaikutukset, tulee ottaa huomioon. Petojen ja kaivostoiminnan yhteisvaikutukset vievät paliskunnan laidunnusalasta noin 2/3. Ongelmaa voisi hallita toimivalla yhteiskuntasopimuksella. Paliskunnan itä-osassa olisi hyvin tilaa poronhoidolle, jos peto-ongelma Oulangan kansallispuistossa saataisiin hallintaan.

### **Kallioluoma**

Vaihtoehto VE0 olisi poronhoidon nykyisen tilan ja tulevan kehityksen kannalta paras vaihtoehto Kallioluoman poroelinkeinolle.

Kallioluoman mielestä VE3A on huonoin vaihtoehto paliskunnalle ja sen poroille. VE3A-alueen aitaaminen tulee aiheuttamaan porotokan ohjautumisen valtatielle. Aitaamisesta syntyy nielu, jota myöden porot kuin myös muut eläimet päätyvät 20-tielle. Ratkaisuna tähän nähtiin alikulkukäytävän rakentaminen eläimiä varten, jolloin eläimet pääsevät ylittämään tien turvallisesti ja vahinkoja ei syntyisi. Tällöin tarvittaisiin myös eläinten kulkua ohjaavia aitarakennelmia tien varteen. Uusin paikannustekniikka tuo mahdollisuuksia vähentää liikennevahinkoja vilkkaimmin liikennöidyillä alueilla.

Tärkein turvatoimenpide on rikastustoiminta-alueiden aitaaminen sekä porttien huolellinen kiinni pitäminen, jotta vahinkoja ei sattuisi kummallekään osapuolelle. Porot huomioivaan liikennekulttuuriin tulee kiinnittää huomiota ja velvoittaa kaivosyhtiöitä vaatimaan sitä myös aliurakoitsijoiltaan.

## Oivanki

Poronomistajien mielestä vaihtoehto VE0, eli kaivostoimintaa ei pitäisi aloittaa ollenkaan Kuusamossa, on paras vaihtoehto porotalouden kannalta. Mikäli kaivostoimintaa Kuusamoon tullaan rakentamaan, niin rikastamovaihtoehdoista VE1, eli pohjoisen alueen kaivostoiminnan yhteyteen rakennettava rikastamo olisi vähiten haittoja aiheuttava ratkaisu. Sillä vältetään porokolarien määrän lisääntyminen porojen laidunkierron muutoksessa. Eniten vahinkoja ja haittaa aiheuttaa rikastamoalue VE3 Kuusamon kaupungin jäteasemalla. Siinä raskas kaivosliikenne kulkee läpi koko Oivangin paliskunnan.

Pohjoisella ja eteläisellä louhinta-alueilla on merkittäviä vaikutuksia paliskunnan poroelinkeinoille. Juomasuon louhinta-alue saa porot liikkeelle Alakitkan paliskunnassa. Jo tällä hetkellä on nähtävissä, että osa Alakitkan poroista hakeutuu aivan Oivangin ja Alakitkan paliskunnan rajan läheisyyteen Oivangin paliskunnan puolelle. Yksi todennäköisimmistä vaihtoehdoista on, että kaivos- ja sen liitännäistoimintojen myötä suurempi osa Alakitkan keskisen kolmanneksen poroista tulee suuntaamaan kulkunsa kohti etelää, yhä syvemmälle Oivangin paliskunnan puolelle. Oivangin paliskunta on mitoitettu sen omalle promäärälle. Suurempi promäärä määrää ylilaiduntaa aluetta. Ravinnon vähetessä porot hakeutuvat yhä useammin viljelyksille aiheuttaen korvattavia vahinkoja. Poronhoitolain mukaan paliskunnalla on oikeus ja velvollisuus hoitaa porot, omalla alueellaan. Työmäärät tulevat kasvamaan ja kustannukset nousemaan.

Ei suotavien ja haitallisten vaikutusten vähentämiseksi tai poistamiseksi tulee ottaa käyttöön uusinta teknologiaa niin porotalouden kuin kaivostoiminnankin puolella. Porojen pantaseuranta antaa tietoa porojen liikkeistä ja laidunkierrosta. GPS-panta tulee laittaa riittävälle määrälle poroja, jotta saadaan varmuus kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen vaikutuksista. Seuranta tulee rinnastaa vesistöjen ja ympäristövaikutusten seuraamiseen ja toteuttaa sitä suunnitelmallisesti tehden nopeita johtopäätöksiä tilanteen korjaamiseksi.



Tekniikkaa hyödyntämällä vähennetään riskejä liikenteessä ja kaivosalueiden vaikutusalueilla. Tärkeintä poronmistajien mukaan on kaivostoimintojen aitaus ja aitojen porttien kiinni pitäminen.

### **Tolva**

Paliskunta esittää, ettei rikastamo Salmijärven kaakkoispuolelle rakenneta sen aiheuttamien vakavien ongelmien vuoksi. Rikastamoalueen suunniteltu sijainti Salmijärven kaakkoispuolelle on Tolvan poronhoidolle pahin mahdollinen ratkaisu. Rikastamotoiminta rikkoo paliskunnan toimivan laidunkiertojärjestelmän. Tolvan paliskunnan porot kiertävät Salmijärven ja Piiloperän välisellä tieosuudella etelä- pohjoissuunnassa edestakaisin kaksikin, jopa useammankin keran kesän aikana. Tieosuus tulee olemaan surmanloukku poroille, jotka viivähtävät pitemmänkin ajan tiellä ja sen piennaralueella.

Alakitkan ja Tolvan porot ovat samoilla kesälaitumilla yhteistoiminta-alueella sekä Alakitkan puolella että Tolvan paliskunnan puolella. Ne käyvät ainakin kerran kesän aikana 5-tien eteläpuolella syvällä paliskunnan alueella ennen kuin palailevat omaan paliskuntaansa. Rikastamotoiminnan tuominen keskelle Tolvan paliskunnan ainoaa pohjois-etelä -suuntaista laidunkiertoreittiä tulee tuhoamaan paliskunnan poronhoidon keskeiset toimintamallit ja pysyväksi muotoutuneen laidunkierron. Sen vaikutus tulee heijastumaan koko paliskunnan alueelle. Poronhoidon ja maanviljelijöiden saavuttama rinnakkaiselon tasapaino järkkyy ja seuraukset tulevat näkymään työmäärän moninkertaisena lisääntymisenä ja kustannuksien kasvamisena.

Ongelmaan ei ole muuta ratkaisua kuin, että rikastamovaihtoehtoa VE2 ei rakenneta. Rikastamo Salmijärven kaakkoispuolella tuhoaa Tolvan poronhoitojärjestelmän ja aiheuttaa kaaoksen porojen liikehdinnässä. Laidunkiertoa ei pystytä muuttamaan ihmisen tavanomaisella toimilla, esimerkiksi aitaamisella. Laidunkiertoa voidaan yrittää ohjailla useiden tien alle rakennettavien useiden alikulkupaikkojen ja ohjaavien aitarakennelmien yhdistelmien avulla. Näiden alikulkupaikkojen tulisi sijaita kymmenen kilometrin matkalla Piiloperän ja Salmijärven

itápään välillä. Laidunkierron ongelma on yhteinen Alakitkan kanssa, koska molempien paliskuntien porot yhtyvät yhdeksi isommaksi tokaksi kesäaikana.

Kaivosyhtiön tulisi sitoutua liikenteen ohjeistukseen ja valvontaan sekä vaikuttaa liikennekulttuuriin. Uuden tekniikan avulla voidaan varoittaa autoilijoita porojen liikkeistä ajoradalla tai sen läheisyydessä. Poroystävällisen liikennekulttuurin ja viimeisimmän tekniikan avulla porovahinkojen määrää voidaan jonkin verran pienentää.

### **Kaikki paliskunnat yleisesti**

Kaivostoiminta liitännäistoimintoinen aiheuttaa muutoksia paliskuntien toimintaan. Kaivostoiminnan vaikutuksia tulee tutkia paikanninteknologian avulla, jotta saadaan luotettavaa ja yksiselitteistä tietoa vaikutuksista ja porojen liikkeistä kaivostoiminta- ja sen liitännäisalueilla. Porojen laidunnustutkimus paikannuksen avulla tulee aloittaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ja jatkaa sitä kaivostoiminnan päätyttyä sekä hyödyntää saatua tietoa ympäristön ennalleen saattamisessa.

Samansuuntaisia näkemyksiä saatiin Kuivasalmen paliskunnasta, jonka alueella sijaitsee Kittilän Suurkuusikon kultakaivos. Kuivasalmen paliskunnan näkemys oli, että porojen seuranta- ja laiduntutkimus olisi pitänyt aloittaa 1 – 3 vuotta ennen kaivostoiminnan aloittamista ja jatkaa sitä kaivostoiminnan ajan.

Selvitystyössämme paliskunnat näkivät työn osuuden kasvavan merkittävästi monella eri poronhoidon osa-alueella. Kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen vaikutuksesta paliskunnan työmäärän ja kulukorvausten nähtiin kasvavan. Varsinaisen kaivoksen vaikutusalueen sisällä ja sen välittömässä läheisyydessä porotokat pirstoutuvat pieniksi, vaikeasti hallittaviksi parttioiksi ja niiden kokoaminen (ettoaminen) tulee kasvattamaan poronhoitotyön määrää. Poron luontainen liikkuminen häiriytyy. Tästä on suoraan seuraus poronhoitotyön määrän lisääntymiseen niin porojen kokoamisessa, ohjailemisessa, vahinkojen estämisessä kuin myös olemassa olevan poronhoitoon liittyvän infrastruktuurin muut-

tamisessa, siirtämisessä tai aivan uuden rakennuksen, rakennelmien tai teiden rakentamisessa. Kaivostoiminta ja sen liittäistöiminnot tulevat aiheuttamaan ketjureaktion porojen liikehdintään. Se heijastuu ja ilmenee laajalla alueella, jopa naapuripaliskuntien alueella saakka (kartat 1, 2, 3 ja liitteet 2,3 ja 4).

Ongelmia nähtiin porojen siirtymisessä sellaisille alueille, joille ne eivät aiemmin ole menneet. Tämä lisää työn määrää vahinkojen estämisessä kuin myös uusi- en viljelystensuoja-aitojen rakentamisena ja vanhojen purkamisena. Ristiriidat maa- ja metsätalouden, vakituisten asukkaiden ja puutarhojen omistajien kanssa kasvavat.

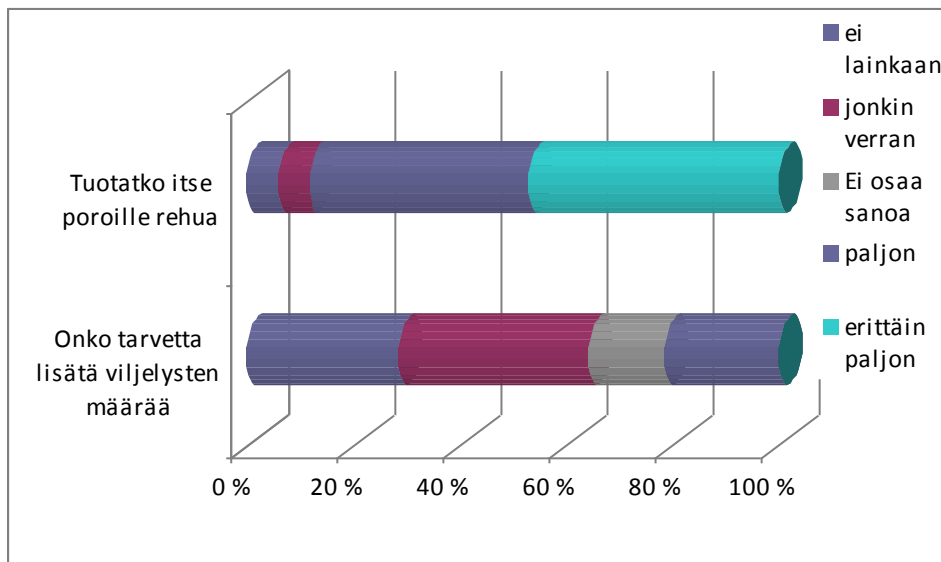
Työn arvottaminen tulee yhtenäistää käypään arvoon, jolloin käyttöön saadaan yhtenäiset perusteet mitata kaivostoiminnan aiheuttamaa työmäärää yksikköinä ja euroina.

