

8 ALUEEN PERUSTILASTA OLEMASSA OLEVAT JA TEHTÄVÄT SELVITYKSET

8.1 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Kaivoshankkeen aiheuttamia ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia selvitetään sosiaalisten vaikutusten arvioinnilla (SVA). Arviointi tehdään kyselytutkimuksella, jossa selvitetään asukkaiden sosiaalisia olosuhteita, suhtautumista kaivoshankkeeseen ja heidän itse arvioimiaan vaikutuksia sosio-ekonomiseen tilanteeseen. Tutkimus tehdään haastattelututkimuksena käyttäen sosiologin laatimaa lomaketta ja aineiston käsittelyohjeita. Taloudellisia näkökohtia kartoitetaan samassa yhteydessä. Hankkeen vaikutuksia arvioidaan kaivoksen rakennusvaiheessa ja toiminnan aikana sekä kaivostoiminnan päättymisen jälkeisen tilanteen osalta.

Tutkittavia vaikutuskohteita ovat:

- väestön määrä, ikä- ja sukupuolijakauma
- elämäntapa ja elämänlaatu
- asuminen, elinolosuhteet ja viihtyvyys
- asukkaiden luontosuhde ja luonnon moninaiskäyttö
- esteettiset ja kulttuuriset seikat
- yhteisöllisyys
- koetut ja odotetut terveys- ja turvallisuusriskit
- paineet, asenteet ja ristiriidat
- instituutiot
- paikalliset elinkeinot, työllisyys ja paikallinen talous (ml. luonnontuotteiden keräily)
- julkiset ja yksityiset palvelut sekä
- maankäyttö ja kiinteistöt.

Asukkailta tiedustellaan henkilökohtaisesti talouksittain tehtävin haastatteluin tai postitiedusteluna kyselylomakkeella heidän odottamiaan ja jo kokemiaan hankkeen sosiaalisia vaikutuksia. Haastattelu tehdään teemahaastatteluna (puoli-strukturoituna), jossa haastattelulomakkeen kysymysten lisäksi huomioidaan muut haastateltavan esille tuomat seikat. Haastattelija tekee yksilökohtaisesti selventäviä lisäkysymyksiä.

Alueen moninaiskäyttöarvoja selvitetään aluetta hyödyntäviltä kohderyhmiltä sekä esim. viranomaisilta. Tiedonkeruu tapahtuu haastattelujen yhteydessä. Vastaukset kootaan tietokantaan ja käsitellään tilastollisesti, analysoidaan ja tehdään johtopäätökset hankkeen vaikutuksista. Aineistosta tuotetaan myös havainnollisia kaavioita sekä sosiaalisten vaikutusten arviointia että YVA -selostusta varten. Lisäksi hyödynnetään tilastoja, kirjallisuutta, lehtikirjoittelua ja muiden kaivoshankkeiden yhteydessä saatua tietoa kaivosten vaikutuksista.

8.2 Elinkeinot, maankäyttö, kulttuurihistoria

Alueen asutus selvitetään maanmittauslaitoksen ja väestörekisterikeskuksen tietoaineistojen perusteella niin, että voidaan tarkasti arvioida mahdollisesti hankealueelle sijoittuvan ja hankkeen vaikutusalueelle sijoittuvan asutuksen tila. Sosiaalisten selvitysten (kappale 8.1) yhteydessä selvitetään haastatteluin ja viranomaislähteistä alueen elinkeinon ja palvelujen nykytilaa.

Alueen maa- ja metsätalouskäytön sekä loma-asutuskäytön tilanne selvitetään sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä, sidosryhmien kautta ja metsänhoitoyhdistyksiltä. Alueen arkeologiset arvot ja mahdollisesti alueella esiintyvät arvokkaat arkeologiset kohteet selvitetään maakuntamuseon kanssa yhteistyössä sekä hyödyntämällä asiaa käsittelevää kirjallisuudesta.

8.3 Maa- ja kallioperä

Alueen maaperän laadusta ei ole käytettävissä yksityiskohtaista tutkimustietoa. Louhosten sekä suunniteltujen pintamaan ja sivukiven läjitysalueen maaperäolosuhteita selvitetään maaperätutkimuksella. Tutkimus tehdään koekuoppittamalla kaivinkoneella kallionpintaan tai suurimpaan kaivusvyöhyteen (n. 4-5 m) asti. Tutkimuksella hankitaan tietoa alueiden ja niiden

pohjarakentamisen suunnittelua sekä hankkeen vaikutusten arviointia varten. Jokaisen esiintymän alueella tehdään noin 10-20 koekuoppaa (yhteensä 30-60 kuoppaa koko kaivoshankkeen alueella), joista kuvataan maaperän kerrosjärjestys, maalajien ominaisuudet ja maapeitteen paksuudet sekä otetaan edustavasti näytteet laboratoriotutkimuksia varten. Laboratoriotutkimuksin varmistetaan maastossa tehty aistinvaraiset maalajimääritykset seulomalla osa näytteistä. Muiden laboratoriotutkimusten tarve päätetään työn aikana tehtävien havaintojen perusteella.

Kallioperän laatua tutkitaan esiintymien alueella malminetsintäkairauksin. Kallioperän ominaisuuksia ei tulla tutkimaan YVA-menettelyn yhteydessä laajemmalla alueella.

8.4 Vesistöjen virtaamat ja vedenlaatu

Alueen vesistöjen virtaamia arvioidaan Kemijoen Vanttauskosken virtaamatietojen perusteella. Vanttauskosken mittauspiste (tunnus 6502250, koordinaatit 7364020-3486120) sijaitsee noin 23 km Narkauksesta koilliseen. Mitatuista aikajakson 1996-2006 virtaamista lasketaan valumat, jotka suhteutetaan hankealueen vesistöjen valuma-alueisiin. Taulukossa 6 on esitettyä alueen suurimpien jokivesistöjen virtaama-arviot eri virtaamakausina.

Taulukko 6. Siika-Kämänjoen, Kämänjoen ja Kuohunkijoen virtaama-arviot keski-, yli- ja alivirtaamakausina.

Vesistö	MQ	MHQ	MNQ
Siika-Kämänjoki, F= 27 km ²	0,3	0,7	0,13
Kämäjoki, F= 146,8 km ²	1,7	3,8	0,68
Kuohunkijoki, F=157,17 km ²	1,8	4,1	0,7

Alueen vesistöjen vedenlaadusta on käytettävissä aikaisempia tietoja ympäristöhallinnon ja LVT:n aineistoista. LVT:n aineisto koostuu 2002-2004 kerätyistä koko alueen kattavasta aineistosta. Ympäristöhallinnon aineisto pohjautuu ainoastaan Kuohunkijoen ylä- ja alajuoksulta otettuihin näytteisiin vuosilta 2004-2006. Aineistot löytyvät kokonaisuudessaan liitteistä. Olemassa olevan aineiston vedenlaatatiedot perustuvat pitkälti samojen pisteiden tietoihin mitä kuvassa 17 on esitettyä tulevalle tarkkailukaudelle. Pisteiden määrä on tosin tulevaisuudessa vähäisempi.

Alueella sijaitsevista ns. pienvesistöissä eli pienissä puroissa ja lammissa keskimääräinen veden laatu oli suhteellisen tasalaatuista, tosin selviä eroja oli havaittavissa. Veden happipitoisuus oli kaikissa pienvesissä tyydyttävän-hyvän tasolla. Sähkönjohtavuus pysyi kaikissa kohteissa alle 10 mS/m, mutta jopa alle 2 mS/m arvoja oli havaittavissa (Nutturalampi). Veden kiintoainepitoisuus oli yleisesti melko alhainen ja alimmillaan se oli Särki-Kämän pohjoispuolella virtaavassa Saviojassa (0,9 mg/l). Veden alkaliniteettitaso oli kaikilla pisteillä hyvä, eli vesillä on hyvä puskurointikyky happamoitumista vastaan. pH-taso onkin pysynyt lähellä neutraalia.

Vedet olivat ravinnepitoisuuksien suhteen pääosin luokassa lievästi rehevä. Nulkkilampi, Nutturalampi sekä Siika-Kämäjoki voidaan tosin luokitella karuiksi vesiympäristöiksi. Vedestä mitattiin paikoin runsaastikin rautaa (Isosuonlampi, Nuljunlampi >2000 µg/l), mutta myös varsin alhaisia pitoisuuksia esiintyi (Nulkkilampi, Särki-Kämän Joki <300 µg/l). Muista metalleista mangaanin pitoisuudet vaihtelivat melko runsaasti ja eniten sitä mitattiin Nuljulammesta ja Kivilammesta.

Kemijokeen laskevasta Kuohunkijoesta vedenlaatua on tarkkailtu sekä ympäristöhallinnon että LVT:n toimesta. Ympäristöhallinnon näytteenotto on ollut tiheää, Kuohunkijoen kuuluessa intensiivisen tarkkailun piiriin. LVT:n näytteenottoaineisto koostuu kolmesta näytteenotokerrasta. Aineisto löytyy taulukoituna liitteistä. Jokiveden sähkönjohtavuus on pysynyt koko tarkkailujakson suhteellisen alhaisena (<9 mS/m). Yläjuoksulta alajuoksulle tullessa arvoissa näkyy vain lievää kasvua. Veden pH on pysynyt keskimäärin 6-7,5 välillä. Ravinnepitoisuuksien suhteen Kuohunkijoki on keskimäärin lievästi rehevän veden tasolla, pitoisuuksien hieman kohotessa alavirtaan kohden. Metalleista rautaa ja mangaania esiintyy ajoittain melko korkeinkin

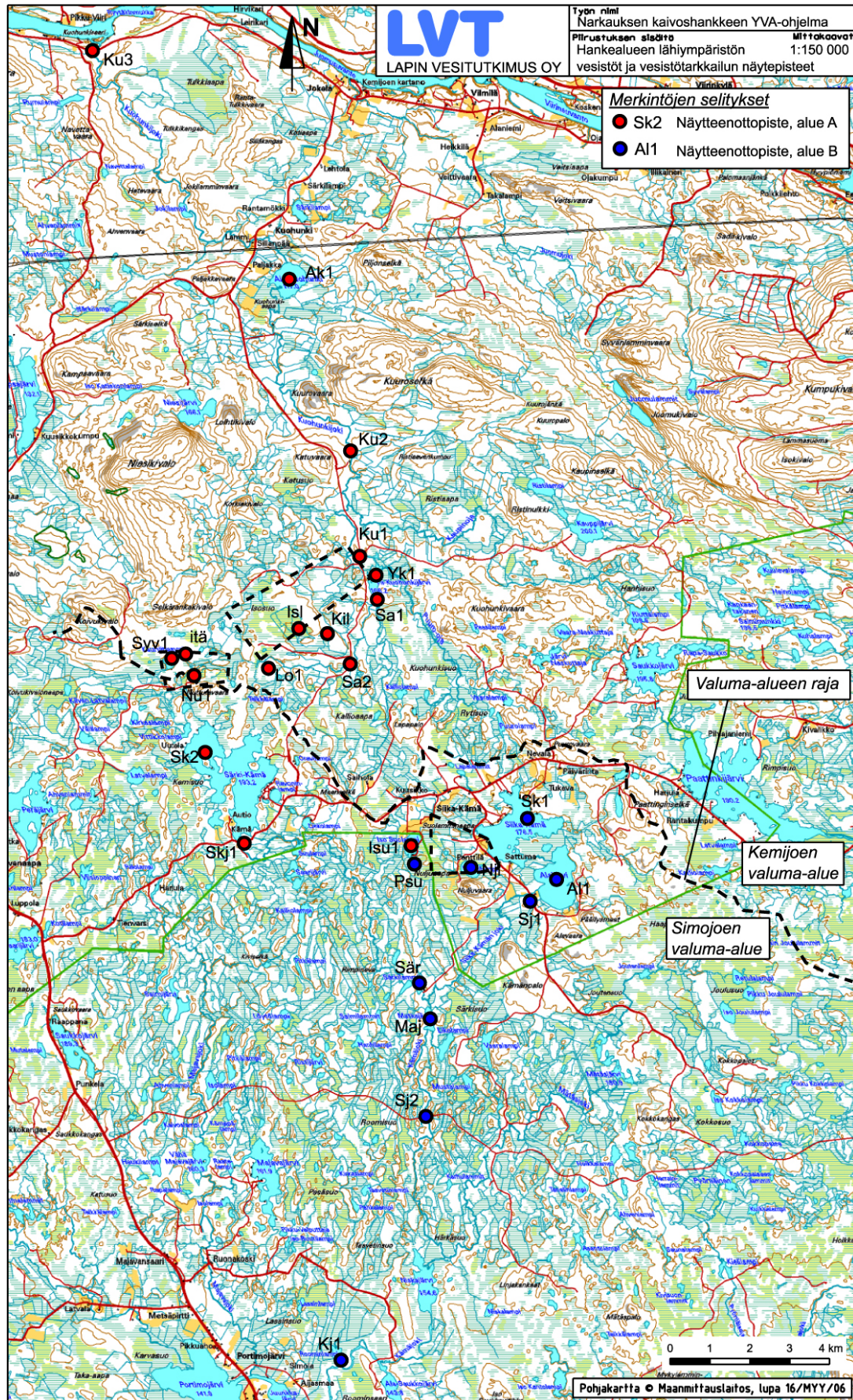
pitoisuuksina (Fe 2400 µg/l, Mn 220 µg/l). Rautaa on pääosin joen alajuoksulla yläjuoksua enemmän, mutta yläjuoksulla mitattiin korkeimmat mangaanipitoisuudet.

Alueen kookkaammista järvistä (Siika-Kämä, Särki-Kämä, Matkajärvi, Narkausjärvi) vedenlaatuaineistoa on saatavilla aikajaksolta 2002-2004. Tarkkailujakson alkupuolella Siika-Kämän pintaveden happipitoisuus on vaihdellut melko voimakkaasti, mutta muutoin järvien happipitoisuus on ollut tyydyttävän-hyvän tasolla. Veden sähkönjohtavuus on vaihdellut järvien välillä melko vähän (2-7 mS/m). pH arvot ovat niin ikään pysyneet varsin tasaisissa lukemissa, olleen 6,0-7,3. Ravinnepitoisuuksien perusteella valtaosa järvistä kuuluu rehevyysluokkaan lievästi rehevä, mutta etenkin typen pitoisuuksien suhteen Matkajärvi ja Kilvenjärvi ovat hetkellisesti kohonneet luokkaan rehevä (syksy 2003). Metalleista rautaa ja mangaania esiintyy vesissä luonnonvesille tyypilliset määrät.

Talvella 2002 aloitettu vesistönäytteenotto on aloitettu vuoden 2006 kesäkuussa uudelleen kahden vuoden tauon jälkeen. Näytteenotto kattaa hankkeen tulevan vaikutusalueen, joka on jaettu alueisiin A ja B (kuva 17). Ohjelman mukainen näytteenotto suoritetaan kesäkuun 2006-huhtikuun 2007 välisenä aikana, siten että näytteet otetaan 4 kertaa vuodessa (huhti-, kesä-, heinä/elo- ja syys/lokakuussa). Näytteenottopisteiden (25 kpl) sijaintikoordinaatit on esitetty taulukossa 7. Jako alueisiin A ja B perustuu tehtyjen tutkimusten erisuureen määrään. Alueelta A on käytettävissä useampia näytteitä.

Taulukko 7. Narkauksen vesistötarkkailun näytepisteet.

Alue A	Koordinaatit		Alue B	Koordinaatit	
Särki-Kämä 1* Sk1	734994	346928	Matkajärvi Maj	734325	347493
Särki-Kämänjoki 1* Skj1	734766	347026	Siika-Kämänjoki Sj2	734080	347482
Iso-Suolampi Isu	734760	347445	Kämäjoki Kj1	733468	347405
Kauniitlammit* Syv1	735230	346844	Siika-Kämä* Sk1	734828	347737
Kauniitlammit, itä	735241	346879	Alajärvi All	734675	347810
Kuohunkijoki 3* Ku3	736756	346645	Nuljulampi Njl	734705	347595
Nutturallampi Nul	735187	346900	Pikku-Suolampi	7347135	3474533
Lomperolampi Lol	735205	347087	Siika-Kämänjoki Sj1	734620	3477440
Ala-Kuohunkijärvi 1* Ak1	736182	347139	Särkilammit Sär	734415	347466
Isonsuonlampi Isl	735305	347163			
Kivilampi Kil	735292	347235			
Savioja 2 Sa2	735216	347292			
Kuohunkijoki 2* Ku2	735751	347293			
Kuohunkijoki* Ku1	735486	347316			
Yli-Kuohunkijärvi* Ykl	735439	347357			
Savioja 1* Sa1	735378	347360			



Kuva 17. Narkauksen vesistötarkkailun näytenpisteiden karttasijainti. Tarkkailualueen A pisteet punaisella ja alueen B sinisellä.