Kaivostoiminta tuo tullessaan poroelinkeinoon laidunkierron muutoksia, taloudellisia ja elinkeinollisia menetyksiä ja muita ennalta arvaamattomia vaikutuksia. Laitumet kuluvat epätasaisesti ja uudet toiminnat keskellä laidunkiertoa voivat aiheuttaa laidunkiertoa estäviä vaikutuksia. Ne voivat aiheuttaa myös laidunalueen alueellista ylikulumista ja toisaalta osa alueista voi jäädä kuolleeseen kulmaan vajaakäytölle. Häiriintynyt laidunkierto vaikuttaa porojen kunnon ja keskipainojen alenemiseen. Kaivostoiminnan myötä porojen kesä- ja talvilaiduntilat, laidunkierto, kuljetusreitit sekä jäkälä-, lупpo- ja vasoma-alueet muuttuvat.

Kuusamon alueen poronhoitajat näkevät merkittävänä uhkana raskasmetalli- ja radioaktiivisten aineiden kertymät jäkälissä, sienissä ja lүpossa sekä mahdollisesti poroille viljellyssä nurmirehussa. Nämä saasteet kertyvät poron käyttämään ravintoon ja sitä myötä poronlihaan. Poronhoitajat ovat huolissaan kaivostoiminnan negatiivisista vaikutuksista poronlihan imagoon. Poronliha tunnetaan puhtaana lappilaisena tuotteena. Kaivosalueella tuotetun lihan vähäisetkin jäämäärät, pitoisuudet tulevat leimaamaan koko poronhoitoalueen porolihatuotteita. Siitä seuraa lihanhinnan romahtaminen ja yhden vahvimman argumentin,

puhtaan poronlihan, imagon menetyksen. Vaikutukset poronlihan imagoon tullevat ilmenemään koko poronhoitoalueella.

Porojen talvitarhausta harjoitetaan tällä hetkellä jokaisessa tutkimuksen kohteena olevassa Kuusamon paliskunnassa. Osassa paliskuntia pyritään siirtymään mahdollisimman suuressa määrin porojen talviseen luonnonlaitumilla pitämiseen niille toimitettavalla lisäruualla. Sari Siitari on tutkimuksessaan todennut, että paliskunnissa, joissa ei harjoiteta tarhausta tai muuta lisäruokintaa, poron puhdas tuotto voi olla moninkertainen poroja tarhaavaan paliskuntaan verrattuna (Siitari, 2003). Alueen paliskunnat ovat porojen tuore- ja kuivaheinän suhteen omavaraisia. Talvitarhauksen lisääntymisen myötä tultaneen tarvitsemaan poroille itse tuotetun rehun lisäksi myös teollista täysrehua.



Kuvio 4. Porojen ruokinta

Lisäruokinnan ja viljelysten menettämisen takia poronomistajat kokevat, että uusille viljelyksille tulee olemaan tarvetta. Pölyhaitta koettiin nousevan tekijäksi, joka voi estää kaivostoiminnan läheisyydessä olemassa olevien viljelysten jatkokäytön. Talvitarhojen siirtämisen paineet kauemmaksi kaivostoiminnasta voi aiheuttaa pienimuotoista viljelysten lisäämistä. Poronomistajien yksityiset porotarhat sijaitsevat pääsääntöisesti heidän omistamillaan alueilla (kartta 4, liite 5).

Kuusamon alueella poroja otetaan tarhaan noin kolmen talvikuukauden ajaksi. Tarhaus aika riippuu talvilaidun olosuhteiden mukaan. Kun ruuansaanti luonnosta vaikeutuu tai poroja uhkaa jokin ulkoinen vaara, poroja kerätään joko paliskunnan omistamiin tai yksityisiin aitoihin. Suuri osa poroista on oppinut tulemaan omin avuin omistajansa tarhaan. Kittilässä sijaitsevan Suurikuusikon kulta-kaivostoiminnasta saatujen kokemusten valossa kaivostoiminnasta aiheutuva tärinävaikutus saa porot välttämään aluetta, jolla ne aistivat maan tärinää.

## 6 Vaihtoehtojen vertailu ja korvaavien vaihtoehtojen löytäminen

### 6.1 Alakitkan paliskunta

#### **Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0**

Mikäli kaivostoimintahanke jätetään toteuttamatta, Alakitkan paliskunnan toiminta jatkuu ennallaan. Sitä kehitetään pitkäjännitteisesti ja tulevaisuushakuisesti. Peto-ongelmalle haetaan kestäväää ratkaisua. Paliskunnan alueella olevat porojen ravintovarannot mahdollistaisivat ympärivuotisen vapaan laiduntamisen täydessä mittakaavassa. Porotalouden kannattavuus kasvaa, kun lisäruokinnan ja paimentamisen kustannukset pienenevät. GPS-seurantapantojen avulla helpotetaan porojen seuranta ja korvataan aktiivisten poronhoitajien väheneminen. Tulevaisuuden tekniikan hyödyntäminen tulee vähentämään työn määrää ja paliskunnan tuottavuus kohoaa. Paliskunnan alueella olevat porojen ravintovarannot mahdollistaisivat ympärivuotisen vapaan laiduntamisen täydessä mittakaavassa.

#### **Louhinta ja rikastus Juomasuolla VE1A ja VE1B**

Malmin louhinta Juomasuolla tulee aiheuttamaan monenlaisia vakavia ongelmia paliskunnalle. Suurimpina ongelmina on Alakitkan paliskunnan keskeisen vason-ta-alueen menetys ja keskisen alueen laidunkierron muutos. Poroja tulee olemaan tiealueilla, viljelyksillä ja asutuissa pihapiireissä enemmän. Kaivosliikenne kasvaa ja seurauksena on porokolarien lisääntyminen.

Louhinta ja rikastus Juomasuolla tulee lisäämään Alakitkan paliskunnan porojen tarvetta hakeutua rauhallisemmille vasomis- ja laidunnusalueille. Yksi todennäköisimmistä porojen kulkusuunnista on Juomasuolta etelään (kartat 1, 2 ja 3, liitteet 2,3 ja 4). Tälläkin hetkellä osa Alakitkan poroista siirtyy osin Oivangin alueelle. Kaivostoiminta liitännäistoimintoineen tulee lisäämään paliskuntien välillä siirtyvien porojen määrää.

Alakitkan poronhoidon kannattavuus heikkenee. Poronhoitotöiden määrä lisääntyy ja tulee painottumaan vahinkojen estämiseen, porojen kuljettamiseen alueil-

ta toiselle autoilla tai paimentamalla, tarhauksen ja ruokinnan lisääntymiseen, uuden infrastruktuurin rakentamiseen ja vanhan purkamiseen.

### Alakitkan paliskunta esittää uutta vaihtoehtoa VE1C

Vesiä ei tule kierrättää Kurtinjärven kautta, vaan johtaa suoraan Kitkajokeen. Asia tulee ottaa osaksi YVA -prosessia.

Rikastamon ja kaivoksen jätevesien tulee olla niin puhtaat, että niitä ei tarvitse kierrättää kilometrien matkaa muiden vesien kautta, vaan ne on voitava laskea puhtaana suoraan Kitkajokeen, johon mahdollisesta rikastusalueesta on alle kilometri. Rakennettu alue tulisi sijoittaa mahdollisimman tiiviisti.



Kuvio13. VE1 louhinta-alueet, Alakitkan ja Oivangin paliskunnat

### Seurantatutkimus, BAT ja BAP

Paliskunta esittää porojen laidunnuksen seuranta GPS -pannoilla (vastaa vesien ja ympäristön tilan seurantavelvoitetta). Paliskunta esittää parhaimman mah-

dollisen tekniikan (BAT) ja prosessin (BAP) käyttämistä ensisijaisena vaihtoehtona kaivostoiminnassa ja sen liitännäistoiminnassa.

Paliskunta esittää kaivos- ja patoturvallisuuden minimivaatimuksia korkeampaa turvallisuusvaatimusta. Rikastushiekka-altaat tulee varmistaa kaksin- tai kolmin-kertaisin ylivuotoaltain prosessi-, hule- ja tulvavesien turvallisen käsittelyn varmistamiseksi myös poikkeavissa luonnonolosuhteissa.

Rikastamotoiminnasta saamiensa tietojen perusteella paliskunta pitää parempana ratkaisuna VE1B täydennettynä heidän esittämällään vaihtoehto VE1C:llä.

### **Rikastus Salmijärven kaakkoispuolella VE2**

Kultamalmin louhinta tapahtuu louhinta-alueilla. Rikastus tapahtuu Salmijärven alueella. Rikastushiekka-alue sijoittuu 5-tien länsipuolelle Salmijärven ja Kontiojärven väliin.

Rikastamoalueen suunniteltu sijainti Salmijärven kaakkoispuolelle vaikeuttaa merkittävästi Alakitkan ja Tolvan paliskuntien yhteiskäyttöalueen käyttöä. Alakitkan ja Tolvan porot ovat samoilla kesälaitumilla ja ne ylittävät kesän aikana 5-tien Salmijärven ja Piiloperän välisellä tieosuudella useampaan kertaan ennen kuin palailevat omaan paliskuntaansa syyslaidunalueelle. Yhteistoiminta-alueen käyttö vaarantuu.

Alakitka on samaa mieltä rikastamotoiminnan aiheuttamista vaikeuksista ja haitoista Tolvan paliskunnan kanssa. Ne kohdistuvat myös Alakitkan paliskuntaan yhteistoiminta-alueen käytön aikana. Kaivostoiminnan vaatima raskas liikenne tulee aiheuttamaan porovahinkojen määrän nousua.

Paliskunta ehdottaa nopeusrajoitusmääräyksiä niille tieosuuksille, joilla porovahinkoja tapahtuu ja uuden satelliittipantoihin liittyvän tekniikan käyttöönottoa varoittamaan poroista. Kaivosyhtiön tulee kantaa vastuuta poroystävällisen liikennekulttuurin edistämisestä. Liikenteen vaikutusten pienentämisen kannalta ainut



järkevä rikastamovaihtoehto on VE1B täydennettynä Alakitkan esittämällä vaihtoehdolla VE1C.

### **Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella VE3A ja VE3B**

Kultamalmin louhinta tapahtuu louhinta-alueilla. Rikastus tapahtuu Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella. Rikastushiekka-alue sijoittuu joko 20-tien länsipuolella Koivulammen ja 20-tien väliselle alueelle tai 20-tien itäpuolelle kaato- paikan eteläpuoleiselle alueelle.

Liikenteen aiheuttamat vaikutukset esiintyvät samanlaisina, kuin edellä olevissa vaihtoehdoissa.

## **6.2 Kallioluoma**

### **Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0**

Kaivostoimintaa ei käynnistetä alueella. Kallioluoman paliskunta tulee jatkamaan toimintansa kehittämistä ja pyrkii ratkaisemaan sitä vaivaavan peto-ongelman ja pyrkii saamaan nuoria mukaan elinkeinoon.

### **Rikastamovaihtoehdot VE1 ja VE2**

Kaivostoiminnalla ja rikastusvaihtoehdoilla, voi olla merkitystä Kallioluoman paliskunnalle raskaan liikenteen määrän kasvamisena Oulu – Kuusamo- tai 5-tiellä etenkin rakentamisen aikana, jolloin seurauksena on porokolarien määrän kasvu.