8.5 Pohjavesi

Pohjavesiolosuhteiden tutkimista varten hankealueelle asennetaan pohjaveden havainto- ja näytteenottoputkia maaperän koekuopituksen yhteydessä. Putket asennetaan siten, että niiden avulla saadaan riittävä käsitys pohjaveden muodostumisesta ja virtaussuunnasta. Putkien määrä päätetään työn aikana, arviolta putket asennetaan noin puoleen koekuopista. Mittauksia voidaan tehdä myös malminetsinnän kairauspisteistä.

Havaintoputkien asentamisen jälkeen selvitetään pohjavedenpinnan vaihteluväli pinnankorkeusmittauksin vedenpinnan ollessa alimmillaan ja ylimmillään. Pohjaveden laatua tutkitaan näytteenotolla, joka tehdään samoista pohjavesiputkista vähintään kahdesti. Samassa yhteydessä tehdään vedenpinnan mittausta otetaan näytteet kaikista tiedossa olevista, hankealueen vaikutuspiiriin sijoittuvista talousvesikaivoista. Veden kemiallinen laatu määritetään vastaavasti kuin vedenhankintaa varten tehtävissä pohjavesitutkimuksissa. Lisäksi määritetään tätä laajemmin hankkeen kannalta oleellisten alkuaineiden pitoisuuksia.

8.6 Kaivostoiminnan sivutuotteiden geokemiallinen laatu

Nutturalammen, Kuohungin ja Siika-Kämän louhosten lisäksi merkittävimmät alueelle toiminnan jälkeen jäävä rakenne ovat sivukiven varastoalueet. Kaivostoiminnan aikanakin merkittävä osa ympäristövaikutuksiin liittyvistä näkökohdista on sidoksissa sivukivialueisiin. Alueiden rakentamisen, täytön ja jälkihoidon onnistuneen suunnittelun ja vaikutusten arvioinnin kannalta on olennaisen tärkeää hankkia riittävät tiedot varastoitavan materiaalin geokemiallisista ominaisuuksista.

Varastoitavien materiaalien laatua voidaan arvioida hyödyntämällä käytössä olevaa geologista tietämystä sekä suunnittelemalla ja toteuttamalla materiaalien ominaisuuksien testausohjelma. Tutkimuksissa keskitytään selvittämään kiviainesten haponmuodostuskykyä ja ympäristön kannalta merkittävien metallien ja muiden yhdisteiden kokonaispitoisuuksia ja niiden liukenemista. Materiaalien laadun testaamisen edellytys on edustavien näytteiden saatavuus. Sivukivinäytteet valitaan malminetsintäkairauksen kairasydämistä siten, että kaikki oleelliset kivilajityypit voidaan testata. YVA:n yhteydessä tutkittavaksi näyttemääräksi arvioidaan 8 - 15 näytettä.

Materiaalien ympäristöominaisuuksien tutkimuksissa käytetään seuraavia testimenetelmiä:

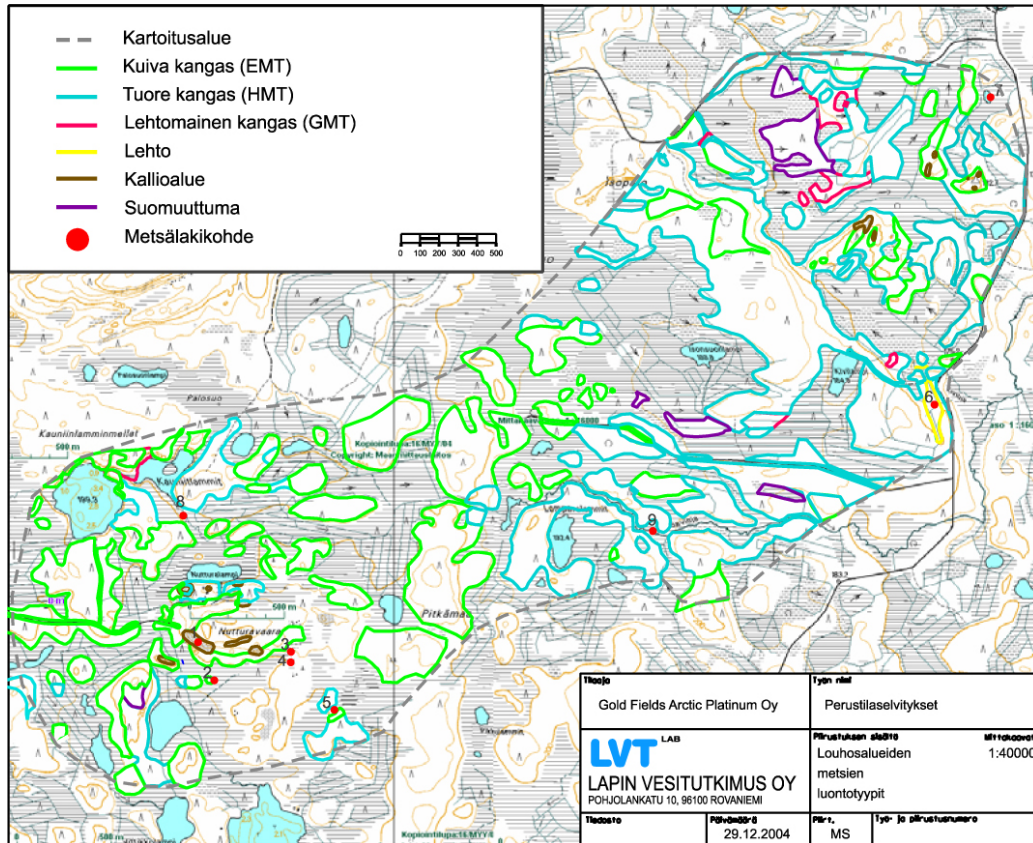
- kokonaispitoisuuksien määrittäminen: tyypihappoliuos autoklaavissa ja AAS- ja ICP-ajot
- haponmuodostuspotentiaalin määrittäminen: ABA-testi (Acid Base Accounting)
- materiaalien liukoisuuden selvittäminen: SFS-EN 12457-3 liukoisuuskoelaborointi

Narkauksen kaivoshankkeelle on ominaista tukeutuminen Suhangon rikastamoon. Koska Narkauksen malmin ja rikastushiekan ominaisuudet vastaavat Suhangon malmin ja rikastushiekan ominaisuuksia ja rikastushiekan varastointiin Suhangossa on voimassa oleva ympäristölupa, ei YVA –vaiheessa rikastushiekan ominaisuuksia tulla tutkimaan vastaavasti kuin sivukivien.

8.7 Kasvilajisto ja luontotyyppit

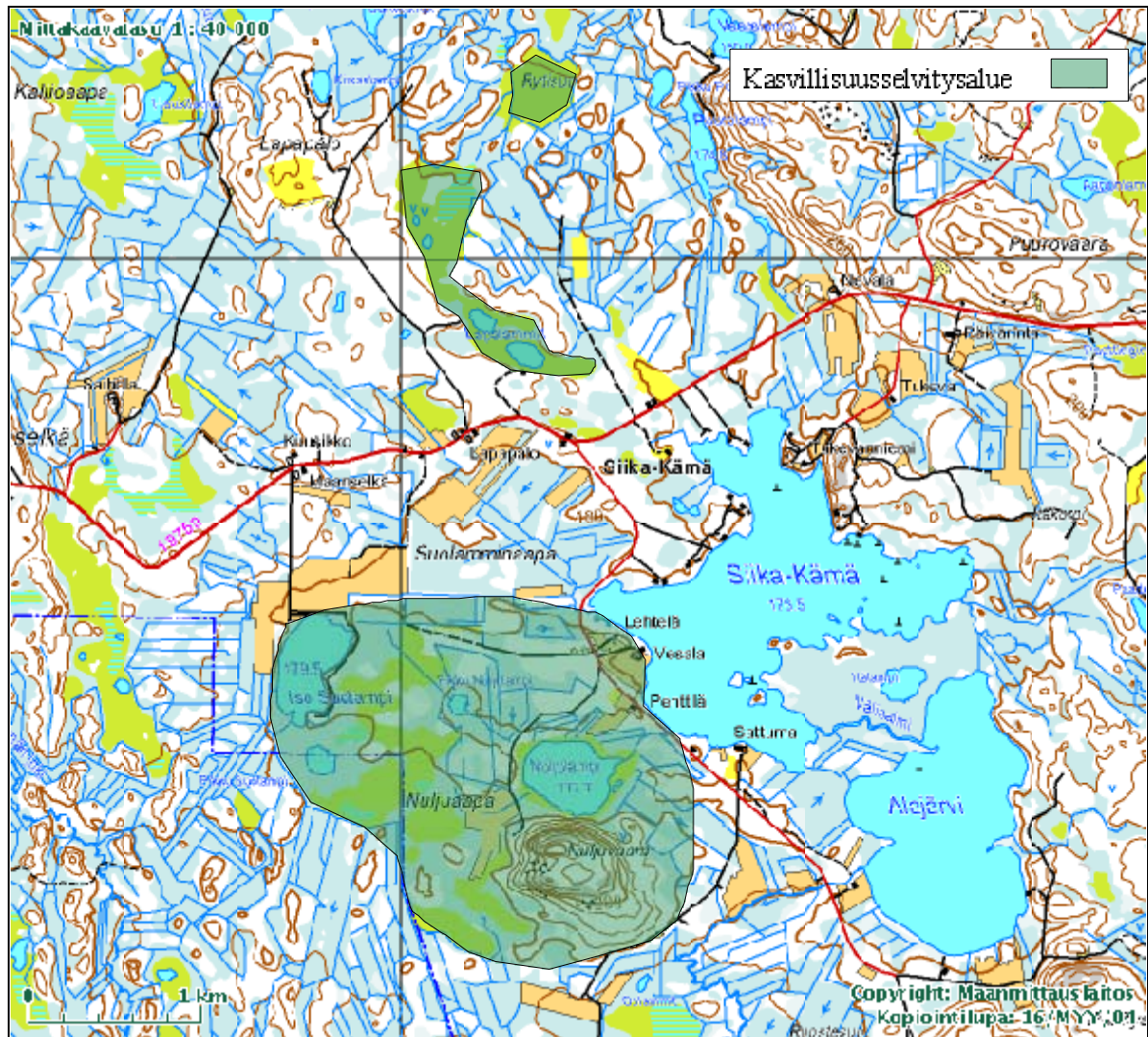
Kaivoshankealueen kasvillisuutta ja luontotyyppijakaumaa on selvitetty vuosina 2002 ja 2004. Nutturalammen ja Kuohungin suunniteltujen louhosten ympäristössä sekä tältä alueelta länteen, kantatielle 78 ulottuvalla kaistaleella on selvitetty lähinnä suojelullisesti arvokkaiden luontotyyppien ja uhanalaisten kasvien kasvuympäristöt ja esiintymät vuonna 2002. Vuonna 2004 Nutturalammen ja Kuohungin suunniteltujen louhosalueiden ympäristöön tehtiin kattava luontotyyppikartoitus (kuva 18). Maastokartoitukset teki FM Sami Mäkiyry (Mäkiyry 2004) ja FM Teuvo Pääkkölä (Hamari & Pääkkölä 2004).

Kartoitetulla alueella on kolmen valtakunnallisessa uhanalaisluokituksessa vaarantuneeksi luokitellun lajin (lettorikko (*Saxifraga hirculus*), verikämmekkä (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *cruenta*) ja kirkiruoho (*Gymnadenia conopsea*)) kasvupaikkoja. Lisäksi valtakunnallisesti silmälläpidettävistä lajeista alueella esiintyy velttosaraa (*Carex laxa*) ja punakämmekkää (*Dactylorhiza incarnata*). Osa esiintymistä sijoittuu kaivostoimintojen alueelle.



Kuva 18. Natturalammen ja Kuohungin suunniteltujen louhosalueiden luontotyypit ja metsälakikohteet.

Hankealueen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksiä tullaan täydentämään Siika-Kämän länsipuolelle suunnitellun louhoksen osalta kuvassa 19 esitetyn rajauksen mukaisesti. Lisäksi Siika-Kämän louhoksen kuivanapitovesien mahdolliset pintavalutuskentät selvitetään tässä yhteydessä. Selvityksen tueksi hankitaan alueen uhanalaistiedot alueelliselta ympäristökeskukselta. Selvityksessä alueen luontotyypit ja niiden kasvillisuus selvitetään maastokäynnein ja jokaiselta luontotyypiltä kirjataan ylös kohteen luonnontila ja mahdolliset luontotyyppien erityispiirteet myöhemmin tapahtuvaa luontovaikutusten arviointia varten. Alueella mahdollisesti esiintyvien metsälakikohteiden sijainti ja niiden erityispiirteet kirjataan muistiin. Lisäksi erityistä huomiota kiinnitetään myös muihin luontotyyppisiin, joilla voi esiintyä suojellisesti arvokasta lajistoa (uhanalaiset, silmälläpidettävät, rauhoitetut ja luontodirektiivin liitteen II lajit).

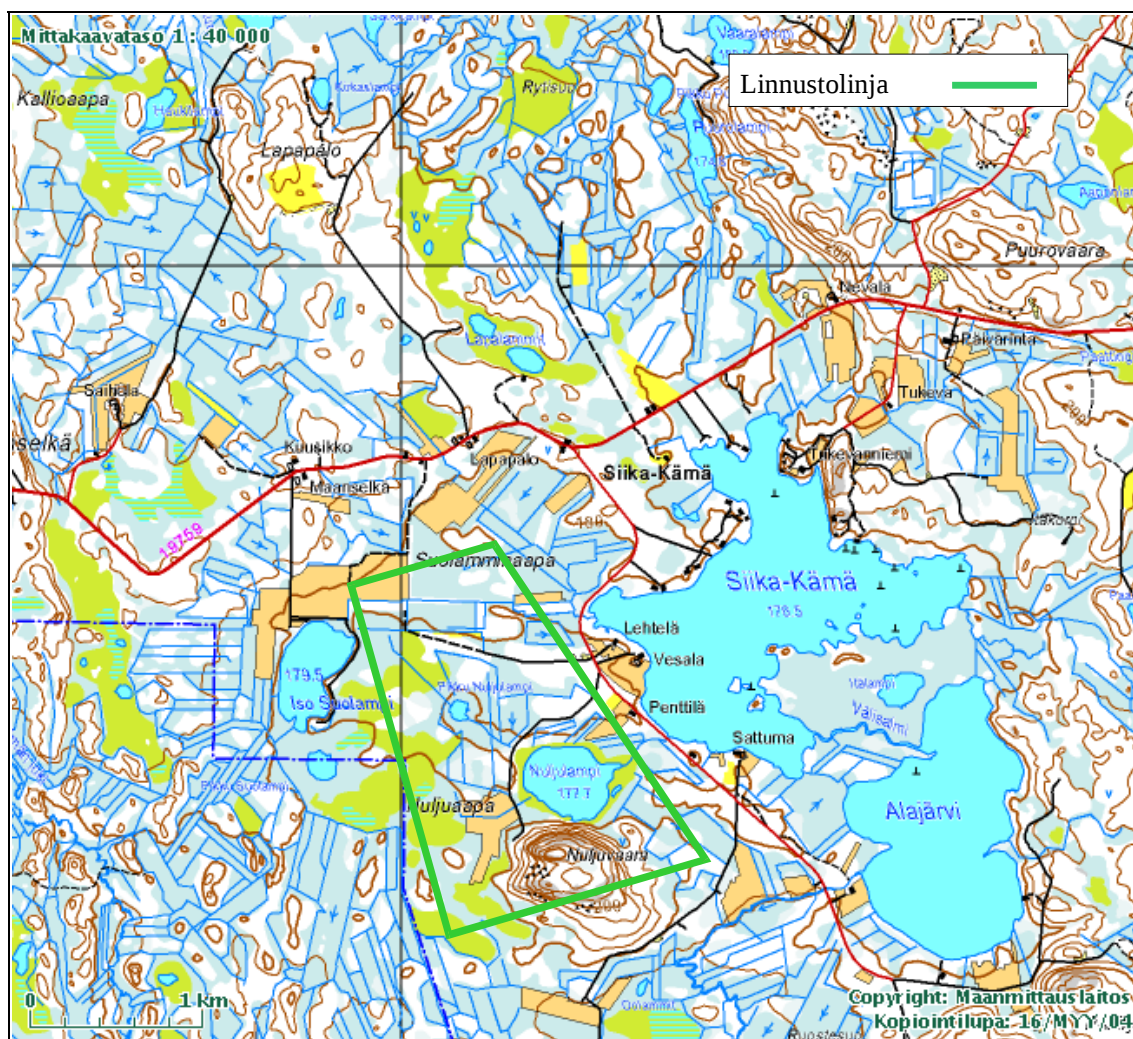


Kuva 19. Uudet kasvillisuus- ja luontoselvitysalueet Siika-Kämän esiintymän alueella.