### **Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella VE3A ja VE3B**

Rikastamoalue sijoittuu Kallioluoman paliskunnan pohjoisrajalle, jolloin vältetään laidunalueen pirstoutumiselta. Suurimmat vaikutukset tulevat olemaan kasvavan liikenteen aiheuttama porokolarien määrän kasvu, rikastamon aiheuttama melu, pöly ja aluemenetykset. VE3A-alueen aitaamisen myötä syntyy nielu, jota myöten porot päätyvät 20-tielle ja VE3B vaihtoehto tulee ohjaamaan porot voimakkaasti tielle. VE3A on vaihtoehdoista vaikutuksiltaan vakavampi.

Ympäristön vesistöjen saastuminen tulee estää parhaimman käytettävissä olevan teknologian (BAT) avulla.

Avo-ojien ja kanavien reunat tulee luiskata poroille sopiviksi.

Paliskunta esittää kaivos- ja patoturvallisuuden minimivaatimuksia korkeampaa turvallisuusvaatimusta. Rikastushiekka- ja jätealtaat tulee varmistaa kaksin- tai kolminkertaisin ylivuotoaltain prosessi-, hule- ja tulvavesien turvallisen käsittelyn varmistamiseksi myös poikkeavissa luonnonolosuhteissa.

### **6.3 Oivanki**

#### **Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0**

Kaivostoimintaa ei käynnistetä alueella. Oivangin paliskunta jatkaisi poroelinkeino suunnitelmallista ja voimallista kehittämistä. Paliskunta tulee hakemaan voimakkaasti ratkaisua peto-ongelmaan. Oivangin paliskunta odottaa poroelinkeino kannattavuuden kasvua.

#### **Louhinta pohjoisella ja eteläisellä alueella sekä rikastus Juomasuolla VE1A ja VE1B**

Louhinta ja rikastus Juomasuolla tulee lisäämään Alakitkan paliskunnan porojen tarvetta hakeutua rauhallisemmille vasomis- ja laidunnusalueille. Yksi todennäköisimmistä naapuripaliskunnan porojen kulkusuunnista on Juomasuolta etelään (kartta 1, liite 2). Tälläkin hetkellä osa Alakitkan poroista siirtyy osin Oivangin alueelle paliskuntien rajan tuntumaan. Todennäköistä on, että Oivangin paliskunnan alueelle siirtyvien porojen määrä kasvaa ja ne tulevat siirtymään yhä syvemmälle paliskunnan alueella aiheuttaen ylimääräistä työtä ja laidunten kulumista.

#### **Rikastus Salmijärven kaakkoispuolella VE2**

VE2 ei tuo merkittäviä vaikutuksia Oivangin paliskunnalle.

## Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella VE3A ja VE3B

Kultamalmin louhinta tapahtuu louhinta-alueilla ja rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella. Rikastushiekka-alue sijoittuu joko 20-tien länsipuolella Koi-vulammen ja 20-tien väliselle alueelle tai sen itäpuolelle kaatopaikan eteläpuoleiselle alueelle. Jalostettava malmi kuljetetaan Juomasuolta Alakitkan paliskunnasta ja Meurastuksenahon sekä Sivakkaharjun alueita Oivangin paliskunnan läpi Kuusamon jäteasemalle Kallioluoman paliskunnan pohjoisosaan aivan Oivangin paliskunnan rajan tuntumaan. Oivangin paliskuntaan nähden rikastamoalue sijaitsee olemassa olevalla kaatopaikalla ja Kallioluoman paliskunnan puolella. Sillä voi olla jonkin verran vaikutuksia Oivangin poronhoidolle.

VE3 on tuo raskaan kaivosliikenteen Oivangin paliskunnan keskeiselle alueelle.



Kuvio14. VE3 liikennevaikutukset

Oivangin paliskunnan poroja on Oivangin ja Kallioluoman rajalla jonkin verran.

**Louhintatyö paliskunnan luoteisosassa**, Sivakkaharjun ja Meurastuksenahon louhinta-alueilla voi aiheuttaa porojen jonkinasteista siirtymää etelää kohti. Pääsääntöinen siirtyminen tulee olemaan länteen Rukan suuntaan. Porojen enenevä liikkumisen 5-tien suuntaan lisää porokolarien määrää.

## 6.4 Tolva

### **Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0**

Kaivostoimintaa ei käynnistetä alueella. Tolvan paliskunnan kohdalla tämä vaihtoehto säilyttää paliskunnan poroelinkeidon rakenteet, elinkeinoon kuuluvat prosessit ja laidunkierron muuttumattomana. Paliskunnalla on mahdollisuus kehittää toimintaansa ja poroelinkeidon kannattavuutta.

### **Louhinta ja rikastus Juomasuolla VE1A tai VE1B**

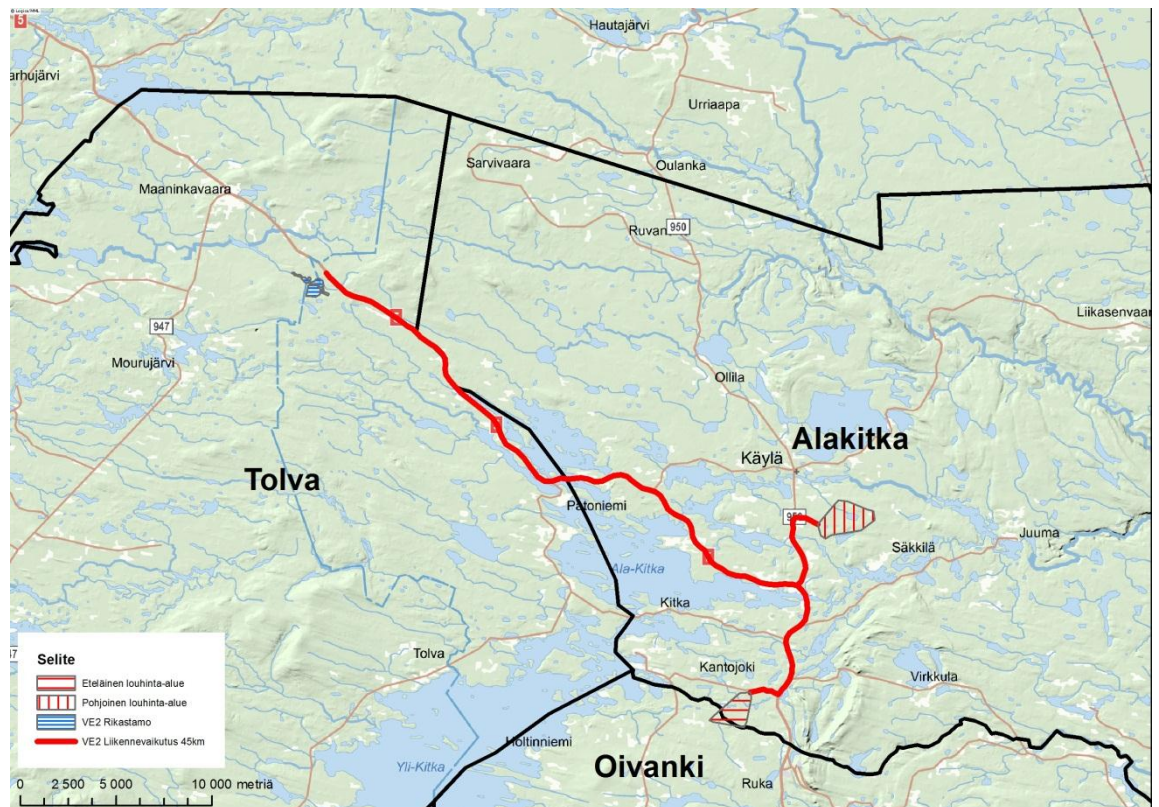
Tolvan paliskunnan näkemyksen mukaan tämä vaihtoehto tulee todennäköisesti lisäämään Alakitkan paliskunnan porojen siirtymistä Tolvan paliskunnan alueille. Yhteistoiminta-aluesopimus vaarantuu, jos Alakitkan oma laiduntilanne kaivostoiminnan myötä heikkenee ja porot siirtyvä pysyvämmiin käyttämään Tolvan aluetta. Kunkin paliskunnan ensisijainen tarkoitus on käyttää alueensa ravintovarot omien osakkaiden porojen hyväksi ja paliskuntien suurimmat sallitut poromäärät on mitoitettu sen laitumien määrän ja kestävyuden mukaisesti. Seurauksena tilanteesta voi olla, että tarvitaan paliskuntien välisiä esteitarakennelmia. Kustannukset kasvavat ja Tolvan sekä Alakitkan paliskuntien yhteistoiminta-alue ja laidunkierto vaarantuvat.

### **Rikastus Salmijärven kaakkoispuolella VE2**

Kultamalmin louhinta tapahtuu louhinta-alueilla. Rikastus tapahtuu Salmijärven alueella. Rikastushiekka-alue sijoittuu 5-tien länsipuolelle Salmijärven ja Kontiojärven väliin.

Rikastamoalueen suunniteltu sijainti Salmijärven kaakkoispuolelle on Tolvan poronhoidolle pahin mahdollinen ratkaisu. Tolvan paliskunnan porot kiertävät

Salmijärven ja Piiloperän välisellä tieosuudella etelä pohjoissuunnassa edestakaisin kaksikin kertaa kesän aikana. Alakitkan ja Tolvan porot ovat samoilla kesälaitumille ja ne käyvät ainakin kerran kesän aikana 5-tien eteläpuolella ennen kuin palailevat omaan paliskuntaansa. Rikastamotoiminnan tuominen keskelle Tolvan paliskunnan ainoaa pohjois- etelä -suuntaista laidunkiertoa tulee tuhoamaan paliskunnan poronhoidon keskeiset toimintamallit ja pysyväksi muotoutuneen laidunkierron. Sen merkitys tulee heijastumaan koko paliskunnan alueelle. Poronhoidon ja maanviljelijöiden saavuttama rinnakkaiselon tasapaino järkkyy ja seuraukset tulevat näkymään työmäärän moninkertaisena lisääntymisenä ja kustannuksien kasvamisena.



Kuvio15. VE2 liikennevaikutukset

### Rikastus Kuusamon kaupungin jäteaseman alueella VE3A ja VE3B

Ei ole nähtävissä suoria haitallisia vaikutuksia Tolvan paliskunnalle.

## 6.5 Yhteisvaikutukset, kaivostoiminta ja pedot

Toimeksiannossa on pyydetty tutkimaan myös yhteisvaikutuksia paliskunnan poronhoidolle. Kaikella maankäytöllä on merkitystä poroelinkeidon harjoittamiseen. Yhteisvaikutusten myötä maankäytöstä muodostuu suurempi haitta poroelinkeidolle. Merkittävin yhteisvaikutus syntyy maasuorpedoista ja kaivostoiminnasta liitännäistoimintoihin Alakitkan ja Oivangin paliskunnille.

Alakitkalle aiheutuu yhteisvaikutuksen seurauksena potentiaalisen ja käytettävissä oleva laidunalueen vähentymiseen kolmannekseen. Alakitkan paliskunnan poronhoito ajautuu edellä mainittujen alueidenkäytön yhteisvaikutusten seurauksena vakaviin vaikeuksiin, jotka vaarantavat poroelinkeidon harjoittamisen. Pedot hallitsevat itäosaa (1/3 paliskunnan laidunalueesta), kaivostoiminta syrjäyttää osin tai vaikeuttaa elinkeidon harjoittamista noin kolmanneksella paliskunnan alueesta (kaivosalue, rikastamatoiminta vaikutusalueineen ja liikenne). Oivangin paliskunnalle yhteisvaikutukset ilmenevät paliskunnan pohjoisosissa kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen osalta. Peto-ongelmat ovat pahimmillaan paliskunnan itäosissa. Oivangin paliskunnan kohdalla petojen ja kaivostoiminnan yhteisvaikutuksiin voidaan lisätä kolmanneksi tekijäksi Alakitkan porojen vaeltaminen yhä syvemmälle Oivangin alueelle.

Yllä mainitun yhteisvaikutuksen seurauksena maa- ja metsätalousministeriön vahvistama suurin sallittu elopöroluku käytettävissä olevaa laidunluetta kohden tulee olemaan liian suuri. Yhteisvaikutukset näkyvät laidunten epätasaisena käyttönä ja ylikulumisena sekä porojen laidunkierron häiriintymisenä.

## 7 Arvioinnin epävarmuuksia

Selvitystyön tekemiseen varattu aika oli liian lyhyt. Lumettoman ajan kasvillisuus- ja laidunnustietoja ei ollut saatavissa tähän selvitykseen. Tiedolla olisi ollut merkitystä, kun määriteltiin kaivostoiminnan aiheuttamien vaikeasti hallittavia muutoksia ympäristöön. Kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen aiheuttamien aluemenetysten ja porojen kulkemista estävän vaikutuksen vuoksi jää osa paliskunnan laidunalueesta käyttämättä tai vähemmälle käytölle. Muutokset laidunkierrossa aiheuttavat epätasaista kulumista ympäristössä. Laidunkäyttämisen muutoksen arvioinnissa kasvillisuuden analysoinnilla olisi ollut merkitystä. Menetyksen arvoon vaikuttaa alueella oleva kasvillisuus, ravinnon määrä ja laatu. Melu-pöly-tärinä mallinnukset eivät ole olleet käytössämme.

Kaivostoiminnan vaikutuksista porotalouteen on Suomen poronhoitoalueella kokemusta jonkin verran, mutta tieteellistä tutkimusta vähän. Poronhoitotyö, toimintamalli, on paliskuntakohtainen. Se on muotoutunut moninaisten muuttujien takia juuri kyseessä olevan alueen luonnonolosuhteiden ominaispiirteiden ja alueellisen infrastruktuurin vaikutuksista sellaiseksi kuin se tällä hetkellä on. Jokaisessa tapauksessa esiintyy runsaasti muuttujia, joiden samanaikainen hallinta ja vaikutukset toinen toisiinsa ovat vaikeita. Tässä työssä melu-pöly-tärinävaikutuksia poronhoidolle on tutkittu haastattelumenetelmällä haastatteleamalla Kuivasalmen paliskunnan poroisäntää. Porojen pantaseuranta antaisi arvokasta tietoa näiden kahden toiminnon yhteensovittamisesta.

Lähtökohtaisesti Kuusamon kultakaivoksesta saamamme tieto on peräisin YVA -ohjelmasta. Samoin haastateltujen paliskuntien saama informaatio Kuusamon kultakaivoksesta perustuu YVA -ohjelmaan. Kaivosyhtiön, poronhoitajien ja selvityksen tekijöiden tiedot täydentyvät kaiken aikaa. Tietojen täsmentyessä vaikutusten arviointia voidaan täsmentää.

Puolivillin poron käyttäytymistä on vaikea ennustaa. Kuusamon alueen poroja otetaan talvitarhaan noin kolmeksi kuukaudeksi talviaikana. Porot ovat tottuneet ihmisiin. Uudenlaisen häiriön esiintyminen tuo muutoksia porojen käyttäytymi-

seen, etenkin vaatimet vasaoneen reagoivat herkästi ulkoisiin häiriöihin kun taas hirvaat, etenkin räkkäaikana hakeutuvat aukeille ja tuulisille alueille. Poronhoitoelinkeinon kannalta on aina parempi, mitä vähemmän maa-alueita käsitellään tai otetaan kaivostoiminnan käyttöön. Kaivostoiminnan vaatima alue tulisi suunnitella ja keskittää kaikki toiminnot mahdollisimman tiiviisti.



## 8 Yhteenveto kaivostoiminnan vaikutuksista porotaloudelle

Poroelinkeinolla on poronhoitolain 3 §:n mukainen poroelinkeidon harjoittamisoikeus poronhoitoalueella maan omistus- ja hallintaoikeudesta riippumatta. Tämä vapaa laidunnusoikeus tarkoittaa elinkeinolle lain avulla turvattua käyttöoikeutta alueeseen.

Poronhoidon haavoittuvuus uusien maankäyttömuotojen tullessa toimimaan alueelle aiheutuu suurelta osin laidunalueiden menetyksistä ja siitä, että uusi toimija sekoittaa, estää osin tai menetyksiä aiheuttavin osin toimivan poronhoidon järjestelmän ja / tai laidunkierron. Kuusamon kultakaivoksen ja sen liitännäistoimintojen vaikutukset poronhoidolle riippuvat pitkälti kaivoksen rakentamisen ratkaisuista ja rakennusten, rakennelmien sekä varsinaisen kaivostoiminnan liittyvien toimintojen sijoittamisen ratkaisuista. Kaivostoimintaprosessi ja siinä käytetyt tekniikat tuovat porotaloudelle uhkan ja riskin, johon elinkeino ei voi vaikuttaa muutoin kuin vaatimalla poronhoidon huomioivia ratkaisuja ja päästöjen rajoittamista kaikin käytettävissä olevin keinoin.

Kaivosliikenteen ja tutkimuksessa esitettyjen vaikutuksien seurauksena ilmenee koko joukko muita suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Yhteenvedon muodossa listamme kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen aiheuttamia vaikutuksia poronhoidolle seuraavasti:

### 1. Alueen menetys.

Alueen menetys: Alueelle sijoittuva kaivostoiminta liitännäistoimintoinen estää poronhoidon harjoittamisen mahdollisuuden alueella, jolle se sijoittuu. Menetetyn alueen muodostavat ensisijaisesti ne alueet, joille kaivostoiminta liitännäistoimintoinen fyysisesti sijoittuu. Toissijaisesti menetetään alueita, joille kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen vaikutus ulottuu. Merkittävän haitan muodostuminen riippuu vaikutusalueen merkityksellisyydestä poroelinkeinolle, sen laajuudesta sekä sijainnista. Poronhoidon kannalta katsottuna strategiselle laidunkierto- tai vasomisalueelle sijoituessaan alueet aihe-

uttavat muitakin vaikutuksia kuin aluemenetyksiä. Tähän vaikuttaa, löytyykö korvaavia laidunalueita paliskunnan sisältä ja kestäkö sen ravintotilanne poromäärän ennallaan pitämisen.

Kun paliskunta menettää potentiaalisia laidunalueita esimerkiksi kaivostoinnin ja sen liitännäistoimintojen myötä, paineet laiduntamiseen muulla paliskunnan alueella kasvavat, jopa suuntautuvat naapuripaliskuntien alueelle (kartta 1, liite 2). Laidunmaiden väheneminen vaikuttaa porojen ravinnon määrään. Porot voivat käyttää talvilaidunalueita jo kesä- syyskauden aikana. Laidunalueet kuluvat epätasaisesti. Kun maa- ja metsätalousministeriö määrittää paliskunnan suurinta sallittua eloporolukua, se joutuu huomioimaan talvilaidunten kestävä tuottokyvyn. Voi olla, että muusta maankäytöstä johtuvan aluemenetyksen seurauksena pienenee paliskunnan suurin sallittu eloporomäärä. Tällä on suora vaikutus elinkeinon tuottoihin.

### **Yhteistoiminta-alueet**

Yhteistoiminta-alueet eivät ole ratkaisu muun maankäytön tuomiin laidunkieron muutoksiin. Yhdelläkään paliskunnalla ei ole mahdollista laajentaa omien porojen laidunnusalueita toisen paliskunnan alueelle. Käytössä olevat yhteistoiminta-alueet ovat perustuneet vastavuoroiseen toimintaan ja paliskuntien väliseen sopimukseen. Paliskunnan omat alueet on mitoitettu suurimman sallitun eloporomäärän mukaan. Jos vastavuoroinen poronhoitoa ei ole mahdollista, yhteistoiminta-alueet tulevat vähenemään, jopa poistumaan kokonaan käytöstä.

Paliskunnan alueen käyttämisessä merkittävään osaan on noussut alueen sisällä olevan maankäytön yhteisvaikutukset. Eri toimijat tai vallitsevat olosuhteet rajaavat paliskunnan mahdollisuutta käyttää aluettaan porojen laitumena. Alakitkan paliskunta ei tule kestävään kahta yhtä aikaa sen poronhoitoon vaikuttavaa maankäyttömuotoa, kaivostoimintaa ja maasuorpetojen ylisuurta populaatiota, alueellaan. Oivangin paliskunnan poronhoidolle petojen ja kaivostoiminnan liitännäistoimintoihin aiheuttama yhteisvaikutus voi

osoittautua merkittäväksi. Tolvan alueella petotilanne ei ole vielä niin akuutti ongelma kuin edellä mainituissa paliskunnissa. Kallioluoman paliskunnassa peto-ongelma on vakava, mutta rikastamotoiminta rajoittuu suhteellisen pienelle paliskunnan reuna-alueelle. Jos kaivostoiminta aloitetaan, olisi saatava aikaan yhteiskuntasopimus maankäytöstä.

## **2. Kaivosalueen ja sen liitännäisalueiden vaikutukset**

Kaivosalueen ja sen liitännäisalueiden vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle.

### **Tärinä ja melu**

Selvitystyössä on päädytty varovaiseen arvioon melun ja tärinän vaikutus-alueesta. Se tulee ulottumaan noin 7,5 – 15 kilometrin säteelle louhostoiminnasta. Arvio perustuu Kittilän Suurikuusikon alueella aloitettuun panta-seurantaan ja poroisäntien haastatteluihin. Kuivasalmen paliskunnassa on ollut viitteitä alueesta, joissa kaivostoiminnan aiheuttamia vaikutuksia esiintyy jopa 15 kilometrin säteellä. Louhintatyössä peruskallion räjäytyksissä syntyvä vaatimen (eläimen) aistima tärinä näyttää muodostuvat merkittäväksi vaikutukseksi. Tärinäalueesta saattaa muodostua alue, jota vaadin vasaoneen välttelee.

### **Pöly**

Selvityksessä tuli vahvasti esille pölyn vaikutukset

Pölyn leviäminen ympäristöön nähtiin uhkana porojen omistuksen, korvamerkin tunnistukselle. Pöly aiheuttaa vastamerkityn vasan korvien tulehtumisen ja sen myötä korvamerkin pilaantumisen.

### **Raskaan liikenteen lisääntyminen**

Kaivoksen tuoman liikenteen määrän kasvu lisää porokolarien riskiä. Porokolarien määrä nousee raskaan kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen liikenteen lisääntymisen myötä. Porokolarit lisääntyvät ja lisäävät paliskunnan työmäärää ja menetyksiä. Liikennekulttuuriin ja tilannenopeuteen tarvitaan muutoksia.

## **Päästöt**

Porot käyttävät ravintonaan kaivoksen ympäristössä olevaa kasvillisuutta. Raskasmetalli- ja radioaktiivisten aineiden päästöt kertyvät etenkin kaivoksen ympäristön sieniin, jäkälään ja luppoon ja sen myötä poroa raaka-aineena käyttäviin elintarvikkeisiin.

### **3. Laidunalueet**

Laidunalueiden kestävyys joutuu kaivostoiminnan myötä koetukselle. Osa alueen laitumista tulee kulumaan voimakkaasti porotokkien edestakaisen, ravinnon ja suotuisten olosuhteiden etsimisen ja kiertelemisen takia, kun taas osa laidunalueesta jää käyttämättä. Etsiessään kaivostoiminnalle menetettyä ja sitä korvaavaa laidunaluetta, porot voivat joutua alueille, joka ei tarjoa sille riittävää ravintoa. Talvilaidunalueet tallautuvat ja kuluvat jo lumettomana aikana. Porot kulkeutuvat kauaskin aiemmilta reiteiltä aina syvälle naapuripaliskuntien alueelle saakka, jos paliskuntien välille ei ole rakennettu väliesteaitaa (kartta 1, liite 2). Näin ollen nämä porot työllistävät naapuripaliskunnan poromiesten lisäksi poronomistajat, jotka pyrkivät pitämään poronsa oman paliskunnan alueella. Poroja kuljetetaan omilla autoilla takaisin oman paliskunnan alueelle tai talvisin omaan tarhaan. Lisäruokintakulut tarhauksen ja metsään kasvavat. Poromiesten työmäärää lisääntyy ja kulukorvaukset kasvavat. Lisätyötä ja kustannuksia uuden infrastruktuurin (erotusaidat, paliskuntien väliset aidat, ohjaavat ja estävät aidat).