8.8 Linnusto

Hankealueen linnustoselvityksiä on tehty Nutturalammen ja Kuohungin suunniteltujen louhosten ympäristöissä sekä tältä alueelta länteen, kantatielle 78 ulottuvalla kaistaleella vuosina 2002 ja 2004. Vuonna 2002 tämän alueen pesimälinnustoa kartoitettiin linjalaskennoin ja lisäksi alueen suurimmilla soilla (Puukkojätkä, Koivukivalonaapa ja Isosuo) ja alueen järvillä pistelaskennoin. Vuonna 2004 laskentoja täydennettiin kevätmuuton aikaisena seurantana Nutturalammen ja Kuohunkijärven suunniteltujen louhosten läheisyyteen sijoittuvilla kosteikoilla. Maastokartoituksista vastasi vuonna 2002 FM Sami Mäki (Mäki 2002) ja vuonna 2004 FM Sami Hamari (Hamari 2004).

Linnustokartoituksia täydennetään Siika-Kämäjärven ja sen länsipuolelle sijoittuvan Nuljälammen linnuston osalta kevään ja alkukesän aikana pistelaskennoin, jolloin alueen muuton ja pesimäajan aikaista arvoa voidaan arvioida. Lisäksi Siika-Kämän hankealueella tehdään pesimälinnuston linjalaskenta (kuva 20). Laskennat suoritetaan järvillä 2-3 kertaa ja linjalaskenta kertaalleen kesäkuun loppupuolella. Laskennat suoritetaan Koskimiehen ja Väisänen (1988) ohjeiden mukaisesti.



Kuva 20. Uusi pesimälinnuston laskentalinja Siika-Kämä –järven länsipuolella.

8.9 Kalasto ja kalastus

Narkauksen kaivoshankealueen ja lähiympäristön kalastoa on kartoitettu sähkökoekalastuksin vuonna 2002 Lapin Vesitutkimus Oy:n toimesta (Paksuniemi 2002). Sähkökalastuskoealoja oli selvityksessä kaikkiaan kuusi. Kuohunkijoella ja Kilvenjoella kalastettiin molemmilla kaksi koealaa ja Särki-Kämänjoella sekä Saviojalla yksi koeala. Välilammesta lähtevässä ojassa tai Saviojan latvoilla ei sähkökalastettu, koska kohteet ovat hyvin pienikokoisia ja eikä niissä ole virta-alueita.

Sähkökoekalastetuista joki- ja puroalueista esiintyi lohensukuisia lajeja vain Kuohunkijoella, missä tiedetään olevan elinvoimaiset harjus- ja purotaimenkannat. Muualla kalastetuissa vesistöissä lajisto on lähinnä kivisimppua, mutua, madetta ja haukea.

Lapin ympäristökeskus on sähkökoekalastanut Kuohunkijoella kunnostuksiin liittyen säännöllisesti useita koealoja (5 – 13) vuosittain 1982 – 1998. Tämän jälkeen kalastuksissa oli vuosien tauko, mutta vuonna 2005 ympäristökeskus kalasti jälleen kolme koealaa selvittääkseen taimenen luontaisen lisääntymisen jatkumista joessa. Vuonna 2005 arvokalojen osuus koskien kalabiomassasta oli peräti 40 %. Valtaosa taimenista oli yli 15 cm:n pituisia, joten on varsin todennäköistä, että ne ovat jokeen istutettuja poikasia. Harjustuotanto oli vuosien 1998 ja 2005 sähkökalastusten perusteella hieman kasvanut vuosien 1994 – 1997 tasolta, mutta on silti edelleen melko kaukana 1990-luvun alkuvuosien tasosta. Eräs syy tähän voi olla Kemijoesta Kuohunkijokeen nousevien kutevien harjusten määrän lasku. (Itkonen 2005)

Narkauksen alueen kalasto- ja kalastusselvityksiä on tarkoitus jatkaa kesän ja syksyn 2006 aikana. Kalastoa selvitetään kalastustiedusteluin, sähkökoekalastuksin ja verkkokoekalastuksin.

Kalastustiedustelut on tarkoitus toteuttaa kesän kalastuskauden jälkeen syksyllä, sähkökoekalastukset kalanpoikasten kasvettua pyyntikokoisiksi heinäkuun loppupuolella ja verkkokoekalastukset tämän jälkeen elokuulla. Olemassa olevia kalastusselvityksiä täydennetään taulukossa 8 ja kuvassa 21 esitetyillä alueilla. Mikäli joistakin lampivesistöistä ei saada riittävästi tietoa pelkillä tiedusteluilla, on verkkokoekalastuksia mahdollisuus laajentaa koskemaan myös näitä vesiä.

Kalastustiedustelut ja verkkokoekalastukset tehdään RKTL:n esittämien periaatteiden mukaisesti (ks. Böhling & Rahikainen 1999). Sähkökoekalastuksissa käytetään Bohlinin (1989) esittämiä menettelytapoja. Kukin sähkökalastuskoeala kalastetaan kolmeen kertaan.

Taulukko 8. Narkauksen alueella tehty kalasto- ja kalastusselvitykset vuonna 2002 (kursivoitu) ja suunnitellut selvitykset vuodelle 2006 (lihavoitu).

vesistö	tiedustelu	sähkökoe- kalastus	verkkokoe- kalastus	vesistö	tiedustelu	sähkökoe- kalastus	verkkokoe- kalastus
<i>Kuohunkijoki 1</i>		x		Ala-Kuohunkijärvi	x		
<i>Kuohunkijoki 2</i>		x		Yli-Kuohunkijärvi	x		x
<i>Savioja 1</i>		x		Isonsuonlampi	x		
Puuro-oja		x		Kivilampi	x		
<i>Särki-Kämänjoki 1</i>		x		Kauniitlammit	x		x
<i>Särki-Kämänjoki 2</i>		x		Lomperolampi	x		x
<i>Siika-Kämänjoki 1</i>		x		Nutturalampi	x		x
Kämänjoki 1		x		Särki-Kämäjärvi	x		
Kämänjoki 2		x		Iso Suolampi	x		
<i>Kilvenjoki 1</i>		x		Nuljulampi	x		
<i>Kilvenjoki 2</i>		x		Siika-Kämäjärvi	x		
				Alajärvi	x		
				Särkilammit	x		
				Matkalammit	x		x

8.10 Pintavesien pohjaeläimet

Hankealueen pohjaeläimistöä on selvitetty vuonna 2004 hankealueella ja sen alapuolella sijaitsevilla virtavesillä ja järvissä. Virtavesinäytteitä on otettu lokakuussa 2002 Kuohunkijokisuusta, Kuohunkijoen yläosasta ja Saviojasta. Järvinäytteitä on otettu 16 kohteesta Nutturalammen ja Kuohungin suunnitellun louhoksen vaikutusalueelta (taulukko 9). Näytteet on määritetty järvinäytteiden osalta ja virtavesinäytteet on säilötty siten, että ne ovat edelleen määritettävissä. Pohjaeläinselvitysten tuloksia ei ole toistaiseksi raportoitu.



Kuva 21. Narkauksen alueella vuonna 2002 tehtyjen ja vuonna 2006 tehtävien kalasto- ja kalastusselvitysten kohdealueiden sijainti. (Vuonna 2002 sähkökoekalastetut Kilvenjoen alueet (2 kpl) sijoittuvat kartan ulkopuolelle.)

8.10.1 Virtavesien pohjaeläinten näytteenotto

Narkauksen kaivoshankkeen virtavesien pohjaeläinnäytteitä otetaan yhteensä 12 näytealueelta. Olemassa olevia näytteitä täydennetään siten 9 kohteelta (ks. taulukko 9). Näytteenotto tapahtuu sähkökoekalastusten yhteydessä koekalastusalojen läheisyydestä alueelta, jota ei ole häiritetty sähkökalastamalla. Näytteenotto tehdään standardin ”Vesitutkimusmenetelmät. Pohjaeläinnäytteenotto käsihaavilla virtaavassa vedessä” (SFS 5077) mukaisesti. Jokaiselta näytealueelta otetaan kolme rinnakkaisnäytettä ja pohjaeläimet määritetään yleisimpien pohjaeläinryhmien (päivänkorennot, vesiperhoset, koskikorennot ja kovakuoriaiset) osalta lajitasolle. Muut ryhmät määritetään pääsääntöisesti heimotasolle.

Taulukko 9. Narkauksen kaivoshankkeen tutkittavat virtavesien pohjaeläinnäytealueet (lihavoitu) ja vuonna 2002 tutkitut kohteet (kursivoitu).

Vesistö	Sijainti (KKJ)	
VIRTAVESINÄYTTEET		
Kuohunkijoki 1	7355591	3473045
Kuohunkijoki 2	7357251	3472905
Kuohunkijoki 3	7360651	3470925
Kuohunkijoki 4	7362771	3470405
Kuohunkijoki 5	7367031	3466565
Savioja 1	7353151	3473225
Puuro-oja 1	7353451	3474525
Särki-Kämänjoki 1	7347351	3470425
Särki-Kämänjoki 2	7347911	3472005
Siika-Kämänjoki 1	7346211	3476785
Kämänjoki 1	7342651	3474745
Kämänjoki 2	7340851	3474825

8.10.2 Järvien pohjaeläinten näytteenotto

Järvien pohjaeläinselvityksiä täydennetään 6 näytealueelta taulukossa 10 esitetyn mukaisesti.

Näytteenotto tehdään standardin ”Vesinäytteenotto. Pohjaeläinnäytteenotto Ekman-noutimella pehmeiltä pohjilta.” (SFS 5076) mukaisesti. Kultakin näytealueelta otetaan 3 rinnakkaisnäytettä. Näytteenotto voidaan tehdä syyskesällä tai jään päältä marras–joulukuussa (ks. esim. Kantola 2001). Näytteet määritetään pääsääntöisesti lajitasolle.

8.11 Jokihelmsimpukka

Kaivoshankkeen vaikutusalueella on yksi jokivesistö, josta on ennakkotietojen perusteella olemassa varmistamaton simpukkahavainto. Alue sijaitsee Kuohunkijoessa, joen suualueella. Jokea kartoitetaan jokisuusta Kemijoelta Kuohunkijoen viimeisen kosken alapuolelle. Lisäksi lajin kannalta todennäköisimmät esiintymisalueet jokivarressa selvitetään. Näitä ovat Ala-Kuohunkijärven ja Yli-Kuohunkijärven alapuoliset alueet järvistä ensimmäiseen koskeen mukaan lukien kosken alapuolinen suvanto (molemmilla alueilla noin 1,4 km). Lopullinen kartoitusalueen rajausta tapahtuu maastossa.

Kartoitusmenetelmänä käytetään pääsääntöisesti pinta- ja laitesukellusta. Näkyvyyden salliessa voidaan hidassavirtaisissa kohdissa käyttää myös veneestä ohjattavaa vedenalaista kameraa, jolla kartoitettava alue haravoidaan. Mahdolliset syvänteet ja simpukkahavainnot varmistetaan aina sukeltamalla.

LVT	39	Gold Fields Arctic Platinum Oy Narkauksen kaivoshankkeen YVA –ohjelma
-----	----	--

Taulukko 10. Narkauksen kaivoshankkeen järvien tutkittavat pohjaeläinnäytealueet (lihavoitu) ja vuosina 2002 ja 2004 tutkitut kohteet (kursivoitu).

Vesistö	Sijainti
JÄRVINÄYTTEET	
<i>Ala-Kuohunkijärvi</i>	7361712 3471173
<i>Yli-Kuohunkijärvi</i>	7354167 3473547
<i>Narkausjärvi</i>	7351951 3462325
<i>Peräjärvi</i>	7348751 3464325
<i>Kilvenjärvi</i>	7349771 3463245
<i>Kirkaslampi</i>	7350771 3467492
<i>Kilvenlatvalampi</i>	7351216 3467192
<i>Nimetön, Nutturavaara</i>	7351098 3468808
Iso Suolampi	7353047 3471627
<i>Kivilampi</i>	7352922 3472330
<i>Kauniitlammit 1(länsi)</i>	7352178 3468348
<i>Kauniitlammit 2(itä)</i>	7352417 3468708
<i>Lomperolampi</i>	7352033 3470880
<i>Nutturalampi</i>	7351883 3469044
<i>Särki-Kämäjärvi</i>	7349957 3469280
<i>Vittikkolampi</i>	7350380 3468757
<i>Nulkkilampi</i>	7350562 3463741
Siika-Kämäjärvi 1	7348062 3477139
Siika-Kämäjärvi 2	7347404 3476895
Alajärvi 1	7347038 3477695
Alajärvi 2	7346404 3478179
Särkilammit	7344149 3474393
Matkalammit	7343216 3474947
<i>Välilampi</i>	7350304 3466263

8.12 Liikenne

Hankkeen liikennevaikutuksista laaditaan liikenneselvitys, jossa selvitetään tiestön kunto, kunnossapitoluokat, siltojen kunto, siltojen kuorma- ja kantavuusluokitukset, liikennemäärät ja yleisten teiden liikenteessä tilastojen mukaan tapahtuvat onnettomuudet. Selvityksessä pyritään huomioimaan myös tievaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta, arvioimaan taloudellisia vaikutuksia ja huomioimaan kaivoksen erityyppiset kuljetustarpeet. Liikenneselvityksessä, tutkitaan vaihtoehtoisten kuljetusreittien ympäristö- ja liikenneturvallisuusvaikutukset ja haittojen lieventämismahdollisuudet sekä tien parantamisen kustannukset ja kustannusvastuut.

Pääosa tiedoista saadaan suunnitteluaineistoista ja tilastolähteistä ja lisäksi tieoloihin tutustutaan paikan päällä.

9 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

Hankkeen vaikutukset ympäristöön arvioidaan YVA -lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm.:

- esitetään hankkeen toteutusvaihtoehdot vaikutuskohteiden kannalta,
- esitetään vaikutusalueen ympäristön nykytila olemassa olevaan ja uuteen tietoon nojautuen,
- arvioidaan päästöjä ja muuta vaikuttavia tekijöitä,
- arvioidaan odotettavissa olevia vaikutuksia,
- vertaillaan toteuttamisvaihtoehtoja ja sitä, että hanketta ei toteuteta,
- esitetään menetelmiä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi,
- laaditaan alustava hankkeen vaikutusten tarkkailuohjelma ja
- toimitaan vuorovaikutuksessa alueen asukkaiden ja muiden asianosaisten kanssa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarvittava aineisto koostuu:

- arvioinnin aikana tarkentuvista hankesuunnitelmista,
- olemassa olevista ja tehtävistä nykytilaselvityksistä,
- ohjaus- ja seurantaryhmien sekä yleisötilaisuuksien tuloksista,
- YVA-ohjelmasta annettavista lausunnoista ja
- käytettävissä olevasta tiedosta muiden toimivien kaivosten ympäristövaikutuksista.

Narkauksen kaivoshankkeessa tärkeimpiä arvioitavia kohteita ovat:

- vaikutukset luonnonsuojeluun,
- vaikutukset pintavesiin ja vesieliöstöihin,
- vaikutukset pohjavesiin,
- vaikutukset linnustoon ja kasvillisuuteen,
- vaikutukset maisemaan ja maankäyttöön,
- vaikutukset ilman laatuun,
- meluvaikutukset sekä
- sosiaaliset, terveydelliset ja yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset.

Vaikutukset arvioidaan erikseen rakentamisen ja toiminnan ajalta. Lisäksi esitetään toiminnan päätyttyä suoritettavien jälkihoitotoimien merkitys ympäristövaikutuksille ja hankkeen pitkäkestoiset vaikutukset jälkihoidon jälkeen. Arvioinnissa kuvataan kaivoshankkeen eri vaihtoehtojen mukaiset ympäristömuutokset ja -kuormitukset sekä niiden aikaansaama vaikutus alueen ympäristöoloissa.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset esitetään arviointiselostuksessa sanallisesti ja taulukkomuodossa (mallilaskelmina), karttaesityksinä, valokuvasovitteina ja havainnekuvina ja esityksessä pyritään havainnollisuuteen ja yleistajuisuuteen. Seuraavassa on esitetty arvioitavia vaikutuksia ja arviointimenetelmiä vaikutuskohteittain.

9.1 Sosiaaliset ja taloudelliset vaikutukset

Hankkeesta talouteen, työllisyyteen ja aluekehitykseen kohdistuvat vaikutukset voidaan jakaa välittömiin vaikutuksiin, jotka aiheutuvat suoraan hankkeesta tuotettavasta lisäarvosta, ja välillisiin vaikutuksiin, jotka aiheutuvat hankkeen kerrannaisvaikutuksista kuten esimerkiksi henkilökunnan asumisesta, terveyden huollosta, koulutuksesta ja syntyvästä uudesta, hanketta palvelevasta elinkeinotoiminnasta. Suuret teollisuusinvestoinnit aiheuttavat lisäksi positiivisen vireen kohdealueiden elinkeinotoimintaan ja aiheuttavat myös muiden teollisuuden alojen investointien lisääntymisen. Tästä positiivisesta vireestä aiheutuvia taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia on kuitenkin mahdollista numeerisesti arvioida.

Hankkeesta vastaava suorittaa taloudellisten vaikutusten arvioinnin, joka pohjautuu kaivoksen talousarvioihin ja olemassa olevaan taustatietoon kaivoshankkeiden vaikutuksista alue- ja paikallistalouteen. Taloudellisten vaikutusten arviointiin kuuluu myös arvio hankkeen vaikutuksista alueen elinkeinoihin ja palveluihin sekä vaikutusalueeseen. Hankkeen perustilaselvitysten ja

hankekuvauksen perusteella tehtävän arvion vaikutuksista alueen elinkeinoihin suorittaa asiantuntija sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Arviointimenettelyn aikana kerätään olemassa oleva tieto muista hyödynnettävissä olevista luonnonvaroista sekä niitä koskevista hyödyntämissuunnitelmista. YVA-selostuksessa taloudellisia ja sosioekonomisia asioita koskevat tiedot kootaan synteetiksi.

9.2 Vaikutukset yleiseen terveyteen ja viihtyvyyteen

Hankkeesta aiheutuvia terveyteen ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä esim. päästöistä ilmaan, pohjaveteen ja pintavesiin, sekä melusta ja tärinästä. Pääosa mm. terveyteen kohdistuvista vaikutuksista tulee arvioitavaksi luonnonympäristöön, kuten pintavedet ja ilman laatu, kohdistuvien vaikutusten kautta. Esimerkiksi pintavesien laadun muutosten yhtenä vaikutusarvion kriteerinä on käyttökelpoisuus talousveden raaka-aineeksi. YVA-selostuksessa kaivoksen odotettavissa olevat terveydelliset vaikutukset esitetään koottuina eri selvityksistä.

9.3 Melu

Melupäästön voimakkuus, ajallinen kesto ja vuorokaudenaika sekä melun leviäminen ympäristöön selvitetään YVA -selostuksessa. Meluarvio tehdään laskennallisesti käyttäen oikein toimiviksi todettuja ja yleisesti käytettäviä malleja.

Melua tarkastellaan vyöhykkeittäin ja erityishuomiota kiinnitetään virkistyskäyttö- ja loma-asutusalueiden melutasoihin. Vertailupohjana melun vaikutusarviolle käytetään valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) melutason ohjearvoista esitettyä suurinta sallittua melutasoa esimerkiksi erityyppisissä asuinalueissa.

9.4 Tärinä ja paineaallot

Räjäytysten tärinää ja sen vaikutuksia arvioidaan laskennallisesti louhintasuunnitelmien perusteella. Laskelmien tuloksena saadaan tärinän nopeusarvot, joita voidaan verrata tunnettuihin ihmisille ja rakennuksille haittaa aiheutuviin tärinäarvoihin. Laskelmat tehdään vastaavia laskelmia ja niiden vertailuja mittaustuloksiin toimivilla kaivoksilla tehneen henkilön valvonnassa.

9.5 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

SVA –tutkimus tulee osaltaan tuottamaan tietoja maankäytöstä ja yhdyskuntarakenteesta sekä asukkaiden suhtautumisesta maankäytön muuttumiseen kaivoksen alueella ja sen ympäristössä.

9.6 Tiet ja liikenneyhteydet

Liikenneselvitys tulee tuottamaan perustiedot suunnitellun kaivoksen liikenne- ja kuljetustarpeen toteutukseen. YVA:ssa arvioidaan kuljetusten vaihtoehtoja ottaen huomioon ympäristölle aiheutuvat haitat, riskit ja muut vaikutukset sekä energia- ja kustannustehokkuus. Kaivosalueen ulkopuolelle tulevan liikenteen suuntautuminen ja vaikutus liikennemääriin ja onnettomuustiheyksiin arvioidaan laskennallisesti YVA -selostuksessa. Tiestöön ja liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin suorittaa yhdyskuntatekniikan asiantuntija.

9.7 Arkeologia ja kulttuurihistorialliset kohteet

Mikäli alueelta löytyy arvokkaita kohteita perustilaselvityksessä, laaditaan niihin kohdistuvista vaikutuksista arvio tarvittaessa yhteistyössä Lapin maakuntamuseon ja Museoviraston asiantuntijoiden kanssa. Arviossa kiinnitetään huomiota siihen, miten kohteet sijoittuvat suhteessa rakennettaviin alueisiin. Muinaismuistot otetaan huomioon vaihtoehtojen vertailussa ja pyritään löytämään vaikutuksia lieventäviä keinoja.

9.8 Luonnon moninaiskäyttö

Luonnontuotteiden keräilyyn kohdistuvia vaikutuksia selvitetään sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä. Tällöin selvitetään mm. sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa haastateltujen talouksien luonnontuotteiden hyödyntämistapoja ja tärkeitä alueita. Myös ohjausryhmissä pyritään

saamaan etenkin hankkeen toteutusvaihtoehtojen vertailun yhteydessä näkemys siitä, mitkä alueet ovat alueen asukkaille tärkeitä.

Luonnontuotteiden sadon ja metallipitoisuuden maastaselvitys ja laboratoriotutkimukset voidaan jättää tehtäväksi kaivoksen avaamispäätöksen jälkeen ennen kaivostoiminnan käynnistymistä, jolloin ne voidaan kohdistaa käyttöön otettaville ja päästöjen vaikutusalueille sekä alueille, joihin kohdistuu kulkurajoituksia.

9.9 Maa- ja kallioperä

Maa- ja kallioperäolosuhteiden selvittäminen mahdollistaa hankkeesta aiheutuvien vaikutusten arvioimisen.

Keskeisiä maa- ja kallioperään kohdistuvia vaikutuksia, jotka tullaan tarvittaessa arvioimaan, ovat:

- rakennettavien alueiden maanpoisto ja massojen läjitys
- louhintajäte ja sivutuotteiden läjitys,
- maa- ja kallioperän fyysiset muutokset ja
- maaperän kemialliset muutokset (materiaaleissa olevien metallien liukoisuuden ja happamien suotovesien muodostumisen selvittäminen).

Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arviointi suoritetaan maanpoisto- ja louhintamäärien ja kiviaineisten geokemiallisten ympäristöominaisuuksien perusteella. Arvioinnissa hyödynnetään massataselaskelmia. Kaivoshankkeen eri vaihtoehtojen maa- kallioperään aiheuttamien vaikutusten arvion tekee maaperäasiantuntija, joka tuntee hyvin alueen olosuhteet ja hankkeen toteutustavan.

Maaperäkartoituksen sisältö on seuraava:

- Maaperän vertikaalinen profiili määritetään kaikilta louhosalueilta noin 10-20 koekuopasta noin 4 metrin syvyyteen tai kallion pintaan saakka.
- Profiileista määritetään kerroksittain maalajit, raekoot ja kivisyys.
- Tarpeellinen määrä näytteitä otetaan kerroksittain ja niiden vedenläpäisevyys määritetään laboratoriossa.
- Koekuoppakohteet valokuvataan ja kuvia käytetään hyväksi maaperäolosuhteiden raportoinnissa.

Koekuoppien paikat valitaan kaivostoimintojen ja niiden ympäristövaikutusten kannalta merkityksellisistä kohdista. Aineistoa voidaan käyttää myös pohjavesiin kohdistuvissa tutkimuksissa. Käytettävissä olevaa aineistoa hyödynnetään kaivoshankkeen maaperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa ja vaihtoehtojen vertailun lähtöaineistona.

Tiedot otetaan huomioon myös vaikutuksia lieventävien toimintojen esityksissä. Maaperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tekee geologi tai vastaavan asiantuntemuksen ja kokemuksen omaava henkilö.

9.10 Pintavesien laatu

Vesipäästöjen pintavesiin aiheuttamat vaikutukset arvioidaan matemaattisella laimennuslaskelmalla, johon tarvittavat tiedot ovat

- hankkeen vesitase ja vesien hallintasuunnitelma,
- arvio vesipäästöjen ajoittumisesta, määrästä ja laadusta sekä
- tiedot alueen vesistöjen virtaamista ja vedenlaadusta.

Laskelma päästöjen vaikutuksista tehdään purkuvesistöjen oleellisissa solmukohdissa niin kauas alaspäin vesistöissä kuin vaikutuksia voidaan todeta. Laskelmissa huomioidaan olennaiset yleiseen vedenlaatuun kohdistuvat muutokset, ravinnepäästöjen aiheuttamat vaikutukset, metallien pitoisuuksien muutokset vastaanottovesistössä sekä mahdollisesti käytettävien kemikaalien jäämien

vaikutukset. Vedenlaadun muutosta vesien ekologiseen tilaan arvioidaan vesistöjen nykytilatiedon ja tunnettujen vaikutusmekanismien mukaan.

Hankkeen vaikutuksia vesistöjen virtaamiin ja pinnan korkeuksiin arvioidaan valuma-, virtaama- ja pinnankorkeustietojen sekä hankesuunnitelmien (vesien johtaminen, vedenotto, valuma-alueuutokset) avulla laskennallisesti.

Mahdolliset muut hankkeesta vesistöihin kohdistuvat vaikutukset pyritään kuvaamaan ja arvioimaan sanallisesti ja esittämään tulokset mahdollisuuksien mukaan kartalla. Vaihtoehtoverailussa otetaan huomioon vesistöjen käyttömuodot ja pitkäaikainen sietokyvyn palautuminen kaivostoiminnan vaikutusten päättymisen jälkeen. Vesistövaikutusarvioon liittyen esitetään menetelmiä vesipäästöjen vaikutusten vähentämiseksi. Vaikutusarvio on osa YVA-selostusta. Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin suorittaa limnologi.

9.11 Pohjavesi

Kaivoshankkeen eri vaihtoehtojen pohjavesivaikutusten arvion tekee hydrogeologian asiantuntija, joka tuntee hyvin alueen olosuhteet ja jolla on kokemusta pohjavesien tutkimisesta ja niiden kulkeutumisen arvioimisesta erityisesti kaivoshankkeiden osalta. Louhosten kuivanapitovesimäärät arvioidaan muiden kaivosten vastaavista määristä ja mallilaskelmalla. Sivutuotteiden varastoalueiden vaikutukset pohjaveden laatuun arvioidaan materiaaleista tehtävien laboratoriokokeiden (kappale 8.6) tulosten perusteella. Mikäli koetuloksien perusteella on odotettavissa merkittävä riski pohjavesien pilaantumiselle, voidaan pohjaveden laadun muutosta arvioida joko laskennallisesti tai hyödyntämällä pohjavesimallinnusta.

YVA:ssa ei ole tarpeen arvioida toiminnan vaikutuksia talouksien vedenottoon tai kaivojen vedenlaatuun, koska niitä ei vaikutusalueella ole.

9.12 Sivutuotteiden geokemiallinen laatu

Sivutuotteiden, lähinnä sivukiven, geokemiallisten ominaisuuksien määrittämiseksi tehdään alkuaineiden kokonaispitoisuuksien, liukoisten alkuainepitoisuuksien sekä haponmuodostuspotentiaalin määrittäviä. Testitulosten perusteella arvioidaan käsiteltävien sivukivimassojen haponmuodostusriskiä ja suositellaan mahdolliset jatkotoimenpiteet, esimerkiksi kineettiset liukoisuustestit, jos lyhytkestoiset testit antavat viitteitä siihen. Saatujen tutkimustulosten pohjalta voidaan suunnittelussa ottaa huomioon happamien vesien muodostumisriskin estämiseksi tehtävät toimenpiteet ja niiden seurantaohjelma. Jos osoittautuu, että tulee muodostumaan happoa muodostavia sivutuotteita, tehdään esitys niiden käsittelystä. Selvitys tuottaa tietoa myös mm. maaperään, pohjavesiin ja pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin. Geokemiallisten riskien selvityksen perusteella tiedetään myös mahdollisesti muodostuvan sivukiven jakautuminen täysin riskittömiin, vähäisen riskin ja potentiaalisen riskin mineraaleihin sekä näiden määrasuhteet ja tietoa voidaan käyttää hyödyksi hankkeen ympäristösuunnittelussa sekä toimintavaiheessa että jälkihoitovaiheessa. Vaikutusten arvioinnin tekee geologian tai ympäristögeotekniikan asiantuntija.

9.13 Kalasto ja kalatalous

Hankkeen vaikutukset kalastoon arvioidaan hankesuunnitelmien, vesistövaikutusten arvion ja perustilaselvitysten tulosten perusteella. Arviointikriteereinä ovat lajiston suojellisuus EU:n ja Suomen lainsäädännössä, vesistöjen käyttökelpoisuusluokitus kalavetenä ja päästöjen aiheuttamien vedenlaatumuutosten osalta kalaston vierasaineiden sietokyky. Mahdollisten muiden vesistövaikutusten osalta vaikutuksia arvioidaan alueen kalaston osalta lajien elinkierto kokonaisuudessaan huomioden. Arvioinnissa kiinnitetään erityishuomiota vesistöihin, joilla on huomattavaa arvoa virkistys- tai kotitarvekalastukselle tai joissa on alueellisesti vesistöjen biodiversiteetin säilymisen kannalta arvokkaita kalakantoja. Vaikutusten arvioinnin tekee kalabiologi.

9.14 Kasvillisuus

Luontotyyppeihin ja kasvillisuuteen kohdistuvien vaikutusten arviointi suoritetaan niin, että perustilaselvityksissä arvokkaiksi arvioidut kohteet ja uhanalaisten kasvilajien esiintymät esitetään kartalla ja niiden sijoittuminen suhteessa rakennettaviin alueisiin voidaan todeta havainnollisesti. Luontotyyppit ja arvokkaat kohteet luokitellaan niiden ekologisen tilan perusteella ja niihin kohdistuvien vaikutusten suuruus arvioidaan. Tämän perusteella vaikutusten merkittävyyden arviointi tehdään alueen kasvillisuudelle sovelletuin kriteerein Södermanin (2003) esittämien periaatteiden mukaisesti. Vaikutusarvion YVA–selostukseen tekee biologi.

9.15 Linnusto

Linnustoon kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään siten, että perustilaselvityksessä arvokkaiksi luokiteltujen ja hankkeen toteutuessa rakennettavien alueiden merkitystä arvioidaan suhteessa säilyviin ja hanketta ympäröiviin alueisiin. Arviointi perustuu lintujen elinympäristöjen muutoksiin ja se on lajikohtainen. Arviointi tehdään luokitelluin, alueelle sovellettavin kriteerein Södermanin (2003) esittämien periaatteiden mukaisesti. Erikseen huomiota kiinnitetään suojeltuihin lintulajeihin ja suurten petolintujen pesimäreviireihin, joita kaivostoiminta ja liikenne voivat häiritä kaivospiiriä laajemmalla alueella. Vaikutusarvion YVA–selostukseen tekee biologi.

9.16 Pohjaeläimet

Pohjaeläinten osalta arviointi tehdään asiantuntija-arviona, varsinaista luokiteltua merkittävyyden arviointia ei käytetä. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota lajiston monimuotoisuuteen, suojeluarvoon, merkitykseen osana vesien eliöyhteisöjä. Vaikutusten arvioinnissa vaikutusten suuruutta pyritään arvioimaan mm. pohjaeläinlajien vierasaineiden sietokyvyn perusteella.

9.17 Ilman laatu

Hankkeesta aiheutuvien päästöjen tarkastelu tehdään pölyn, liikenteen ja louhinnassa suoritettavien räjäytysten suhteen. Päästöt arvioidaan muiden kaivoshankkeiden kokemusten perusteella (pöly) ja laskennallisesti konetehoista ja käytettävistä räjähdysainemääristä. Murskattavan malmin ominaisuudet selvitetään mineralogisen tiedon pohjalta.

Pölypäästöjen vaikutusalue määritellään päästölähteiden ja vallitsevien tuulen suuntien perusteella. Muilta kaivosalueilta saatuihin kokemuksiin ja seurantatuloksiin nojautuen voidaan verrattain luotettavasti ennakoita ja rajata pölypäästöjen lähteet ja päästöjen ulottuvuus.