Laidunkierron muutoksen myötä on todennäköistä, että osalla poroista teuraspainot alenevat seuraavista syistä:

- Energiaa kuluu uuden laidunalueen löytymiseen ja sopeutumiseen uuteen laitumeen
- Uusilla alueilla poroille suotuisan alueen löytäminen (sopivasti monipuolista ravintoa, vettä, mahdollisimman vähän hyönteisiä) kuluttaa energiaa ja vähentää syöntirauhaa

- Kesällä porot ahtautuvat pienemmille kesälaidunalueelle ja kuluttavat laidunalueen
- Suurissa tokissa eläintautivaara kasvaa ja siitä seuraa erityisesti vasojen menetyksiä

#### **4. Laidunkierron katkeaminen / estyminen**

Toiminnan sijoittuessa paliskunnan poronhoitojärjestelmän, laidunkierron, kannalta keskeiselle ja kriittiselle alueelle, se saa aikaan vakavia muutoksia poronhoidon perusrakenteissa. Laidunkierron häiriintyessä, porojen liikkumista on vaikea ennalta arvioida. Ne kiertävät etsiessään uutta laidunta, kokoontuvat ylisuuriin tokkiin ja aiheuttavat alueiden epätasaisen jopa ylikulumisen. Toisaalta paliskunnan alueelle muodostuu alueita, joiden laidunnuskäyttö estyy tai vähenee. Laidunkierron häiriintyessä porot voivat ohjautua viljelyksille, kyliin, teille ja alueille, jossa niille aiheutuu vahinkoa tai ne voivat aiheuttaa vahinkoa ja työmäärän lisääntymistä.

Muutos laidunkierrossa tarkoittaa samalla, että porot pyrkivät löytämään korvaavan uuden laidunkierron. Paliskunnan alue on poronhoidon kokonaisuus, johon on aikojen saatossa muodostunut toimiva ja optimaalinen laidunkierto. Uusi laidunkierto aiheuttaa poronhoidon rakenteiden, toimintamallien uusimisen. Tämä vaikuttaa porotalouden kannattavuuteen; kulut (poronhoitotyö- ja rakennuskustannukset) kasvavat ja porotaloudesta saatavat tuotot pienenevät (porolaidunten ehtymisen myötä vasaprocentin ja teuraspainojen laskeminen).

#### **5. Työt ja kustannukset kaivostoiminnan myötä**

Kaivostoiminnan sijoittuminen keskeiselle ja poronhoidon kannalta strategiselle alueelle lisää paliskunnan poronhoitotyötä. Porot ja porotokat hajoavat hallitsemattomasti pieniin partioihin ympäristöönsä aiheuttaen paliskunnalle lisätyötä muun muassa porojen kokoamisessa, vahinkojen estämisessä, tarhoihin hakemisessa.

Porojen vapaan laidunkierron estyminen tulee aiheuttamaan porojen siirtymistä vakituisesti asuttujen talojen pihapiireihin tai viljelyksille aiheuttaen risti-riitoja porotalouden edustajien ja muun väestön kesken sekä vahinkojen es-tämisen- ja vartiointityön lisääntymistä. Neuvottelumenettelyt, riitojen ratkaisut porovahinkojen arvioimislautakunnassa ja oikeuslaitoksessa tulevat lisääntymään aiheuttaen työtä ja kuluja. Porojen uuden laidunkierron hakemisen myötä lisääntyy uusien viljelyssuoja-, laidunkierto- ja paliskuntien välisten ai-tojen rakentaminen, vanhojen siirtäminen ja kunnostaminen.

## **6. Uuden infrastruktuurin rakentaminen**

Osa paliskunnista pitää mahdollisena, jopa todennäköisenä, että poroja oh-jaavia aitarakennelmia uusine työmaa-asuntoineen ja erotusaitoineen tulee rakennettavaksi eri puolille paliskuntaa.

Kaivostoiminnan, etenkin sen vaikutusalueella olevan paliskunnan infrastruk-tuurin merkitys vähenee, koska porot välttelevät aluetta. Niiden hallitseminen ja kuljettaminen vastoin niiden luontaista kulkua tulee olemaan työlästä, jopa mahdotonta.

Poroaita- ynnämuut. rakennelmat voivat menettää laidunkierron muutokses-sa merkityksensä osin tai kokonaan. Ne on joko siirrettävä uuteen paikkaan tai rakennettava uudet porotalouden tarvitsemat rakennelmat ja rakennukset uuteen paikkaan. Tämä aiheuttaa poronhoidon kustannuksien ja työmäärän kasvamista.

## **7. Poroille aiheutuvat vahingot**

Poroille aiheutuvat vahingot tulevat lisääntymään. Laidunkierron estymisen ja muuttumisen seurauksena porot tulevat liikkumaan tiestöön nähden poik-kisuuntaisesti laitumelta toiselle. On odotettavissa, että porot liikkuvat edes-takaisin sekä tiellä että molemmin puolin tietä olevassa maastossa pyrkies-sään luontaiselle laidunalueelleen. Seurauksena on, että porokolarien määrä

tulee moninkertaistumaan. Liikenteen määrällä ja ajonopeuksilla on suuri merkitys porokolareiden määrään (Nieminen, 2012).

Vahinkojen torjumiseksi tarhausajat tulevat pitenemään (laidunkierron aiheuttama hajaannus, liikennevahingot, viljelysvahingot, pihapiirien ja puutarhojen suojelu)

### **Vaikutuksia porotarhoihin**

Paliskunnan omistamia aitarakennelmia ja yksityisten poronomistajien talvi- ja vasotustarhat on sijoitettu optimaalisesti tämän hetken porotalouden vaatimusten mukaisiin paikkoihin. Kartassa 4, liitteessä 5 on kuvattu aitarakennelmien sijaintia.

Tarhoja lähellä tapahtuva louhintatyö stressaa poroja. Vaatimet vasoineen tulevat karttamaan tärinää. Kittilän kultakaivoksen louhinta-alueen ympäristöön on muodostunut 10 – 15 kilometriä leveä vyöhyke, jota vaatimet ja vasat välttävät. Ainoastaan kesäisin hirvastokat ovat pyrkimässä kaivoksen ja sitä palvelevien alueiden avoimeen maastoon, pihoihin ja jätekasojen päälle.

Kaivostoiminnan ja sen liitännäistoiminnan aiheuttaman tärinän, melun ja pölyn vaikutukset voivat johtaa porotarhojen sijoittamiseen muualle. Tarhan uusi sijainti etäämpänä poronhoitajan asunnosta tuo työmatkakustannuksia ja työajan pidentymisiä. Ominaisuuksiltaan sopivan (muun muassa koko, sijainti, tie, kustannukset) talvi- ja vasotustarhan löytyminen voi olla vaikeaa. Kustannuksia kasvattavat lisäksi vanhan tarhan purkaminen ja uuden tarhan perustaminen.

Osa poroista on oppinut tulemaan myöhään syksyllä omin avuin kotitarhalle. Vie aikansa ennen kuin ne löytävät omin avuin uuden tarhan.

## **8. Vaikutukset ympäristöön**

Kaivostoiminnalla on vaikutuksia ympäristöönsä. Porotalous on riippuvainen mitä suurimmassa määrin ympäristöstä, laidunalueista. Tutkimuksessamme kaikki haastateltavat totesivat kaivostoiminnan päästöt yhdeksi suurimmista uhkista porojen ravintoon. Merkittävänä uhkana pidettiin kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen päästöjen, raskasmetallien ja radioaktiivisten aineiden kertymistä porojen ravintoon kaivostoiminnan kuluessa. Kaivostoiminnan päättymisen jälkeen kaivosjäte jää alueelle. Ympäristön tilan valvonta, hoito ja ennallistaminen nähtiin tärkeänä. Porotaloudelle aiheutuvien vaikutusten seuranta tulee ulottaa myös tälle ajalle. Kaivostoiminnan aikana kaivoksen päästöt kertyvät lähiympäristöön ja porojen käyttämään ravintoon, erityisesti jäkäliin, sieniin, luppoon ja suokasveihin. Ravintoketjun myötä haitalliset kertymät siirtyvät ihmisiin.

Kautta aikojen poronlihaa on pidetty puhtaana ja eettisesti tuotettuna luonnontuotteena. Se on ollut yksi poronlihan tärkeimmistä markkinointiarvoista. Kaivostoiminnan, uraanin ja muiden raskasmetallien liittäminen Kuusamossa tuotettuun poronlihaan pelätään vaikuttavan poronlihan hintaan ja markkina-arvoon.

Kyselyssä ja haastatteluissa tuli esille myös vedenottamoiden sijainti eteläisen louhinta-alueen välittömässä läheisyydessä.

## **9. Imeytyskentät ja rikastushiekka- ym. jätealtaat ja -läjitykset**

Kaivostoiminnasta ja rikastusprosessista kertyvä ylimääräinen vesi johdetaan imeytyskenttään, joka on suota. Veden pumppaaminen on ajoittaista. Purkuajat paantavat talvisin. Keväisin hulevedet huuhtelevat kaivostoiminnan jätteitä ympäristöön. Kaivosprosessissa syntyy monenlaista jätteitä ja jäämiä ympäristöön ja porojen ravintoon. Läjitysalueet ja aukeat alueet houkuttelevat hirvaita ja härkiä räkkäaikana.

Kaivostoiminta ja sen liitännäistoiminta vaikeuttavat liikkumista alueella.



## **10. Vesien johtamiseen käytettävät kanavat**

Mikäli vesien johtamiseen käytetään kaivettuja uomia, ne tulee luiskata ja varmistaa, ettei niistä aiheudu vaaraa poronhoitajille eikä poroille. Jyrkkäreunaiseksi kaivetut ojat ja kanavat ovat vaarallisia poroille, etenkin vasoille. Mikäli vesiä johdetaan putkea pitkin, tulee sen sijoittelussa huomioida, ettei se aiheuta estettä porojen ja poromiesten liikkumiselle.

## **11. Muut**

Poro tuotannontekijänä on arvaamaton puolivilli eläin, joka laiduntaa vapaasti luonnonlaitumilla. Poronhoitoympäristö on erilainen jokaisessa paliskunnassa. Porohoidossa eri muuttujien määrä on suuri ja niiden vaikutus toinen toisiinsa voi olla ennalta arvaamaton. Kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle, jopa osin paliskunnan ulkopuolelle saakka. Kaivostoiminnan myötä muutokset poronhoidossa aiheuttavat ketjureaktion, joka on vaikeasti hallittavissa. Syntyy myös ennalta arvaamattomia vaikutuksia, jotka voivat aiheuttaa haittoja tai menetyksiä poroelinkeinoille. Näiden huomioimisen aika tulee niiden ilmetessä.

## 9 Johtopäätökset

Vaikutusten tarkastelu kohdistuu pääsääntöisesti ajanjaksoon kaivostoiminnan ensimmäisiin vuosiin. Todennäköistä on, että vuosien kuluessa porojen sopeutumista olemassa oleviin olosuhteisiin tapahtuu. Muutokset vaativat poromiesten aktiivista panostusta ja investointeja. Poroonhoitoon liittyy monien tekijöiden yhteisvaikutuksia eikä vaikutusalueita ole ollut mahdollista kiinnittää kartalle muilta kuin tärinävaikutuksen osalta. Vaikutusten ulottuvuus ja merkitys on pyritty esittämään sanallisesti kunkin paliskunnan osalta selvityksessä. Porojen vapaa laidunnusoikeus kaventuu kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen vaikutusten myötä. Kaivostoiminnan ja muiden alueella esiintyvien olosuhteiden, erikoisesti niistä merkittävimmän, peto-ongelman, yhteisvaikutukset voivat koitua kannattavalle poroelinkeinolle tuhoisaksi. Kaikki maankäyttömuodot ja niiden yhteisvaikutukset tulee huomioida, kun tarkastellaan uusien toimijoiden toiminnan aloittamista paliskunnan alueella.

Selvityksessä nähtiin vaikutuksia, joilla on merkitystä muun muassa poronhoidon rakenteisiin, prosesseihin ja ympäristöön. Itsestään selvyytenä VE0, kaivoshanketta ei toteuteta lainkaan, nousi vaihtoehdoksi, jossa paliskuntien toiminta ja kehitys tulisi säilymään vakaana.

Kaivostoiminnan ja sen liitännäistoimintojen tuomat muutokset tulevat vaikuttamaan paliskunnan poronhoitoon. Osa vaikutuksista voi korjautua pidemmän ajan kuluessa poron sopeutumisella, osa vaatii poromiesten aktiivisia toimia ja taloudellisia investointeja ja osa vaikutuksista jää pysyvästi haittaamaan elinkeinoja. Työmäärän lisääntymistä tulee tapahtumaan kaikissa tutkimuksen kohteina olevissa paliskunnissa. Poroille aiheutuvat vahingot, etenkin liikenteen aiheuttamat vahingot tulevat lisääntymään.

Kaivostoiminnan ja sen liitännäistoiminnan vaikutukset ilmenevät laajallakin alueella kuin varsinaisen toiminnan alueella. Lisääntyvä liikenne tuo poroelinkeinoon moninaisia vaikutuksia. Liikennevahinkojen määrä kasvaa raskaan liikenteen

teen ja muun kaivosliikenteen myötä. Porokolarit lisääntyvä ja sen myötä työmäärät kasvavat vahinkojen selvittelyssä ja ennalta ehkäisemisessä. Vahinkojen estämiseksi ja vähentämiseksi tulisi kokeilla ja ottaa käyttöön paliskuntien esittämiä toimenpiteitä. Valittiinpa mikä tahansa rikastusvaihtoehto, liikenteen vaikutukset kohdistuvat voimakkaina Alakitkan paliskuntaan. Se kuten myös Tolvan paliskunta tulevat kärsimään merkittävistä ja laajakantoisista muutoksista poronhoidossa. Rikastamo VE2:n myötä Tolvan paliskuntaan Piiloperä- Maaninka-vaara välille kehittyy noin 10 km matkalle todellinen kolarialue. 80 % paliskunnan vaatimista vasaoneen liikkuu useampaan kertaan 5-tien päällä. 5-tie kulkee Oivangin paliskunnan läpi ja näin ollen tuo etenkin VE3 rikastamovaihtoehdon myötä merkittäviä vaikutuksia Oivangin paliskunnalle.

Rikastamotoiminnan vaikutukset Tolvan paliskunnalle tuhoaisivat poronhoidon rakenteita ja laidunkiertoa. Ne vaikuttaisivat merkittävästi poroelinkeinon harjoittamiseen Tolvan paliskunnassa. Yhteistoiminta-alueiden vaikutuksien kautta samoja ongelmia tulee esiintymään osassa Alakitkan kesälaidunnusta. Kaivostoiminta tulee aiheuttamaan vaikutuksia Oivangin paliskunnalle. Aluemenetykset ja vaikutukset laidunkiertoon ovat merkittäviä. Kallioluoman paliskuntaan sijoittuva rikastamovaihtoehto VE3 sijaitsee paliskuntien rajalla ja sen vaikutukset jäävät sen myötä vähäisemmiksi. Liikenteen aiheuttamat porovahingot tulevat olemaan merkittäviä kaikilla niillä tieosuuksilla, joissa kaivostoiminta liitännäistoimintoinen tulee merkittävästi kasvattamaan kokonaisliikennemääriä. Kaikissa paliskunnissa voi syntyä ennalta arvaamattomia vaikutuksia, tai vaikutukset voivat ulottua arvioitua laajemmalle kuin tässä vaiheessa on nähtävissä.

Kaivostoiminnan sijoituessa paliskunnan alueelle, se aiheuttaa suoria ja epäsuoria vaikutuksia paliskunnan poronhoidolle. Selvitystyössä olemme päätyneet esittämään, että kaivostoiminnan vaikutuksien seurantaan tulee ottaa käyttöön poropaikannusteknologiaa. Sen avulla saadaan luotettavaa ja yksiselitteistä tietoa niistä keskeisistä poronhoitoon vaikuttavista tekijöistä; porojen liikkumisesta, laidunkäyttäytymisestä ja laidunkierrosta. Pantatutkimuksella todennettuihin vai-

kutuksiin voidaan puuttua niiden ilmetessä sekä kaivosyhtiön että paliskunnan toimin välittömästi niiden ilmetessä.

Pitempiaikaisella seurantatutkimuksella on merkitystä myös kaivostoiminnan lopettamiseen tähtäävissä toimissa. Saadun informaation pohjalta voitaisiin aktiivisin toimin palauttaa laidunalueiksi sopivat alueet takaisin alkuperäiseen käyttöönsä. Porojen laidunkäyttämisen tutkimus tulisi rinnastaa kasvillisuus-, vesistö- ja muuhun ympäristötutkimukseen. Se tulee aloittaa välittömästi ja toteuttaa niin kauan kuin ympäristön seuranta.

## LÄHTEET

Kumpula, J. - Colpaert, A. - Nieminen, M. 1999. Suomen poronhoitoalueen kesälaidunvarat. Kaamanen, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Nieminen, M, 2012. Porojen liikennekuolemat vuosina 2005 - 2011- pahimmat kolaripaliskunnat ja tieosuudet. Riista- ja kalataloudentutkimuslaitos

Warenberg, K. – Danell, Ö. - Gaare, E. - Nieminen, M. 1997. Porolaidunten kasvillisuus. Helsinki: WSOY

Siitari, S, 2003. Porotalous Sallan kunnassa. Riista- ja kalataloudentutkimuslaitos.

Anneberg, M. 2010. Alta Vita Porokulttuurin ja Lapin luonnon tietosanakirja. Mäntykustannus Oy

Poromies-lehti 02/2001

Poromies-lehti 02/2002

Poromies-lehti 02/2003

Poromies-lehti 02/2004

Poromies-lehti 02/2005

Poromies-lehti 02/2006

Poromies-lehti 02/2007

Poromies-lehti 02/2008

Poromies-lehti 02/2009

Poromies-lehti 02/2010

Poromies-lehti 02/2011

Kuutti, L. – Jokela, S. 2012. Asiantuntijahaastattelu 11.1.2012.

Oivanki, Alakitka, Kallioluoma ja Tolva. Paliskuntien haastattelut. 04.-05.1.2012

Rytkönen, Kauno. Kuivasalmen paliskunnan poroisäntä, haastattelu 01.02.2012

**LIITTEET**

Sanastoa	Liite 1
Kartta 1, VE1 porojen todennäköinen siirtymä	Liite 2
Kartta 2, VE2 porojen todennäköinen siirtymä Alakitka, Tolva ja Oivanki,	Liite 3
Kartta 3, VE2 porojen todennäköinen siirtymä Alakitka, Tolva, Oivanki ja Kallioluoma	Liite 4
Kartta 4, Louhinta-alueiden ja rikastamovaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutuspiirissä olevat paliskuntien osakkaiden talvitarhat	Liite 5

## SANASTOA

## Liite 1

- Eloporo** Poronhoitolain mukaan eloporot ovat muita kuin teurasporoja. Eloporet ovat eloon luettuja poroja jotka merkitään lajeittain poroluetteloon.
- Eloporoluku** Teurastamatta jätettyjen eloporojen määrä.
- Erotus** Tapahtuma, jossa porotokka ohjataan aitaukseen pääasiallisena tarkoituksena erottaa teuraaksi menevät porot muista tai merkitä keväällä syntyneet vasat.
- Esteaidat** Esteaitoja on kahta eri lajia: valtakunnan rajalle rakennettava ja paliskuntien rajoille sijoitettava aita. Esteaitoja on rakennettu estämään porojen ulkoutuminen toiseen paliskuntaan tai naapurivaltion puolelle.
- Etto** Porojen haku ja kokoaminen erotusta ja paimentamista varten. Se on johdettu etsiä - verbistä.
- Lukuporo** Vuotta vanhempi eloon tai teuraaksi poroluetteloon merkitty poro
- Paliskunta** Julkisoikeudellinen yhteisö, joka on maantieteellisesti ja hallinnollisesti rajattu poronhoitopiiri tai -yhtymä, jota johtaa paliskunnan hallitus. Sen puheenjohtajana toimii poroisäntä. Paliskunnan muodostavat poronhoitoalueella asuvat poronomistajat, joiden poroja hoidetaan paliskunnan alueella.
- Palkia** Porot liikkuvat kesällä aina samoilla, hyvinkin vakiintuneilla alueillaan ja kulkevat yleensä vastatuuleen. Mikäli räkkää on paljon, porot hakeutuvat mielellään tuulisille paikoille, kuten harjuille tai tunturien rinteille, mistä ne laskeutuvat illan viiletessä ja räkän hieman hellittäessä viileämmille maille ja soille syömään. Syksyllä porot kasaantuvat ja vaeltavat hiljalleen kohti vanhoja rykimäpaikkojaan. Rykimäparttiot pysyvät koossa niin kauan, että vaatimet ovat tulleet tiineiksi.
- Parttio** Tokka. Parttion porojen määrä vaihtelee eri paliskuntien alueella noin viidestä sataan yksilöön.
- Poropuhelin** Radiopuhelin, jossa porotaloudelle määritetyt taajuudet.
- Räkkä** Verta imevien syöpäläisten massaesiintyminen kesällä.
- Vaadin** Naarasporo
- Vieropalkinen** Vieras paliskunta, viereinen paliskunta.

(Annaberg, M. 2010)











Liite 9.

Metsästysseurojen kyselylomake



# Kysely

Kuusamon kultakaivoksen ympäristövaikutusten arviointi

## TAUSTATIEDOT

### 1. Yhteystiedot

Nimi \_\_\_\_\_  
 Puhelinnumero \_\_\_\_\_  
 Sähköposti \_\_\_\_\_

Seuran nimi \_\_\_\_\_  
 Osoite \_\_\_\_\_  
 Jäsenmäärä \_\_\_\_\_

## METSÄSTYSTOIMINTA

2. Kuinka kaukana hankealueista metsästysmaanne lähimmillään sijaitsee (käyttäkää arvioinnissa apuna karttoihin merkittyjä alueita)?
- \_\_\_\_\_ kilometriä

3. Mitä riistaeläimiä seuranne metsästysmailla pyydetään ja millaiset ovat niiden lupamäärät vuodessa?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

4. Kuinka paljon luulette seuranne metsästysmaita lähimpänä olevien hankealueiden vaikuttavan toteutuessaan metsästystoimintaan ja sen mielekkyyteen

Erittäin paljon	Melko paljon	Neutraali, en ota kantaa	Melko vähän	Erittäin vähän
-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

Voitte halutessanne tarkentaa kantaanne alla olevalle kentälle

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Millainen vaikutelma Teille on muodostunut nyt arvioitavasta **Kuusamon kultakaivoshankkeesta**? Merkitkää rasti siihen kohtaan, joka parhaiten kuvaa **kokonaisnäkemystänne**.