Laskeuman muutokset aiheuttavat muutoksen maaeliöiden ympäristössä ja itse eliöissä. Seuraamalla luonnon ja ihmisen kannalta haitallisten aineiden ja indikaattorien esiintymistä, saadaan tietää kaivoksen vaikutukset ympäristöön.

Ilmapäästöjen vaikutusalueen määrittely tehdään ennen jäljempänä tulevien osioiden vaikutusalueen määrittelyä ja esim. havaintopaikkaverkon suunnittelua.

9.18 Maisema

Hankkeen maisemalliset vaikutukset jakaantuvat toiminnan aikaisiin ja pidempikestoisiin sekä toisaalta visuaalisiin ja toiminnallisiin vaikutuksiin. Toimintansa ajaksi kaivos tulee muuttamaan metsätalouskäytössä, suona tai suometsinä olevia alueita teollisuusalueiksi. Toiminnan päätyttyä kaivoksen rakennukset tullaan purkamaan pois, mutta alueelle jää kuitenkin maisemallisia elementtejä pysyvästi.

Maisemaan kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään seuraavasti:

- Suoritetaan alueen maisemallinen analyysi paikallisen topografian, maankäytön ja kasvillisuuden perusteella;
- Identifioidaan sellaiset hankkeeseen liittyvät visuaaliset yksityiskohdat, jotka voivat muuttaa maisemaa.

LVT	45	Gold Fields Arctic Platinum Oy Narkauksen kaivoshankkeen YVA –ohjelma
-----	----	--

Visuaalisten vaikutusten arvio tehdään kaivosalueen ympäristön sellaisilta alueilta, joista kaivosalue näkyy maisemassa (esimerkiksi Särki-Kämä, Siika-Kämä, Kuohungintie). Arviointia varten esitetään kuvasovitteet. Kaivoksen toimintojen näkyminen määritetään vertaamalla maaston korkeussuhteita ja kaivoksen toimintojen rakenteellista korkeutta.

9.19 Natura -arviointi

Hankealueella ei ole suojelualueita. Hankealueen lähin Natura-verkoston kuuluva suojelualue (Narkauksen-Katiskon lehdot, lehtojensuojeluohjelman alue) sijaitsee noin 2,5 km etäisyydellä. Hankkeen YVA-selostukseen sisällytetään ympäristövaikutusten arvioinnin suorittaneen asiantuntijan näkemys Natura-arvioinnin tarpeellisuudesta.

9.20 Ympäristöön kohdistuvien riskien arviointi

Hankkeen lopullinen ja yksityiskohtainen riskianalyysi tehdään suunnitelmien valmistuttua ja kaivoksen toteutuspäätöksen tultua tehdyksi. Jo ympäristölupavaiheessa arvioidaan kuitenkin riskiä hankkeen alustavien suunnitelmien perusteella.

YVA-menettelyn aikana suoritetaan alustava riskiarviointi, jonka tarkoituksena on tuottaa tietoa hankesuunnittelun tueksi. YVA-selostuksessa riskien arviointi otetaan huomioon toteutusvaihtoehtojen vertailussa.

Tällöin tarkasteltavia riskiä aiheuttavia kohteita ovat mm.:

- kemikaalien ja poltto- ja räjähdysaineiden kuljetukset, varastointi ja käyttö
- liikenteen lisääntymiseen liittyvät riskit ja niiden ehkäiseminen
- ympäristöterveyteen kohdistuvien vaikutusten riskit
- poikkeustilanteiden aiheuttamat riskit ympäristölle
- ympäristöonnettomuuksien ja niiden seurausten aiheuttamat riskit
- poikkeuksellisten sääolojen aiheuttamat riskit

10 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN

YVA:n perusajatuksen mukaisesti tehtävien selvitysten ja vaihtoehtojen vertailun tarkoituksena on löytää keinoja hankkeesta aiheutuvien haitallisten vaikutusten välttämiseksi ja vähentämiseksi. Vaihtoehtojen paremmuuden vertailun ohella YVA-selostuksessa käsitellään toimintokohtaisesti haitallisten vaikutusten ehkäisemistä erilaisin puhdistus-, suojaus- ja eristämismenetelmin. Hankkeen toteutusvaihtoehtojen paremmuusjärjestys saattaa muodostua juuri mahdollisuuksista ehkäistä haittoja monipuolisimmin tai herkimmin häiriintyvien kohteiden osalta.

Luonnonsuojeluarvojen kannalta päästöjen rajoittaminen ja kohdistumisen suunnittelu ovat ratkaisevimmat, mutta myös mm. melun ja ilmapäästöjen haittojen vaikutusalueen laajuuteen joudutaan kiinnittämään huomiota.

Päästöjen rajoittamisessa on käytettävissä paljon teknisiä menetelmiä, niiden mitoitusta ja toteuttamiskelpoisuutta arvioidaan YVA -selostuksessa kunkin päästölähteen ja vastaanottokohteen osalta. Esimerkkejä tällaisista päästöä pienentävistä menetelmistä ovat mm. vesien puhdistuslaitokset, pölysuodattimet, meluesteet ja äänenvaimentimet. Päästöstä tulevia haittoja voidaan pienentää myös toimintojen ajoituksella ja suuntauksella; esimerkiksi louhintaräjähdykset voidaan ajoittaa tehtäviksi päiväaikaan, vesiä voidaan päästää vuodenajoittain, jos siitä saadaan lähialueella suojeluetua, tai osaa kuljetuksista voidaan ajoittaa huomioiden muuta tienkäyttöä ja luonnon moninaiskäytön erityisaikoja. Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää myös kompensoimalla niitä esimerkiksi kalaistutuksin, tien liikenneturvallisuutta parantavilla rakenteilla, vaihtoehtoisten nautinta-alueiden osoittamisella tms.

11 VAIKUTUSALUEEN RAJAUSEHDOTUS

Hankkeelle laadittujen alustavien aluesuunnitelmien ja muilta kaivoksilta saatujen kokemusten perusteella ehdotetaan vaikutusalueen rajaukseksi alla olevassa luettelossa esitettyjä alueita. Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävät selvitykset tulevat kuitenkin osin kattamaan esitettyä vaikutusalueetta laajemman alueen. Vaikutusten alueellisen rajaamisen lisäksi YVA:ssa tullaan kiinnittämään huomiota niiden ajalliseen rajautumiseen hankkeen rakentamis- tai tuotantojaksoissa sekä toiminnan jälkeiseen aikaan. Vaikutusalueesta laaditaan tarkempi arvio YVA-selostukseen, jossa vaikutusten alueellista ulottuvuutta havainnollistetaan karttakuvin.

Hankkeen aiheuttamat merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät maankäyttöön, joka muuttaa rakennettavien alueiden luonnonympäristöä ja rajoittaa alueen muuta maankäyttöä. Rakennettavan alueen ulkopuolelle vaikutuksia aiheutuu hankkeessa syntyvistä päästöistä ja häiriöistä sekä maisemallisissa, sosiaalisissa ja yhdyskuntarakenteellisissa olosuhteissa tapahtuvista muutoksista. Maisemavaikutuksiltaan merkittävimpiä tulevat olemaan sivukiven läjitysalueet. Hankkeessa syntyvien päästöjen vaikutukset rajoittuvat pölyn osalta noin 1 km ja melun ja värinän osalta noin 2–3 km etäisyydelle louhoksista ja osin rakennettavan alueen rajauksesta. Pintavesissä vaikutuksia aiheutuu rakennettavalla alueella oleviin pieniin puroihin sekä valuma-alueessa tapahtuvien muutosten kautta veden laatuun myös alueen lähialueella. Merkittävin muutos voi kuitenkin kohdistua valittavaan purkuvesistöön. Vaikutusalueen laajuuden rajausta edellyttää YVA:an kuuluvien selvitysten tekemistä, eikä rajausta voida vielä esittää.

LVT	47	Gold Fields Arctic Platinum Oy Narkauksen kaivoshankkeen YVA –ohjelma
------------	----	--

Välitön vaikutusalue (rakennettavat alueet)

muutokset topografiassa, maa- ja kallioperässä	maanpoisto, louhinta, läjitysalueet
muutokset pohjavesiolosuhteissa	louhosten kuivanapidosta aiheutuva pohjavesipinnan lasku, alueella syntyvien valumavesien vaikutus pohjavesien laatuun
kasvillisuus	elinympäristön häviäminen tai muuttuminen alueiden rakentamisen vuoksi, elinympäristöjen häviäminen tai muuttuminen alueiden kuivatuksen, pohjavedenpinnan laskun, soiden kuivatuksen tai purojen ja ojien muutosten vuoksi
eläimistö	elinympäristön häviäminen tai muuttuminen alueiden rakentamisen vuoksi, toiminnoista aiheutuvien häiriöiden vaikutukset elinympäristön laatuun (liikenne, melu)
ilman laatu	pako- ja räjäytyskaasupäästöt; paikallisia, ajoittaisia vaikutuksia ilman laatuun, pölypäästöt; leviämisalueen laajuus yleensä enintään noin 1 km päästölähteestä
vesistöt ja vesieliöstöt	purojen uoma- ja vedenlaatumuutokset, kuivuminen, virtaaman kasvu, maankäyttö, maankäytön ja liikkumisen rajoitukset

Lähivaikutusalue (etäisyys rakennettavista alueista 0 – 3 km)

pohjavesiolosuhteet	pohjavedenpinnan aleneminen enintään 1 km etäisyydelle louhoksista
kasvillisuus	elinympäristöjen heikentyminen mm. kuivatusvaikutusten ja ilmapäästöjen seurauksena.
eläimistö	häiriöt elinympäristössä (liikenne, melu)
vesistöt ja vesieliöt	virtaama- ja vedenpinnan muutokset (valuma-aluemuutokset), vesipäästön vaikutukset purkuvesistön veden laatuun
ilman laatu	pölyn leviäminen enintään noin 1 km etäisyydelle
melu	Valtioneuvoston melutasoista antaman päätöksen tasalla olevia keskiäänitasoja
sosiaaliset vaikutukset	virkestyskäytön muutokset

Ulompi vaikutusalue (etäisyys 3 – 5, 10 km)

maisema	topografiassa tapahtuvien muutosten vaikutukset, merkittävä maisemavaikutus 3–5 km etäisyydelle, vähäinen maisemavaikutus yli 5 km etäisyydelle
vesistöt ja vesieliöstöt	vesipäästön vaikutukset purkuvesistön veden laatuun
liikenne	liikennemäärien kasvu teillä
sosiaaliset, taloudelliset ja yhteiskuntarakenteelliset vaikutukset	asuntorakentaminen lähikyliin, palvelujen lisääntyminen

Laa-ja-alaiset vaikutukset:

aluetalous ja -kehitys	työllisyyden paraneminen, palvelujen lisääntyminen, väestökehityksen paraneminen
------------------------	--

12 YVA -MENETTELY

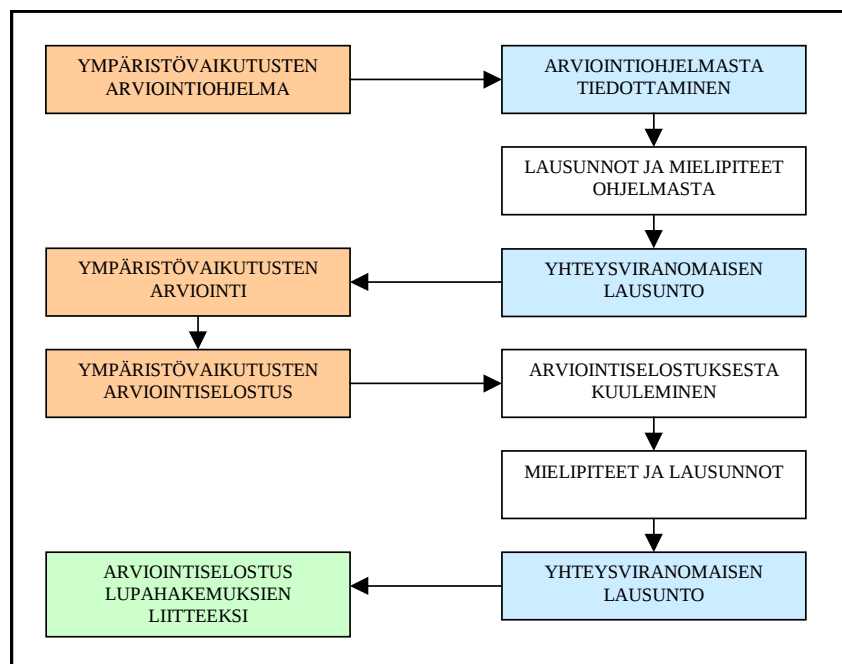
12.1 YVA -menettelyn toteutus

Narkauksen kaivoshankkeen YVA-menettelyssä noudatetaan lakia (468/1994) ja asetusta (268/1999) ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. YVA-asetuksen 6 pykälän kohdan 2 a) mukaan hankkeisiin, joihin ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan, kuuluu mm. ”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 ha”. Narkauksen kaivoshanke täyttää nämä tunnusmerkit.

Arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa yhteysviranomaiselle arviointiohjelman. Yhteysviranomainen kuuluttaa hankkeesta ja ohjelman nähtävillä olost ja järjestää hankkeen vaikutusalueella tarvittavat tiedotustilaisuudet, joissa kansalaiset ja yhteisöt voivat esittää mielipiteitään arvioinnin kohteena olevasta hankkeesta. Ohjelmasta annettujen lausuntojen, mielipiteiden, tiedotustilaisuuksissa esille tulleiden seikkojen ja muun lisäinformaation pohjalta yhteysviranomainen antaa ohjelmasta lausuntonsa ja toteaa, miltä osin arviointiohjelmaa on tarkistettava (kaavio kuvassa 22).

YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta arvioidaan hankkeen ympäristövaikutukset ja arvioinnin tulokset esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksesta kuten ohjelmastakin, ja järjestää tiedotustilaisuudet. Selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen selvitysten riittävydestä. Yhteysviranomainen laatii selostuksesta oman lausuntonsa. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa arviointiselostuksesta antamansa lausunnon hankkeesta vastaavalle. Lupia tai niihin rinnastettavia päätöksiä haettaessa arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto liitetään hakemuksiin.

Tämän YVA -ohjelman laatiminen käynnistää kaivoshankkeen ympäristölupaan tähtäävät ympäristömenettelyt. YVA-ohjelmasta saatujen lausuntojen perusteella edetään hankkeen ympäristövaikutusten arviointiin ja YVA -selostuksen laatimiseen, ja joita ohjataan ohjaus- ja seurantaryhmissä käytävillä keskusteluilla ja kannanotoilla. Ympäristölupahakemus voidaan laatia YVA-selostuksen valmistuttua ja kun hankkeen lopullinen toteutustapa on ratkaistu. Lupaprosessi ympäristölupavirastossa kestää noin vuoden.



Kuva 22. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kulku.

YVA –lain tarkoittamia selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat hankkeen tai toiminnan aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella, jotka kohdistuvat: a) ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,

- b) maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen,
- c) yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön,
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- e) a-d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Selvitettävien kohteiden ja arvioitavien vaikutusten tunnistamisessa on käytetty paitsi YVA-lakia ja -asetusta, niin myös KTM:n opasta kaivoshankkeiden YVA -selvityksistä (Salminen ym. 2000) sekä kaivoshankkeista aikaisemmin tehtyjä ympäristövaikutusten arviointeja (esim. Salo 2001).

12.2 Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen

12.2.1 Ohjausryhmä ja tupailat

Vuorovaikutuksen järjestämiseksi hankkeesta vastaavan, suunnittelijoiden, viranomaisten ja paikallisten yhteisöjen ja luonnon moninaiskäytön edustajien välille perustetaan ohjausryhmä. Kokoon-tumisia järjestetään ohjausryhmässä noin 1-3 kk:n välein. Niissä käsiteltävät asiat ovat kokousryhmän päätettävissä.

Ohjausryhmän lisäksi paikallisten asukkaiden, yhteisöjen, elinkeinonharjoittajien ja kaikkien asiasta kiinnostuneiden tiedonsaannin turvaamiseksi ja mielipiteen kuulemiseksi pidetään tupailtoja ja tiedotustilaisuuksia 2-3 kk:n välein Narkauksen koululla tai tarpeen mukaan muissa lähialueen kylissä. Niissä osallistujilla on mahdollisuus saada tietoja kaivoshankkeen suunnittelun edistymisestä ja YVA:n selvitysten tuloksista.

Näiden lisäksi tupailloissa on tarkoitus keskustella kaivoshankkeen vaikutuksista ja vaihtoehtoista. Tärkeä rooli tupailloilla on myös paikallisen perinteisen maankäyttöä koskevan tiedon kokoajana ja nykyisen luonnon moninaiskäytön kohdistumisen selvittämisessä. Avoin vuorovaikutus on tärkeä osa kokouksia. Niissä hankkeesta vastaavan edustajat ja ympäristökonsultin edustajat ovat säännöllisesti tavattavissa.

Tyypillisesti ohjausryhmän ja tupailtojen työjärjestykseen voisi kuulua asioita esimerkiksi seuraavasti:

- hankkeen suunnittelun edistyminen,
- perustilaselvitysten tilanne ja tulokset,
- vaikutusarvioiden tilanne ja tulokset,
- haitallisten vaikutusten lieventämismenetelmät ja niiden teho,
- toteutusvaihtoehtojen täsmentäminen ja vertailu,
- hankkeeseen liittyvien muiden hankkeiden esittely,
- eturistiriitojen käsittely ja etujen yhteensovittaminen ja
- avoin keskustelu.

Ohjausryhmäkokouksista ja tupailloista ei yleensä laadita muistioita tai pöytäkirjoja, sillä niille on tyypillistä keskustelu ja tiedottaminen. Ryhmät ja kokoukset muovaavat menettelytapansa tarkoituksenmukaisiksi itsenäisesti ja tietyissä tapauksissa voi olla tarpeen tehdä merkintöjä esimerkiksi tehdyistä johtopäätöksistä ja YVA:n toteuttamista suuntaavista ohjeista.

12.2.2 YVA –selostus

YVA–selostus laaditaan YVA–ohjelman mukaisten selvitysten, ympäristövaikutusarvioiden ja vuorovaikutuksen lopputuloksena. Selostuksen laatii Lapin Vesitutkimus Oy käyttäen eri alojen asiantuntijoiden apua ja tehtyjen selvitysten raportteihin nojautuen. Selostuksessa esitetään YVA–lain ja -asetuksen edellyttämät asiat Narkauksen kaivoshankkeen ympäristövaikutusten kuvailemiseksi ja ymmärtämiseksi niin, että selostus antaa pohjan tarvittavien lupien antamiselle ja suunnitelmien laatimiseksi ja hyväksymiseksi.

YVA –selostuksessa esitetään myös ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi kaivostoiminnan eri vaiheissa. Sen selvityskohteet ja laajuus tulevat kuvastamaan YVA:ssa tehdyn vaikutusalueen laajuuden arvioinnin ja ympäristöriskianalyysin tuloksia. Ohjelmarunkoa voidaan käyttää ympäristölupahakemuksen yhteydessä osana lupaehdotuksia.

Lapin Vesitutkimus Oy:ssä YVA –selostuksen laatimiseen osallistuvaan työryhmään kuuluvat mm. limnologi Olli Salo, limnologi Tuomo Laitinen, biologi Sami Hamari, biologi Jyrki Salo, diplomi-insinööri Jari Hietala, insinööri Kari Kaikkonen, insinööri Heikki Puhakka ja kemisti Tarja Olli.

12.2.3 Tiedottaminen ja lausuntopyynnöt

YVA:n yhteysviranomaiselle lankeaa lain mukaisten tiedotusten järjestäminen, mihin kuuluvat ilmoitukset lehdissä ja kuntien ilmoitustauluilla YVA:n kuulemismenettelyistä ja tiedotustilaisuuksista YVA-ohjelman valmistuttua yhteysviranomaisen järjestää tiedotustilaisuuden. Yhteysviranomaisen edustajat on kutsuttu hankkeen ohjausryhmiin ja ympäristöviranomaisen suuntaviivat hankkeeseen välittyvät heidän kauttaan ryhmien tietoon. Ohjausryhmissä on myös muiden viranomaisten edustajia ja tiedottaminen hankkeesta vastaavan, vaikutusalueen asukkaiden ja viranomaisten välillä muodostuu säännölliseksi ja monipuoliseksi.

Hankkeesta vastaavalla on aktiivinen rooli tiedottamisessa. Kaivoshankkeen suunnittelun kehityksestä tiedotetaan julkisesti lehdistöä, ilmoitustauluja ja kiinteistökohtaisia kirjeitä ja muita kontakteja käyttäen. Edellä mainitut ohjausryhmät ovat edustajiensa kautta merkittävä tiedottaja mm. yhdistyksissä ja kunnissa. Tarpeen vaatiessa hankkeesta vastaava järjestää esimerkiksi kyläillan esitelläkseen hanketta lähiseudun asukkaille.

Käytännössä merkittävä tiedon välittäjä lähes kaikille hankkeen lähialueen talouksille tulee olemaan sosiaalisten vaikutusten arvioinnin suorittaja, joka saadakse selville asukkaiden odotukset, pelot ja muun suhtautumisen kaivoshankkeeseen, antaa haastattelutilanteessa tarvittavat perustiedot hankkeesta. Ainakin seuraavat tahot tulee hankkeesta tiedotettaessa ottaa huomioon:

- Rovaniemen kaupunki
- Ranuan kunta
- Simon kunta
- Ympäristöministeriö
- Maa- ja metsätalousministeriö
- Kauppa- ja teollisuusministeriö
- Suomen ympäristökeskus
- Lapin lääninhallitus, sosiaali- ja terveysosasto
- Lapin liitto
- Paliskuntain yhdistys ry
- Lapin TE-keskus, kalatalousyksikkö
- Lapin TE-keskus, maaseutuosasto
- Tiehallinto, Lapin tiepiiri
- Metsähallitus
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
- Geologian tutkimuskeskus
- Piittisjärvi-Niemelän paliskunta
- Narkauksen paliskunta
- Lapin luonnonsuojelupiiri ry.
- Simojoen kalastusalue
- Kemijoen kalastusalue
- Rovaniemen riistanhoitoyhdistys
- Kyläyhdistykset
- Osakaskunnat (kalastus)

Tiedottaminen YVA-menettelyn käynnistymisestä tehdään julkisella ilmoituksella paikallisessa päivälehdessä (Lapin Kansa) ja kunnan julkisella ilmoitustaululla. Muuta tiedotusta (muut lehdet, radio, TV, tiedotustilaisuudet) voidaan käyttää harkinnan ja tarpeen mukaan.

YVA –selostuksen valmistuttua tiedotetaan siitä julkisesti lehdissä ja ilmoitustauluilla kuten YVA –ohjelmankin kohdalla. Yhteysviranomaisen pyytää selostuksesta lausuntoja ja mielipiteitä asianosaisilta tahoilta ja yleisöltä.

Viittaukset

- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989:** Electrofishing. – Theory and practise with special emphasis on salmonids. - Hydrobiologia 173: 9-43.
- Böhling, P. & Rahikainen, M. 1999:** Kalataloustarkkailu – periaatteet ja menetelmät. Riistan- ja kalantutkimus, Helsinki. 303 s.
- Drebs, A. , Nordlund A., Karlsson P., Helminen J. & P. Rissanen. (2002).** Tilastoja Suomen ilmastosta 1971-2000. Ilmastotilastoja Suomesta No 2002:1. Ilmatieteen laitos. Helsinki 2002.
- Hamari, S. 2004:** Siika-Kämän muuttolinnusto. - Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi. 13 s.
- Hamari, S. & Pääkkölä, T. 2004:** Siika-Kämän luontotyyppikartoitus, metsäalueet. - Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi. 13 s.
- Itkonen, J. 2005:** Kuohunkijoen virtavesikalaston tilaa koskeva käsikirjoitus. Lapin ympäristökeskus.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988:** Linnustoseurannan havainnointiohjeet. - Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.
- Mäkiyrö, S. 2004:** Siika-Kämän kaivosalueen pesimälinnusto. – Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi. 12 s.
- Paksuniemi, S. 2002:** Siika-Kämän luontoselvitysalueen sähkökalastukset vuonna 2002. – Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi. 12 s.
- Palojärvi, K., Honka, A., Rauhala, J., Ränä, P., Kääriäinen, S. & Kallioniemi, R. 2005:** Lapin lintuvedet – suojelun, hoidon ja käytön järjestäminen. Alueelliset ympäristöjulkaisut 393. 135 s.
- Salminen,R., Heikkinen,P., Nikkarinen,P, Parkkinen,J., Sipilä,P., Suomela,P., Wennerström, M. 2000.** Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn opas kaivoshankkeisiin. Kauppa- ja teollisuusministeriön tutkimuksia ja raportteja 20/1999. Teknologiasasto. ISSN 1236-2352, ISBN 951-739-517-5.
- Salo, O. 2001.** Suurikuusikon kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus, Riddarhyttan Resources Ab. Lapin Vesitutkimus Oy. Rovaniemi. 180 s.
- Söderman, T. 2003:** Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. - Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus, Vammala. 196 s.
- Ympäristöhallinto 2006:** Narkauksen-Katiskon lehdot. [WWW] Julkaistu 2.9.2005. [Viitattu 4.7.2006]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=65461&lan=fi>.

SIKAKÄMÄN TULOKSET (kokoomataulukko 2002 - 2004)

LIITE 1

LIIKKE																																		
Määrittysket				lämpö-tila	syvyys	happi	happi %	sähkön-johdt.	kiinto-aine	alk.	pH	väri	CODMn	N	NO3+2-N	NH4-N	P	PO4P	Fe	Mn	Cl	Na	K	SO4	Cu	As	Zn	Ni	Co	Cd	Pb	Hg	chl	
Nimi	piste	pvm	työ.nro	°C	cm	mg/l	%	mS/m	mg/l	mmol/l		mgPt/l	mgO2/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Alajärvi All	2	9.1.02	39	0,4	1,0	11,6	80	3,6	0,1	-	6,67	56	14	488	-	-	42	-	720	40	-	-	-	2,0	4	1,0	4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-
Alajärvi All	2	3.6.02	2867	18,5	0,2	9,0	96	2,6	5,0	0,16	7,17	87	10	511	10	4	26	3	727	43	3,1	0,6	0,5	2,0	1	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-
Alajärvi All	2	11.9.02	5848	12,5	1,0	10,7	100	2,9	4,0	0,20	7,18	49	12	678	10	4	24	2	573	25	1,8	1,0	0,5	2,0	10	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-
Alajärvi All	2	5.12.02	7667	0,2	1,0	11,7	80	3,8	0,9	0,24	6,66	43	11	513	10	40	20	4	576	5	1,9	1,3	0,6	2,0	1	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-
keskiarvo						10,7	89,2	3,2	2,5	0,2	6,9	58,8	11,9	547,7	10,0	16,0	27,7	3,0	649	28,3	2,3	0,9	0,6	2,0	3,9	1,0	1,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-
Alajärvi All	37	9.12.03	7182	0,6		8,3	57	3,7	1,3	0,23	6,62	75	19	757	43	55	18	4	764	45	1,8	0,6	0,6	2,0	8	1,0	3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-
Ala-Kuohunkijärvi 1* Ak	18	18.8.03	4753	17,6	1,0	8,8	92	6,1	2,6	0,56	7,08	82	14	604	10	4	19	17	1349	19	1,0	1,1	0,2	2,0	20	1,0	18	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	5,7	
Ala-Kuohunkijärvi 1* Ak	18	25.11.03	6937	0,0	1,0	10,4	71	5,0	1,3	0,33	6,70	127	18	568	76	11	12	5	1233	68	1,5	0,9	0,6	2,0	1	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-	
Ala-Kuohunkijärvi 1* Ak	18	17.5.04	1944	5,4	1,0	10,9	86	3,1	2,4	0,19	6,77	124	16	400	12	3	21	5	982	10	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
keskiarvo						10,0	83,2	4,7	2,1	0,4	6,9	111,0	15,9	524,1	32,6	6,1	17,3	8,7	1188,2	32,3	1,3	1,0	0,4	2,0	10,5	1,0	9,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	5,7	
Isonsuonlampi Isl	11	22.8.03	4962	16,6	1,0	8,8	91	1,9	4,2	0,12	6,80	50	12	633	10	6	32	4	1747	50	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9	
Isonsuonlampi Isl	11	25.11.03	6937	0,2	1,0	13,6	94	5,2	2,3	0,43	7,34	32	7,7	614	76	79	18	2	2673	11	1,0	0,5	0,7	2,0	1	1,0	3	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-	
Isonsuonlampi Isl	11	17.5.04	1944	7,8	0,2	9,7	82	6,3	3,0	0,60	6,99	92	8,6	414	44	48	107	2	2127	85	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
keskiarvo						10,7	88,8	4,5	3,2	0,4	7,0	58,0	9,5	553,4	43,3	44,2	52,3	2,6	2182,0	48,7	1,0	0,5	0,7	2,0	1,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	2,9	
Iso-Suolampi Isu	4	9.1.02	39	1,8	1,0	9,1	66	1,9	0,4	-	6,38	128	12	619	-	-	132	-	1820	26	-	-	-	2,0	4	1,0	6	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	
Iso-Suolampi Isu	4	12.9.02	5939	12,4	0,2	9,8	92	2,0	2,0	0,14	6,86	124	13	809	10	5	38	7	1309	35	1,2	0,7	0,2	2,0	1	1,3	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	
Iso-Suolampi Isu	4	11.11.02	7308	0,1	1,0	12,6	87	2,2	4,8	0,14	6,66	104	12	462	10	33	22	6	1848	18	1,1	0,7	0,1	2,0	1	1,0	1	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	-	
keskiarvo						10,5	81,5	2,0	2,4	0,1	6,6	118,7	12,7	630,1	10,0	19,2	64,0	6,3	1659,1	26,3	1,2	0,7	0,2	2,0	2,0	1,1	2,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	-	
Iso-Suolampi Isu	41	27.6.03	3171	19,5	0,2	9,1	100	4,9	4,3	0,37	7,51	65	10	536	10	10	13	2	779	35	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2,8	
Iso-Suolampi Isu	41	25.11.03	6937	0,2	1,0	10,8	74	1,9	1,3	0,09	6,14	120	16	564	33	53	19	3	1340	12	1,2	0,9	0,2	2,0	1	1,0	1	1,0	1,0	1,0	0,1	-		
keskiarvo						10,3	83,2	2,5	2,5	0,2	6,7	109,9	12,8	603,4	14,5	24,1	47,9	4,8	1459,3	25,3	1,2	0,8	0,2	2,0	1,8	1,1	2,2	1,4	1,0	1,0	1,0	0,8	2,8	
Kairausreikä	7	2.8.02	4446	9,0		0,3	3	12,5	442,0	1,33	8,44	43	16	601	10	20	92	2	196234	1693	6,7	6,9	2,4	4,2	29	1,0	8715	35,5	2,3	1,0	12,8	1,0	-	
Kauniit lammit,itä 2*	36	9.12.03	7182	0,6	1,0	11,5	80	9,0	1,3	0,81	7,14	22	11	645	40	47	9	2	151	85	1,4	1,0	1,2	2,0	4	1,0	3	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-	
Kauniitlammit* Syv1	8	9.12.03	7182	0,8	1,0	11,8	82	8,8	1,3	0,84	7,35	22	9,6	456	29	47	8	3	101	5	1,3	0,8	1,2	2,0	11	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-	
Kilven Latvalampi Kil	2	9.12.03	7182	0,6	1,0	11,3	79	7,0	1,6	0,54	6,94	88	20	1251	126	455	8	2	291	11	1,7	0,9	1,5	2,0	5	1,0	6	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-	
Kilvenjärvi lähde	44	27.11.03	7014	3,0	0,2	7,9	58	13,7	1,3	1,31	7,14	5	1,0	495	51	3	10	10	10	6	2,5	2,0	1,6	2,0	1	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-	
Kilvenjärvi lähde	44	24.5.04	2017	3,0	0,2	8,5	63	13,7	0,8	1,39	7,18	5	1,0	50	38	3	11	9	703	5	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
keskiarvo						8,2	60,7	13,7	1,1	1,4	7,2	5,0	1,0	272,6	44,8	3,0	10,8	9,7	356,5	5,5	2,5	2,0	1,6	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-	
Kirkaslampi	50	9.12.03	7182	1,8	1,0	11,1	80	1,3	1,0	0,04	6,45	5	2,9	215	21	26	5	2	38	5	1,0	0,2	0,3	2,0	6	1,0	7	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-	
Kirkaslampi	51	9.12.03	7182	3,0	3,0	10,8	80	1,3	1,0	0,04	6,18	5	2,3	212	21	21	5	2	39	5	0,9	0,2	0,1	2,0	2	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-	
Kirkaslampi	52	9.12.03	7182	3,8	6,0	8,0	61	1,3	1,0	0,04	6,01	5	2,2	200	31	21	5	2	100	5	0,8	0,9	0,2	2,0	10	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-	
keskiarvo						10,0	73,7	1,3	1,0	0,0	6,2	5,0	2,5	209,1	24,1	22,8	5,0	2,0	58,8	5,0	0,9	0,4	0,2	2,0	6,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-	
Kivilampi Kil	12	27.6.03	3171	19,8	0,2	9,6	106	6,2	1,0	0,47	7,57	70	15	608	10	12	11	2	407	23	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	
Kivilampi Kil	12	25.11.03	6937	0,0	1,0	9,5	65	7,1	1,8	0,56	6,93	50	11	698	190	74	6	2	495	52	1,1	0,6	0,5	2,0	1	1,0	3	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-	
Kivilampi Kil	12	17.5.04	1944	7,8	1,0	10,2	85	5,8	3,8	0,51	6,92	111	13	524	37	32	42	2	2292	169	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
keskiarvo						9,8	85,5	6,4	2,2	0,5	7,1	77,0	13,0	610,2	79,1	39,5	19,5	2,0	1064,4	81,2	1,1	0,6	0,5	2,0	1,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	4,0	
Koivuk.latvanaavaanlampi	1	13.6.03	2893	11,3	0,2	9,4	85	4,8	1,8	0,36	7,12	83	19	599	10	5	10	2	465	10	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	4,1	
Koivuk.latvanaavaanlampi	1	9.12.03	7182	0,4	1,0	9,4	65	8,1	1,3	0,66	6,69	106	22	1009	119	81	12	2	825	51	2,1	0,8	0,3	2,3	6	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-	
keskiarvo						9,4	74,9	6,5	1,5	0,5	6,9	94,5	20,5	803,9	64,5	42,8	10,7	2,0	644,6	30,5	2,1	0,8	0,3	2,2	6,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	4,1	