Myönteinen

- 3  Hanke on lähialueelle ja koko seudulle tärkeä ja tarpeellinen.
- 2  Hankkeen edut ovat selvästi suuremmat kuin siitä mahdollisesti aiheutuvat haitat.
- 1  Vaikka hankkeeseen liittyy kielteisiäkin puolia, löydän siitä enemmän myönteistä kuin kielteistä.
- 0  Hankkeessa on yhtä paljon myönteisiä ja kielteisiä puolia. En osaa ottaa kantaa asiaan.
- 1  Vaikka hankkeeseen liittyy myönteisiäkin puolia, löydän siitä enemmän kielteistä kuin myönteistä.
- 2  Hankkeen haitat ovat selvästi suuremmat kuin siitä mahdollisesti aiheutuvat edut.

Kielteinen

- 3  Hanke on lähialueelle ja koko seudulle haitallinen ja riskialtis.

6. Mikä on suhtautumisenne Pohjois-Suomen kaivostoiminnasta yleensä? Halutessanne voitte myös kertoa tärkeimmät perustelut mielipiteellenne vapaiden kommenttien yhteydessä

Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Neutraali, en ota kantaa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

7. Mitä muuta haluatte kommentoida tähän hankkeeseen liittyen?

---



---



---

**KIITOS VASTAUKSESTANNE!**

Liite 10.

Matkailuyrittäjien kyselylomake





# Kysely matkailuun liittyville yrityksille

Kuusamon kaivoshanke

## TAUSTATIEDOT

1. Yrityksen nimi \_\_\_\_\_

2. Montako henkilöä yrityksenne työllistää?

- 1  1-5  
2  6-10  
3  11-20  
4  21-50  
5  50-100  
6  Yli 100

3. Yrityksen liikevaihdon suuruusluokka?

- 1  Enintään 50 000 €  
2  50 001-100 000 €  
3  100 001-250 000 €  
4  250 001-500 000 €  
5  500 001-1 milj. €  
6  Yli 1 milj €

4. Seuraavien asioiden kehitys yrityksessänne viimeisen kahden vuoden aikana?

	Laskenut	Ennallaan	Noussut
Henkilöstömäärä	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Liikevaihto	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Asiakasmäärä	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

5. Millaisia palveluita yrityksenne tarjoaa?

	Itse	Alihankintana	Ei lainkaan
Majoitusta	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Ravitsemuspalveluita	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Kaupallisia palveluita	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Kuljetusta	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Ohjelmapalveluita	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Kalastusmahdollisuuksia	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Metsästysmahdollisuuksia	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Luontomatkoja / vaelluksia / retkiä	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Hoito- ja hyvinvointipalveluita (kampaamo, hieronta, kasvo- ja jalkahoidot jne)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Muuta, mitä?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	

6. Kuinka kaukana yrityksenne toimipiste sijaitsee suunnitelluista kaivostoiminnoista (kartta liitteenä)?

Matka yrityksen sijaintipaikasta

- a) Juomasuon kaivostoiminta ja rikastamoalueelle (VE 1) on noin \_\_\_\_ km  
 b) Eteläisille kaivostoiminta-alueelle on noin \_\_\_\_ km  
 c) Salmijärven rikastamoalueelle (VE 2) on noin \_\_\_\_ km  
 d) Jäteaseman rikastamoalueelle (VE 3) on noin \_\_\_\_ km

Voitte vastata etäisyyskysymykseen vain oman toiminta-alueenne kannalta olennaisten alueiden osalta ja jättää muut tyhjiksi.

Jos yrityksellänne on toimintaa joillain luontoalueilla, kuinka pitkä matka niiltä on lähinnä olevalle kaivostoiminta-alueelle? matka noin \_\_\_\_ km, lähin kaivostoiminta-alue, mikä? \_\_\_\_\_

7. Missä sijaitsee yrityksenne toimipiste ja/tai toiminta-alue(et)?

- 1  Kuusamon taajama-alue  
 2  Rukan kylä  
 3  Rukatunturi  
 4  Oulangan kansallispuisto  
 5  Riisitunturin kansallispuisto  
 6  Käylän kylä  
 7  Muu, mikä? \_\_\_\_\_

8. Kuinka kauan yrityksenne on toiminut Kuusamon seudulla?

- 1  Alle 5 vuotta                      2  5–9 vuotta                      3  10–29 vuotta  
 4  30–49 vuotta                      5  50 vuotta tai yli

9. Arvioi seuraavien tekijöiden merkitystä Kuusamon seudun matkailun näkökulmasta? Arvioi asioiden nykytilaa sekä merkitystä vetovoimatekijänä.

	Nykytila					Merkitys vetovoimatekijänä		
	Erittäin huono	Melko huono	En osaa sanoa	Melko hyvä	Erittäin hyvä	Ei merkittävä	Melko merkittävä	Erittäin merkittävä
Palvelutarjonta alueella	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Vesistöt	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Kansallispuistot	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Muut luontokohteet	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Kulttuurikohteet	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Erämaamaisuus	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Maisemat	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Urheilu- ja liikuntamahdollisuudet	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Liikenneyhteydet	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Joku muu tekijä, mikä	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

10. Miten näette Kuusamon kaivoshankkeen mahdollisten eri osa-alueiden merkityksen alueen matkailuimagolle?

	Vaikutus matkailuimagoon				
	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Ei vaikutusta	Melko hyvä	Erittäin hyvä
Malmin etsintä ja tutkimuskairaukset	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Malmin louhinta	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Kullan ja koboltin tuotanto	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Uraanin talteenotto	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Muiden harvinaisten maametallien talteenotto	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Poistetun uraanin kuljettaminen muualle	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Uraanin loppusijoittaminen rikastehiekka-altaaseen kaivosalueella	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Käsiteltyjen jätevesien johtaminen vesistöön	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Kaivostoiminta kokonaisuudessaan	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

11. Onko Kuusamon kaivoshankkeesta tiedotettu tähän mennessä mielestänne...

riittävästi	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	liian vähän
ymmärrettävästi	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	vaikeatajuisesti
avoimesti	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	salailevasti
asiantuntevasti	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	heikkotasoisesti

12. Mistä asioista haluaisitte mahdollisesti lisää tietoa? \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---

13. Miten kaivostoiminta mielestänne vaikuttaisi seuraaviin asioihin **verrattuna nykytilanteeseen**? Voitte lyhyesti perustella näkemyksenne.

	Kaivostoiminnan vaikutus					Perustelu
	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Ei vaikutusta	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen	
Asiakastyytyväisyys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
Asiakkaidenne matkakohteen valinta	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
Mahdollisuus käyttää luontoalueita yritystoiminnassa	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
Alueen imago	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
Matkailijoiden määrä yleensä	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
Yrityksenne asiakasmäärä	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
Yrityksenne liikevaihto	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
Yrityksenne henkilöstömäärä	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
Kunnan talous	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
Kunnan työllisyystilanne	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
Yrityksenne tulevaisuus	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
Mökki-investointeihin	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
Matkailuinvestointeihin	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
Muu vaikutus, mikä?	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	

14. Arveletteko Kuusamon kaivoshankkeen toteutuessaan vaikuttavan seuraaviin asioihin Kuusamon seudulla siten, että vaikutus kohdistuisi myös matkailijoihin ja elinkeinon harjoittamiseen?

	Vaikutus matkailijoihin					Merkitys yritystoiminnan kannalta		
	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Ei vaikutusta	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen	Ei merkittävä	Melko merkittävä	Erittäin merkittävä
Luonto	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Vesistöt	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Maisema	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Melu- ja tärinätilanne	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Säteilytilanne	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Hajutilanne	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Pölytilanne	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Kemikaalien käytön riskit	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Liikennemäärien kasvu	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Liikenneturvallisuus	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Turvallisuuden tunne	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

15. Millainen vaikutelma Teille on muodostunut Kuusamon kaivoshankkeesta? Merkitkää rasti siihen kohtaan, joka parhaiten kuvaa **kokonaisnäkemystänne**.

Myönteinen

- 3  Hanke on lähialueelle ja koko Pohjois-Suomen alueelle tärkeä ja tarpeellinen.
- 2  Hankkeen edut ovat selvästi suuremmat kuin siitä mahdollisesti aiheutuvat haitat.
- 1  Vaikka hankkeeseen liittyy kielteisiäkin puolia, löydän siitä enemmän myönteistä kuin kielteistä.
- 1  Vaikka hankkeeseen liittyy myönteisiäkin puolia, löydän siitä enemmän kielteistä kuin myönteistä.
- 2  Hankkeen haitat ovat selvästi suuremmat kuin siitä mahdollisesti aiheutuvat edut.

Kielteinen

- 3  Hanke on lähialueelle ja koko Pohjois-Suomen alueelle haitallinen ja riskialtis.

16. Mitä muuta haluatte kommentoida tähän hankkeeseen liittyen?

---

---

---

**KIITOS VASTAUKSESTANNE!**



Liite 11.  
Asukaskyselyn lomake





# Asukaskysely

Kuusamon kaivoksen ympäristövaikutusten arviointi

## TAUSTATIEDOT

1. Sukupuolenne  
 Nainen  
 Mies
2. Ikäryhmänne  
 18–30 v  
 31–50 v  
 51–65 v  
 yli 65 vuotta
3. Tämänhetkinen elämäntilanteenne?  
 Yksin asuva  
 Pariskunta  
 Lapsiperhe
4. Sijaitseeko vakituinen asuntonne  
 Kuusamon kunnassa  
 Posion kunnassa  
 Muualla, missä?  
 \_\_\_\_\_
5. Sijaitseeko loma-asuntonne  
 Kuusamon kaupungissa  
 Posion kunnassa  
 Muualla, missä?  
 \_\_\_\_\_  
 Minulla ei ole loma-asuntoa

6. Mikä hankealueista sijaitsee lähinnä asuntonne (käyttäkää arvioinnissa apuna lähetekirjeen taustakarttoihin merkittyjä alueita)?

vakituinen asunto	<input type="checkbox"/> Alue A	<input type="checkbox"/> Alue B	<input type="checkbox"/> Alue C	<input type="checkbox"/> Alue D
etäisyys alueesta	____ km ____ m	____ km ____ m	____ km ____ m	____ km ____ m
loma-asunto	<input type="checkbox"/> Alue A	<input type="checkbox"/> Alue B	<input type="checkbox"/> Alue C	<input type="checkbox"/> Alue D
etäisyys alueesta	____ km ____ m	____ km ____ m	____ km ____ m	____ km ____ m

7. Kuinka kauan olette asunut tai lomaillut hankealueen ympäristössä? (merkitkää pidempi aika)
- Alle 5 vuotta                       5–9 vuotta                       10–19 vuotta  
 20–29 vuotta                       30–39 vuotta                       40 vuotta vai kauemmin

## HANKEALUEEN KÄYTTÖ

8. Kuinka hyvin tunnette eri hankealueet? Tarvittaessa voitte käyttää saatekirjeen karttaa apunanne

	En tunne aluetta eikä sillä ole minulle erityistä merkitystä	Alue on minulle tuttu, mutta sillä ei ole minulle erityistä merkitystä	Alueella on minulle merkitystä, vaikka en tunne sitä tarkemmin enkä käytä sitä.	Alue on minulle henkilökohtaisesti tärkeä ja tuttu.
ALUE A Pohjoinen louhinta-alue ja Rikastamoalue VE1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALUE B Eteläinen louhinta-alue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALUE C Rikastamoalue VE 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALUE D Rikastamoalue VE 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Kuinka usein ja miten käytätte saatekirjeen kartalle merkittyjä hankealueita tai niiden lähiympäristöä (noin 500 m etäisyydellä)?