Määrittäjä				lämpötila	syvyys	happi	happi %	sähkönjoht.	kiintoaine	alk.	pH	väri	CODMn	N	NO3+2-N	NH4-N	P	PO4P	Fe	Mn	Cl	Na	K	SO4	Cu	As	Zn	Ni	Co	Cd	Pb	Hg	chl.a
Nimi	piste	pvm	työ.nro	°C	cm	mg/l	%	mS/m	mg/l	mmol/l		mgPt/l	mgO2/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Kämäjoki Kj1	24	15.1.02	87	0,1	0,2	12,2	84	3,0	0,8	-	6,70	119	12	413	-	-	35	-	1183	16	-	-	-	2,0	9	1,0	2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-
Kämäjoki Kj1	24	25.11.03	6937	0,0	0,2	12,2	84	2,4	1,3	0,09	6,31	141	19	473	36	10	12	2	1017	20	1,5	0,6	0,3	2,0	1	1,0	2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-
Kämäjoki Kj1	24	24.5.04	2017	7,2	0,2	10,3	85	1,7	1,5	0,06	6,15	139	19	385	10	5	21	2	914	11	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
keskiarvo						11,6	84,1	2,4	1,2	0,1	6,4	133,0	16,8	423,6	22,8	7,4	22,6	2,4	1038,0	15,7	1,5	0,6	0,3	2,0	5,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6	
Lomperolampi Lol	10	13.6.03	2893	7,7	0,2	10,1	95	3,3	3,0	0,26	7,33	11	4,5	237	10	3	6	2	81	18	-	-	-	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9
Lomperolampi Lol	10	25.11.03	6937	0,2	1,0	12,5	86	3,8	1,3	0,25	7,09	5	6,3	430	29	33	12	4	29	7	1,1	0,7	0,9	2,0	1	1,0	2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-
Lomperolampi Lol	10	17.5.04	1944	7,6	1,0	11,5	96	3,4	3,0	0,28	7,01	34	6,6	247	50	6	97	2	70	28	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
keskiarvo						11,4	92,4	3,5	2,4	0,3	7,1	16,7	5,8	304,8	29,6	13,9	38,1	2,6	60,4	17,7	1,1	0,7	0,9	2,1	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,1	2,9	
Narkausjoki	34	27.6.03	3171	18,7	0,2	8,3	89	4,5	2,0	0,30	7,15	92	14	510	10	12	14	2	560	65	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9
Narkausjoki	34	27.11.03	7014	0,1	0,2	9,7	67	5,5	1,3	0,43	7,27	57	13	627	64	23	12	2	588	48	1,8	1,4	0,6	2,0	1	1,0	1	1,0	1,0	1,0	0,1	-	-
keskiarvo						9	78	5	2	0	7	75	14	569	37	18	13	2	574	57	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	3
Nimetönlampi Nil	4	13.6.03	2893	11,8	0,2	10,5	97	3,4	1,1	0,21	6,88	67	14	492	10	7	17	2	256	5	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7
Nimetönlampi Nil	4	9.12.03	7182	0,4	1,0	10,8	75	6,0	1,3	0,39	6,51	87	17	842	226	128	8	2	488	55	1,6	1,1	1,0	2,0	16	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-
keskiarvo						11	86	5	1	0	7	77	15	667	118	68	13	2	372	30	2	1	1	2	16	1	1	1	1	1	1	0	2
Nuljulanpi Njl	3	9.1.02	39	0,2	1,0	0,8	5	9,2	5,7	-	6,49	237	18	1940	-</																		

LIITE 1

Määrittelykset				lämpö-tila	syvyys	happi	happi %	sähkö-joht.	kiinto-aine	alk.	pH	väri	CODMn	N	NO3+2-N	NH4-N	P	PO4P	Fe	Mn	Cl	Na	K	SO4	Cu	As	Zn	Ni	Co	Cd	Pb	Hg	chl a
Nimi	piste	pvm	työ.nro	°C	cm	mg/l	%	mS/m	mg/l	mmol/l		mgPt/l	mgO2/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Siika-Kämänjoki Sj2	23	25.11.03	6937	0,0	0,2	10,7	73	2,9	1,3	0,15	6,41	113	16	469	50	21	12	3	842	30	1,7	0,6	0,4	2,0	1	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-
Siika-Kämänjoki Sj2	23	24.5.04	2017	7,2	0,2	9,8	81	2,0	1,3	0,10	6,22	154	17	393	10	5	18	3	1012	31	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
keskiarvo						9,1	76,8	2,8	2,5	0,2	6,7	104,8	13,8	523,6	20,0	16,8	29,5	7,7	930,8	51,0	1,6	0,8	0,5	2,0	3,3	1,0	1,8	1,0	1,0	1,0	1,1	0,8	
Särki-Kämänjoki 1* Skj1	7	13.6.03	2893	12,4	0,2	10,2	96	2,6	1,4	0,17	7,10	14	7,1	296	10	3	6	2	206	5	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0
Särki-Kämänjoki 1* Skj1	7	27.11.03	7014	0,1	0,2	12,0	82	2,8	1,3	0,19	6,89	7	7,2	403	24	20	5	2	88	33	1,1	1,1	0,4	2,0	4	1,0	2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-
Särki-Kämänjoki 1* Skj1	7	17.5.04	1944	6,0	0,2	11,5	92	2,9	1,6	0,21	7,00	26	6,7	244	43	10	7	2	608	50	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
keskiarvo					0,2	11,2	90,1	2,8	1,4	0,2	7,0	15,7	7,0	314,3	25,5	11,1	5,8	2,0	300,8	29,2	1,1	1,1	0,4	2,0	4,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	3,0
Särkilammit Sär	6	9.1.02	39	0,6	1,0	11,6	81	2,7	0,7	-	6,53	70	12	352	-	-	149	-	738	14	-	-	-	2,0	6	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-
Särkilammit Sär	6	2.8.02	4446	17,5	1,0	6,7	70	2,3	1,2	0,12	6,47	221	22	393	11	7	14	3	1980	163	1,0	0,9	0,3	2,0	1	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-
Särkilammit Sär	6	5.12.02	7667	0,1	1,0	11,7	80	3,6	0,9	0,24	6,46	57	9,1	497	20	33	9	2	921	5	1,4	1,3	0,7	2,0	1	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-
keskiarvo						10,0	77,1	2,9	0,9	0,2	6,5	116,0	14,3	414,3	15,4	19,9	57,7	2,5	1213,1	60,7	1,2	1,1	0,5	2,0	2,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Särkilammit Sär	35	25.11.03	6937	0,2	1,0	11,3	78	2,6	1,3	0,06	6,33	98	16	464	29	15	13	2	682	20	1,5	0,5	0,4	2,0	1	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-
Vittikolampi Vil	3	9.12.03	7182	0,4	1,0	8,2	57	9,6	1,3	0,82	6,59	166	22	719	122	108	12	2	1546	109	1,7	1,1	0,9	2,6	16	1,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-
Välilampi	38	13.6.03	2893	11,3	0,2	9,6	88	3,9	1,4	0,27	6,91	77	16	461	10	7	18	2	325	12	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1
Välilampi	38	9.12.03	7182	0,6	1,0	11,9	82	7,2	1,5	0,54	6,82	113	21	912	199	124	12	2	858	117	1,8	0,7	1,0	2,0	3	1,0	4	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-
keskiarvo						10,7	85,1	5,6	1,5	0,4	6,9	95,0	18,2	686,4	104,3	65,3	15,1	2,0	591,6	64,5	1,8	0,7	1,0	2,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	2,1
Yli-Kuohunkijärvi* Ykl	15	27.6.03	3171	21,0	0,2	9,7	109	5,6	1,8	0,40	7,58	93	14	477	10	8	12	2	698	26	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1
Yli-Kuohunkijärvi* Ykl	15	25.11.03	6937	0,2	1,0	9,7	67	10,4	1,5	0,35	6,54	132	21	700	98	15	18	4	795	61	2,0	0,9	0,8	2,0	1	1,0	11	1,0	1,0	1,0	1,0	0,1	-
Yli-Kuohunkijärvi* Ykl	15	17.5.04	1944	8,5	0,2	10,5	90	4,1	2,3	0,33	6,93	96	15	433	27	3	147	3	1216	9	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
keskiarvo						10	89	7	2	0	7	107	17	537	45	9	59	3	903	32	2	1	1	2	1	1	11	1	1	1	1	0	2

Ympäristöhallinnon vedenlaatutietoja Kuohunkijoesta

LIITE 2

Paikka	YK-Pohjoinen	YK-Itä	Aika	Alkaliniteetti mmol/l	Ammonium tyyppi- nä µg/l	Fekaaliset enterokit kpl/100 ml	Fosfaatti fosforin a µg/l	Hapen kyllästysaste kyll.%	Happi, liukoinen mg/l	Kemiallinen hapen kulutus CODMn mg/l	Kiintoaine mg/l	Kokonaisfosfori µg/l	Kokonaistyp- ppi µg/l	Koliformiset bakteerit, lämpökest. kpl/100ml	Lämpötila °C	Man- gaani µg/l	Nitriittini- traatti µg/l	pH	Rauta µg/l	Sameus FNU	Sulfaatti mg/l	Sähkönjohta- vuus mS/m	Väri- luku mg Pt/l
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	20.5.2003	0,12	8	0	9	89	11	19	8,3	32	580	0	6,5	73	10	6,49	1000	4,3	2,4	2,6	130
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	27.5.2003	0,18	13	11	13	90	9,9	16	13	35	540	12	11	110	14	6,77	1400	9,5	2,3	3,3	130
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	2.6.2003	0,18	7	1	3	92	10,4	18	2,3	20	640	2	10,2	70	6	6,74	800	2,6	2,3	3,3	150
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	9.6.2003	0,24	5	0	5	89	9,7	16	2,7	18	550	2	11,5	77	4	7,04	820	2	2,4	3,9	110
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	16.6.2003	0,28	2,5	1	4	92	10,3	14	1,4	16	390	0	10	42	3	7,09	700	1,8	2,3	4,2	100
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	23.6.2003	0,34	2,5	0	5	91	9,4	11	1	15	350	0	14,2	37	3	7,27	670	1,7	2,4	4,9	85
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	1.7.2003	0,42	2,5	0	7	93	9,2	10	1	17	300	2	15,8	42	5	7,16	370	1,8	2,1	5,6	75
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	7.7.2003	0,44	2,5	6	7	96	9,6	9,7	0,8	18	320	0	15,2	37	3	7,45	880	1,5	2,1	5,8	75
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	14.7.2003	0,36	5	14	7	94	8,9	11	2,8	22	420	6	18	47	1	7,32	1000	1,9	1,9	4,9	85
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	21.7.2003	0,48	2,5	76	11	96	8,7	9,6	1,2	23	350	6	19,8	62	4	7,44	1100	2	2	6	90
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	28.7.2003	0,51	2,5	50	10	95	8,7	8,9	1,1	25	330	7	19,4	52	4	7,53	1100	2,1	2	6,3	85
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	4.8.2003	0,52	2,5	220	14	94	9,1	9,6	1,6	26	380	110	17	61	4	7,42	1500	3,1	1,9	6,2	90
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	11.8.2003	0,49	2,5	23	11	92	9,7	9,8	0,8	23	320	4	13	45	1	7,56	1400	2,5	1,8	6,2	90
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	18.8.2003	0,53	2,5	18	10	96	10,1	7,5	0,8	21	270	1	13,2	37	1	7,32	1200	2,2	1,7	6,5	75
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	25.8.2003	0,54	2,5	20	10	94	10,2	7,4	0,7	21	280	5	12	43	1	7,52	1200	2	2,3	6,8	65
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	1.9.2003	0,53	2,5	5	10	93	11,1	7,2	0,6	21	250	1	7,6	31	1	7,47	1100	2		6,6	75
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	9.9.2003	0,56	2,5	20	12	95	10,7	6,9	0,5	19	240	1	10	28	1	7,48	900	1,8	2,2	6,8	60
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	16.9.2003	0,57	2,5	8	7	91	10,6	5,9	0,25	18	230	0	9	29	1	7,5	770	1,6	2,4	7,1	55
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	23.9.2003	0,56	2,5	17	9	88	10,4	5,8	1	17	220	2	7,8	32	4	7,35	770	2,3	2,4	7	55
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	30.9.2003	0,29	7	56	7	93	11,3	21	4	26	540	25	7	94	31	7,02	950	3,5	3,5	4,9	140
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	6.10.2003	0,26	7	7	7	86	10,6	22	1,4	24	570	3	6,3	42	26	6,99	980	2,2	3,4	4,9	150
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	14.10.2003	0,24	6		6		12,3	24	1,1	18	560			55	30	6,93	1000	1,9	3,8	4,5	150
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	21.10.2003	0,29	6	1	8	90	12,8	10	0,9	20	540	4	0,8	52	21	7,06	1000	1,8	2,9	4,9	140
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	27.10.2003	0,37	6	3	10	89	12,8	18	0,9	19	460	1	0,4	61	32	7,07	1100	1,9	3	5,6	130
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	3.11.2003	0,38	6	1	10	86	12,5	16	0,6	18	420	6	0,3	55	35	7,18	2200	2,3	2,7	5,6	110
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	10.11.2003	0,31	9	3	9	90	13	16	1,5	16	490	1	0,2	58	50	7,12	990	2	2,8	4,9	110
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	24.11.2003	0,4	13	3	15		12,8	15	1,8	21	440	3		69	54	7,11	2100	2,1	2,9	5,8	110
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	1.12.2003	0,42	13	0	11	88	12,7	13	1,3	17	370	2	0,4	56	54	7,12	1100	2,4	2,9	5,9	90
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	15.12.2003	0,46	12	0	14	84	12,2	12	1,1	18	360	0	0,2	48	65	7,09	1100	2,3	3,4	6,3	100
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	7.1.2004		22	0	13	89	13	8,1	0,8	19	320	0	0,2		65	7,18	1400	2,8	3,7	8,2	75
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	13.1.2004		22	0	14	89	12,9	7,4	1,5	20	330	1	0,2		66	7,25	1400	3,7	3,6	8,1	75
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	20.1.2004	0,64	18	0	12	91	13,2	6,6	1,7	18	280	0	0,1	44	68	7,21	1300	2,9	3,4	8,1	65
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	26.1.2004	0,64	18	0	13	88	12,8	6,2	1	17	280	0	0,2	24	70	7,27	1400	3,4	3,4	8,1	65
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	2.2.2004	0,65	15	0	13	89	12,9	6,1	1	17	250	0	0,2	29	68	7,23	1300	3,4	3,3	8,2	65
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	10.2.2004	0,66	14	0	17	89	13	6,1	0,8	18	260	0	0,2	34	71	7,16	1400	4	3,6	8,2	60
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	16.2.2004	0,65	15	0	15	84	12,2	5,4	1,1	18	270	0	0,2	50	71	7,24	1300	4,2	3,5	8,2	60
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	23.2.2004	0,65	17	0	16	89	13	5,4	1,1	18	270	0	0,1	40	73	7,25	1300	4,3	3,3	8,2	60
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	1.3.2004	0,66	12	0	13	89	13	5,3	0,7	19	250	0	0,2	32	75	7,26	1300	4,1	3,4	8,3	60
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	8.3.2004	0,68	19	0	13	74	10,8	5,1	0,9	18	240	0	0,2	34	74	7,25	1300	4,1	3,4	8,4	60
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	17.3.2004	0,68	12		15	92	13,4	5	0,9	20	260		0,2	35	79	7,33	1200	4,2	3,5	8,4	55
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	22.3.2004	0,68	11	0	15	91	13,3	5	0,8	19	240	0	0,1	42	79	7,42	1200	3,7	3,3	8,3	60
KUOHUNKIJOKE 3	7367560	3466450	29.3.2004	0,68	10	0	17	91	13,1	5,2	0,8	21	240	0	0,4	38	74	7,31	1300	3,8	3,7	8,5	65