		Viikoit- tain tai päivittäin	Kuukau- sittain	Vuosit- tain	Harvem- min	En koskaan
Alue A	Ulkoilen tai harrastan hankealueella (esim. hiihto, kävely, retkeily).	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
	Hyötykäytän hankealuetta muuten (esim. marjastus, sienestys, metsästys).	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
Alue B	Ulkoilen tai harrastan hankealueella (esim. hiihto, kävely, retkeily).	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
	Hyötykäytän hankealuetta muuten (esim. marjastus, sienestys, metsästys).	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
Alue C	Ulkoilen tai harrastan hankealueella (esim. hiihto, kävely, retkeily).	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
	Hyötykäytän hankealuetta muuten (esim. marjastus, sienestys, metsästys).	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
Alue D	Ulkoilen tai harrastan hankealueella (esim. hiihto, kävely, retkeily).	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
	Hyötykäytän hankealuetta muuten (esim. marjastus, sienestys, metsästys).	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>

## ASUINYMPÄRISTÖN NYKYTILA

10. Arvioi seuraavien asioiden **tärkeyttä ja nykytilaa** asuinympäristössä tällä hetkellä?

	Asian tärkeys				Asian nykytila				
	Tärkeä	Melko tärkeä	Ei tärkeä	Vaikea sanoa	Erittäin huono	Melko huono	Ei hyvä eikä huono	Melko hyvä	Erittäin hyvä
Maisema	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Kalastus ja kalakannat	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Metsästys	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Pohja- ja kaivovedet	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Pintavedet	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Luonto (kasvillisuus)	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Liikenne	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Ihmisten terveys	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Asumisviihtyisyys	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Ulkoilu ja retkeily	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Poronhoito	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Maa- ja metsätalous	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Matkailuelinkeino	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Työllisyys	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Kunnan talous	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Seudun imago	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Kiinteistöjen arvo	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

**HANKKEEN VAIKUTUKSET**

11. Miten hankkeen toteuttaminen mielestänne vaikuttaisi seuraaviin asioihin **verrattuna nykytilanteeseen**?  
Voitte halutessanne vastata vain teitä lähimmän tai useampien alueiden osalta.

<b>Vaikutus</b>		Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Ei vaikutusta	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Alue A Pohjoinen louhinta- alue ja Rikastamo- alue VE1	Maisema	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Kalastus ja kalakannat	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Metsästys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Pohja- ja kaivovedet	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Pintavedet	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Luonto (kasvillisuus)	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Ihmisten terveys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Asumisviihtyisyys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Ulkoilu ja retkeily	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Alue B Eteläinen louhinta- alue	Maisema	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Kalastus ja kalakannat	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Metsästys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Pohja- ja kaivovedet	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Pintavedet	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Luonto (kasvillisuus)	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Ihmisten terveys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Asumisviihtyisyys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Ulkoilu ja retkeily	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Alue C Rikastamo- alue VE 2	Maisema	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Kalastus ja kalakannat	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Metsästys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Pohja- ja kaivovedet	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Pintavedet	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Luonto (kasvillisuus)	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Ihmisten terveys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Asumisviihtyisyys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Ulkoilu ja retkeily	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Alue D Rikastamo- alue VE 3	Maisema	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Kalastus ja kalakannat	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Metsästys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Pohja- ja kaivovedet	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Pintavedet	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Luonto (kasvillisuus)	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Ihmisten terveys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Asumisviihtyisyys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Ulkoilu ja retkeily	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

12. Miten hankkeen toteuttaminen mielestänne vaikuttaisi seuraaviin asioihin **verrattuna nykytilanteeseen?**

	Vaikutus				
	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Ei vaikutusta	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Poronhoito ja porotalous	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Maa- ja metsätalous	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Matkailuelinkeino	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Työllisyys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Kunnan talous	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Seudun imago	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Hankkeen lähikiinteistöjen arvo (vakituiset)	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Hankkeen lähikiinteistöjen arvo (vapaa-ajan)	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

13. Miten arvioitte seuraavien hankkeeseen liittyvien asioiden vaikuttavan **omaan elämäänne?** Voitte halutessanne vastata vain teitä lähimmän tai useampien alueiden osalta

		Vaikutus				
		Täysin sietämätön	Melko sietämätön	Ei vaikutusta	Melko siedettävä	Täysin siedettävä
Alue A	Raskaan liikenteen lisäys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Pölyn leviäminen	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Melun lisääntyminen	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Tärinävaikutukset (louhinta)	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Hankealueen luonnon muuttuminen kaivosalueeksi	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Alue B	Raskaan liikenteen lisäys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Pölyn leviäminen	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Melun lisääntyminen	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Tärinävaikutukset (louhinta)	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Hankealueen luonnon muuttuminen kaivosalueeksi	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Alue C	Raskaan liikenteen lisäys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Pölyn leviäminen	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Melun lisääntyminen	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Tärinävaikutukset (louhinta)	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Hankealueen luonnon muuttuminen kaivosalueeksi	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Alue C	Raskaan liikenteen lisäys	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Pölyn leviäminen	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Melun lisääntyminen	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Tärinävaikutukset (louhinta)	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Hankealueen luonnon muuttuminen kaivosalueeksi	-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

14. Jos arvioitte hankkeesta aiheutuvan haitallisia vaikutuksia, niin miten niitä voisi vähentää tai lievittää?

---



---



---



---

15. Onko kultakaivoshankkeesta tiedotettu mielestänne...

riittävästi	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	liian vähän
ymmärrettävästi	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	vaikeatajuisesti
avoimesti	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	salailevasti
asiantuntevasti	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	heikkotasoisesti

16. Mikä on mielestänne **rikastamon** paras sijoitusvaihtoehto

1  VE 1 (Alue A)

2  VE 2 (Alue C)

3  VE 3 (Alue D)

17. Miten koette **kaivostoimintaan ja siihen liittyvien kemikaalien käytön turvallisuuden/riskit**? Merkitkää rasti siihen kohtaan, joka parhaiten kuvaa **kokonaisnäkemystänne**.

Myönteinen	3 <input type="checkbox"/>	Toiminta on turvallista.
	2 <input type="checkbox"/>	Toiminnan riskit ovat pieniä.
	1 <input type="checkbox"/>	Vaikka toimintaan liittyy riskejäkin, pidän turvallisuutta riittävän hyvänä.
Kielteinen	0 <input type="checkbox"/>	Turvallisuus ja riskit ovat yhtä suuria. En osaa ottaa kantaa asiaan.
	-1 <input type="checkbox"/>	Vaikka turvallisuudesta huolehditaan, pidän riskejä suurempina kuin turvallisuutta.
	-2 <input type="checkbox"/>	Toiminnan riskit ovat suuria.
	-3 <input type="checkbox"/>	Toiminta ei ole turvallista

18. Millainen vaikutelma Teille on muodostunut nyt arvioitavasta **Kuusamon kultakaivoshankkeesta**? Merkitkää rasti siihen kohtaan, joka parhaiten kuvaa **kokonaisnäkemystänne**.

Myönteinen	3 <input type="checkbox"/>	Hanke on lähialueelle ja koko seudulle tärkeä ja tarpeellinen.
	2 <input type="checkbox"/>	Hankkeen edut ovat selvästi suuremmat kuin siitä mahdollisesti aiheutuvat haitat.
	1 <input type="checkbox"/>	Vaikka hankkeeseen liittyy kielteisiäkin puolia, löydän siitä enemmän myönteistä kuin kielteistä.
Kielteinen	0 <input type="checkbox"/>	Hankkeessa on yhtä paljon myönteisiä ja kielteisiä puolia. En osaa ottaa kantaa asiaan.
	-1 <input type="checkbox"/>	Vaikka hankkeeseen liittyy myönteisiäkin puolia, löydän siitä enemmän kielteistä kuin myönteistä.
	-2 <input type="checkbox"/>	Hankkeen haitat ovat selvästi suuremmat kuin siitä mahdollisesti aiheutuvat edut.
	-3 <input type="checkbox"/>	Hanke on lähialueelle ja koko seudulle haitallinen ja riskialtis.

19. Mikä on suhtautumisenne Pohjois-Suomen kaivostoiminnasta yleensä? Halutessanne voitte myös kertoa tärkeimmät perustelut mielipiteellenne vapaiden kommenttien yhteydessä

Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Neutraali, en ota kantaa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

20. Mitä muuta haluatte kommentoida tähän hankkeeseen tai edellisiin kysymyksiin liittyen? Voitte halutessasi perustella vastauksianne tähän.

---



---



---



---



---

## Kalastuskysely

Mikäli kalastatte hankealueen ympäristön vesialueilla, olkaa hyvä ja vastatkaa myös kalastoa ja kalastusta koskeviin kysymyksiin. **Mikäli ette kalasta, tähän osioon ei tarvitse vastata.**

Vastatkaa rastiittamalla valitsemanne vastausvaihtoehdon edessä oleva ruutu  tai kirjoittamalla viivalle.

1. Millä seuraavista hankealueen ympäristön vesialueista kalastatte? Voitte valita useampia vaihtoehtoja. Vesialueet on merkitty myös liitekartalle sinisillä numeroilla.

Alue A	1 <input type="checkbox"/> Pohjaslampi	Alue C	7 <input type="checkbox"/> Salmijärvi
	2 <input type="checkbox"/> Alimmainen ja ylimmäinen välilampi		8 <input type="checkbox"/> Vesialueet välillä Lauttajärvi-Latvajärvi-Rytijärvi-Kivelänjärvi
	3 <input type="checkbox"/> Kurtinjärvi	Alue D	9 <input type="checkbox"/> Kurkijärvi
	4 <input type="checkbox"/> Kitkajoki		10 <input type="checkbox"/> Vesialueet välillä Raatelampi-Soilu-Kaukuanjärvi
Alue B	5 <input type="checkbox"/> Yli-Kitkan Kesälahti	11 <input type="checkbox"/> Joku muu vesialue seudulla, mikä _____	
	6 <input type="checkbox"/> Ala-Kitka	12 <input type="checkbox"/> En yleensä kalasta	

2. Millä edellisistä vesialueista kalastatte **pääasiallisesti**? **Pyydämme vastaamaan loppuihin kysymyksiin kyseistä aluetta koskien.** Vesialueet on merkitty myös liitekartalle sinisillä numeroilla.

Alue A	1 <input type="checkbox"/> Pohjaslampi	Alue C	7 <input type="checkbox"/> Salmijärvi
	2 <input type="checkbox"/> Alimmainen ja ylimmäinen välilampi		8 <input type="checkbox"/> Vesialueet välillä Lauttajärvi-Latvajärvi-Rytijärvi-Kivelänjärvi
	3 <input type="checkbox"/> Kurtinjärvi	Alue D	9 <input type="checkbox"/> Kurkijärvi
	4 <input type="checkbox"/> Kitkajoki		10 <input type="checkbox"/> Vesialueet välillä Raatelampi-Soilu-Kaukuanjärvi
Alue B	5 <input type="checkbox"/> Yli-Kitkan Kesälahti	11 <input type="checkbox"/> Joku muu vesialue seudulla, mikä _____	
	6 <input type="checkbox"/> Ala-Kitka	12 <input type="checkbox"/> En yleensä kalasta	

3. Kuinka usein kalastatte pääasialliseksi kalastusalueeksenne nimeämälläne vesialueella? Arvioikaa kalastuspäivienne lukumäärä kuukausittain.

I tammi	II helmi	III maalis	IV huhti	V touko	VI kesä	VII heinä	VIII elo	IX syys	X loka	XI marras	XII joulou

4. Mitä kalalajeja olette saanut saaliiksi pääasialliseksi kalastusalueeksenne nimeämälläne vesialueella?

Kalalaji	Ei lainkaan	Vähän	Melko runsaasti	Runsaasti	Liikaa (ei toivottu)
Taimen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Siika	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Harjus	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Kirjolohi	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Kuha	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Ahven	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Hauki	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Made	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Särki	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Muut särkikalat	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Muu kala, mikä?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Rapu	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

5. Millä välineillä pyydätte kaloja pääasialliseksi kalastusalueeksenne nimeämälläne vesialueella?

Kalalaji	Ei lainkaan	Harvoin	Silloin tällöin	Usein
Onkivapa, virveli heittovapa, vetovapa	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
Pilkkivapa	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
Perhovapa	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
Katiska tai rysä	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
Verkko	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
Rapumerta	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

**KIITOS VASTAUKSESTANNE!**





YVA-konsultti  
Ramboll Finland Oy