Ympäristöhallinnon vedenlaatutietoja Kuohunkijosta

LIITE 2

Paikka	YK-Pohjoinen	YK-Itä	Aika	Alkaliniteetti mmol/l	Ammonium tyyppinä µg/l	Fekaaliset enterokit kpl/100 ml	Fosfaatti fosforina µg/l	Hapen kyllästysaste kyll.%	Happi, liukoinen mg/l	Kemiall. hapen kulutus CODMn mg/l	Kiintoaine mg/l	Kokonaisfosfori µg/l	Kokonais-tyyppi µg/l	Koliformiset bakteerit, lämpökest. kpl/100ml	Lämpötila °C	Man-gaani µg/l	Nitriittinitraatti µg/l	pH	Rauta µg/l	Sameus FNU	Sulfaatti mg/l	Sähkönjoh-tavuus mS/m	Väri-luku mg Pt/l
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	7.4.2004	0,69	9	1	16	82	11,9	4,8	0,7	20	230	0	0,2	40	73	7,41	1300	3,5	3,4	8,5	55
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	14.4.2004	0,66	2,5	0	15	92	13,4	5,7	1,1	22	260	0	0,2	51	65	7,37	1300	3,6	3,3	8,1	60
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	20.4.2004	0,4	9	4	19	92	13,2	10	5,8	43	600	0	0,5	120	51	7,06	1700	6,3	2,1	5,4	85
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	27.4.2004	0,26	6	1	10	93	13,2	16	3,9	33	570	1	1,2	87	48	6,93	1400	4	2,2	4,2	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	31.5.2004	0,21	5	0	5	93	10,8	17	1,7	19	420	0	8,8	33	1	6,94	830	2	2,2	3,5	130
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	7.6.2004	0,24	6	2	5	91	10,5	15	1,6	18	400	0	9	51	1	7,08	800	2,1	2,4	4	100
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	14.6.2004	0,27	7	9	7	90	9,7	15	2	20	410	2	12	71	1	7,15	910	2,2	2,5	4,2	100
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	21.6.2004	0,29	2,5	0	5	94	9,5	15	1,2	17	400	1	15	47	4	7,29	730	1,4	2,5	4,4	100
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	28.6.2004	0,01	5	1	9	95	9	15	2,7	25	410	2	17,8	81	7	7,28	1100	1,7	2,4	4,8	100
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	7.7.2004	0,37	5	5	7	89	8,5	15	1,6	22	410	5	17,8	70	3	7,35	1200	2,1	2,3	5	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	12.7.2004	0,4	5	22	8	99	9,7	13	1,3	21	410	12	16,4	74	2	7,33	1300	2	2,5	5,4	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	26.7.2004	0,33	8	20	9	87	8,4	21	2	24	500	8	17	78		7,2	1700	2,3	2,5	4,7	180
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	2.8.2004	0,35	6	16	10	93	9,1	20	1,6	25	500	3	16,5	63	5	7,28	1800	2,4	2,2	4,8	150
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	9.8.2004	0,34	6	14	11	89	8,6	21	1,8	25	500	4	17	83		7,17	2300	2,7	2,5	4,8	160
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	23.8.2004	0,32	6	38	14	92	9,6	21	4,5	30	460	8	13,2	130	1	7,1	2200	3,3	2,4	4,5	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	30.8.2004	0,28	6	8	8	86	9,4	23	0,6	21	540	6	11,5	62	1	7,03	1600	2,7	2,9	4,2	160
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	9.9.2004	0,29	7	2	10	90	10,4	28	3,3	26	550	8	8,8	76	1	7,04	1900	3,1	3,2	4,3	200
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	13.9.2004	0,3	7	12	13	84	10	25	3,1	27	500	7	7,6	73	3	7,04	2000	4,3	3	4,4	180
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	20.9.2004	0,22	7	9	7	85	10,3	24	2,2	21	530	0	7	53	5	6,85	1400	2,7	2,7	3,8	180
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	4.10.2004	0,22	6	1	7	88	11,1	27	2	20	530	0	5,6	50	6	6,84	1500	2,2	2,6	3,7	180
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	18.10.2004	0,31	9	0	9	90	12,9	18	1,6	18	450	0	0,8	52	24	6,99	1500	2,8	2,3	4,5	140
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	25.10.2004	0,28	8	1	9	89	12,3	17	1,6	20	420	6	2	49	31	6,96	1400	2,6	2,3	4,3	130
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	1.11.2004	0,31	10	1	9	88	12,7	19	2,1	17	430	2	0,5	39	36	7,01	1200	2,4	2,5	4,5	130
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	8.11.2004	0,31	10	1	8	90	12,7	15	0,6	19	400	0	1,3	57	37	7	1300	2,6	2,5	4,5	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	15.11.2004	0,21	10	5	7	86	12,5	21	1,6	18	480	6	0,2	63	50	6,78	1100	2,2	2,8	3,6	140
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	29.11.2004	0,33	10	0	10	80	11,7	16	2,6	18	390	0	0,1	42	38	6,68	1100	3,9	3,1	4,9	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	8.12.2004	0,4	17	1	10	86	12,5	13	2,7	20	350	0	0,1	74	44	6,89	1100	2,6	3,1	5,6	90
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	13.12.2004	0,43	19	0	9		12,7	11	1,4	18	360	0		47	48	6,93	1200	2,5	3	6	85
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	10.1.2005	0,42	21	0	10		12,9	12	1,6	21	340	3		71	54	7	1300	2,9	3	5,6	90
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	17.1.2005	0,45	18	0	11	86	12,5	12	1,3	19	350	0	0,1	46	44	6,87	1400	3,2	3,1	6	90
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	24.1.2005	0,46	21	1	11	91	13,3	11	1,2	19	380	0	0,1	38	46	6,99	1400	3,6	3,1	6	90
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	31.1.2005	0,46	17	1	10	88	12,8	11	1,3	20	340	0	0,2	23	47	6,94	1400	3,3	3,2	6,2	90
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	8.2.2005	0,49	20	0	11	94	13,4	10	1,1	19	340	0	1	28	43	7,01	1400	3,5	3	6,2	85
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	14.2.2005	0,49	19	0	12	94	13,6	9,5	1,1	21	210	3	0,2	86	53	7,06	1400	3,7	3	6,3	85
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	21.2.2005	0,53	22	0	12	94	13,6	9,3	1,1	22	400	0	0,2	38	54	7,1	1500	3,7	3	6,6	85
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	7.3.2005	0,56	15	0	13	91	13,2	9	1,1	21	340	0	0,2	63	65	6,98	1500	3,8	2,9	7,2	85
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	14.3.2005	0,6	19	0	14	89	13	8,3	1,1	23	340	0	0,1	37	77	7,01	1500	3,8	3	7,5	75
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	21.3.2005	0,6	19	0	14	90	13,1	7,6	1,3	22	360	0	0,3	38	82	7,05	1600	3,9	3,2	7,7	75
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	29.3.2005		17	0	13	94	13,6	7,4	1,4	21	320	0	0,5	36	86	7,12	1600	4,1	3,2	7,7	75
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	5.4.2005	0,62	15	0	14	93	13,4	7,2	1,3	22	320	3	0,4	50	87	7,11	1600	4,5	3	7,7	85
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	14.4.2005	0,41	13	0	15	92	13,3	13	3	32	460	14	0,4	96	110	7,14	1700	5,2	2,4	5,7	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	19.4.2005	0,33	7	1	13		13,3	17	4,4	31	420	4		99	89	6,88	1600	4	2,5	4,8	140
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	25.4.2005	0,29	2,5	0	10	92	13,3	17	1,9	28	450	6	0,2	78	44	6,82	1600	3,1	2,4	4,4	130
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	2.5.2005	0,16	11	1	7	89	12,9	9,6	3,9	24	450	9	0,2	92	21	6,54	1200	2,6	2,2	2,9	140

Ympäristöhallinnon vedenlaatutietoja Kuohunkijosta

LIITE 2

Paikka	YK-Pohjoinen	YK-Itä	Aika	Alkaliniteetti mmol/l	Ammonium tyyppinä µg/l	Fekaaliset enterokit kpl/100 ml	Fosfaatti fosforina µg/l	Hapen kyllästysaste kyll.%	Happi, liukoinen mg/l	Kemiall. hapen kulutus CODMn mg/l	Kiintoaine mg/l	Kokonaisfosfori µg/l	Kokonais-typpi µg/l	Koliformiset bakteerit, lämpökest. kpl/100ml	Lämpötila °C	Man-gaani µg/l	Nitriittinitraatti µg/l	pH	Rauta µg/l	Sameus FNU	Sulfaatti mg/l	Sähköjohtavuus mS/m	Väri-luku mg Pt/l
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	9.5.2005	0,14	7	0	6	93	13,3	21	3,1	23	410	0	0,6	76	9	6,47	1200	2,6	2,3	2,6	140
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	16.5.2005	0,09	6	0	8	91	12,2	17	9	30	400	5	3,2	100	2	6,3	1000	4,2	1,6	2	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	24.5.2005	0,12	6	0	5	91	10,2	17	2,7	23	430	4	10	63		6,59	1000	2,3	1,6	2,2	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	30.5.2005	0,16	7	0	5	90	10,3	19	2,5	24	490	1	9,6	55		6,65	1100	2,5	1,8	2,8	150
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	6.6.2005	0,22	8	2	6	90	9,8	18	2,1	22	460	0	11,8	76	4	6,86	1100	2	1,9	3,5	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	15.6.2005	0,27	6	1	6	95	9,3	16	1,6	20	440	3	16,2	60	6	7,02	1000	1,7	1,9	4	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	22.6.2005	0,37	5	7	7	91	8,9	14	1,4	20	380	3	16,4	62	7	7,31	1200	2	1,6	4,8	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	27.6.2005	0,37	5	3	7	93	9,7	13	0,5	19	350	3	13,5	44	3	7,24	1100	1,7	1,6	5	100
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	5.7.2005	0,4	2,5	20	7	92	8,7	11	0,9	17	350	4	18	39	3	7,23	1100	1,6		5,2	90
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	11.7.2005	0,46	2,5	11	5	94	8,8	8,7	0,9	19	300	14	18,7	110	2	7,49	1000	1,5	1,7	6	75
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	18.7.2005	0,49	2,5	31	8	94	9,2	8,1	1	18	290	5	16,4	35	2	7,5	1100	1,7	1,7	6,2	65
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	25.7.2005	0,3	7	11	13	91	8,9	15	6,7	34	470	44	16,4	170	2	7,07	1800	4,3	1,6	4,3	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	1.8.2005	0,27	6	5	7	90	9,3	23	2	23	430	34	14	94	4	7,01	1400	2,6	2,3	4	150
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	8.8.2005	0,31	6	11	12	91	9,2	9,9	3,9	31	510	91	14,6	100	14	7,04	1900	4,8	2,2	4,4	150
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	16.8.2005	0,31	7	5	9	87	8,8	20	2,5	27	490	27	14,8	100	7	7,09	1700	3,3	2,1	4,3	200
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	22.8.2005	0,34	6	1	10	89	9,5	21	1,9	25	440	7	12,5	83	5	7,07	1700	4	2,3	4,6	140
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	29.8.2005	0,39	5	2	12	90	9,6	20	1,7	27	380	4	12,4	80	7	7,28	1900	3,3	2,3	5,3	150
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	5.9.2005	0,4	2,5	2	11	90	10	16	1,3	26	380	4	10,6	68	7	7,26	1900	4,3	2,1	5,3	140
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	13.9.2005	0,39	16	0	13	91	10,8	15	2,3	29	390	17	8	110	2	7,27	1800	4	1,8	5,2	130
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	19.9.2005	0,3	5	0	8	91	11,5	21	2,2	23	440	15	5,7	66	1	7,07	1400	3,1	2,1	4,3	150
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	26.9.2005	0,29	5	0	7	92	10,6	19	2,1	18	490	9	9	49	5	7,05	1300	2,5	2,4	4,3	150
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	4.10.2005	0,33	6	0	11	89	10,7	19	2,3	25	410	2	7,5	61	13	7,14	1400	2,8	2,2	4,8	150
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	10.10.2005	0,36	8	3	14	91	10,9	17	4,4	29	340	22	7,6	77	23	7,2	1900	5,4	2,1	5,1	150
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	20.10.2005	0,38	9	0	11	91	12,3	15	1,8	24	400	1	2,8	66	24	7,2	1500	3,4	2,3	5,3	130
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	24.10.2005	0,39	9	0	10		13	14	1,7	22	370	67		56	29	7,23	1500	3,4	2,5	5,4	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	31.10.2005	0,41	9	3	12	90	12,1	13	2,3	24	370	17	2,8	65	39	7,19	1500	3,7	2,4	5,6	130
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	14.11.2005	0,26	10	1	8	88	12,2	18	1,3	18	440	12	1,8	48	44	7,02	1200	2,6	2,7	4,1	130
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	21.11.2005	0,32	10	0	8	93	13,5	18	1,4	17	430	6	0,2	42	50	7,04	1100	2,1	3,1	4,9	130
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	28.11.2005	0,25	9	1	6	91	13,2	18	2,3	17	750	24	0,2	61	49	6,93	1100	2,3	2,8	3,9	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	7.12.2005	0,3	10	0	8	93	13,3	16	1,4	16	380	3	0,5	45	51	7,01	1000	1,9	2,8	4,4	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	12.12.2005	0,34	11	0	8		12,6	14	0,7	18	440	0		37	52	7,07	970	2,4	2,9	4,9	110
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	2.1.2006	0,43	14	0	8	90	13	9,4	0,8	15	310	1	0,4	38	59	7,1	1100	2,6	2,8	5,8	75
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	9.1.2006	0,46	16	0	9	92	13,4	8,9	1,5	16	300	0	0,2	38	58	7,22	1100	2,7	2,9	6	75
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	19.1.2006	0,46	14		11	86	12,5	8,5	1,4	19	290		0,1	44	60	7,01	1300	3,1	3,2	6,4	55
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	31.1.2006	0,57	17	0	13	88	12,8	8	1,3	22	320	0	0,1	44	64	7,12	1400	3,9	3,5	7,3	75
KUOHUNKIJOKI 3	7367560	3466450	6.2.2006	0,56	14	0	10	90	13,2	7,8	1	18	300	0	0,1	37	71	7,08	1300	3,4	3,4	7,3	75

Paikka	YK-Pohjoinen	YK-ltä	Aika	Alkalini-teetti mmol/l	Ammo-nium typpenä µg/l	Fekaaliset entero-kokit kpl/100ml	Fosfaatti fosforina µg/l	Hapen kyllästysaste %	Happi, liukoinen mg/l	Kemiall. hapen kulutus CODMn mg/l	Kiinto-aine mg/l	Koko-naisfos-fori µg/l	Koko-naistyyppi µg/l	Koliformi-set bakteerit, lämpökest kpl/100ml	Lämpötila °C	Mangaani µg/l	Nitriitti-nitraatti typpenä µg/l	pH	Rauta µg/l	Sameus FNU	Sulfaatti mg/l	Sähkön-johta-vuus mS/m	Väriluku mg Pt/l
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	20.5.2003	0,1	7	1	3	90	11,3	19	2,8	23	570	12	6	53	12	6,4	980	2,6	2,4	2,3	140
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	27.5.2003	0,12	7	15	5	87	10,1	18	5,3	22	530	7	9	56	14	6,53	1000	4,1	2,4	2,7	130
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	9.6.2003	0,18	2,5	1	1	91	10,1	18	1,3	12	390	8	10,5	45	3	6,94	820	1,6	2,2	3,2	130
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	23.6.2003	0,27	2,5	0	2	95	9,8	13	1,4	13	360	5	14	27	3	7,33	750	1,4	1,8	3,9	90
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	7.7.2003	0,39	5	11	5	100	10	12	1,8	15	350	21	15,6	42	8	7,58	950	1,7	1,6	4,7	90
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	15.7.2003	0,33	5	19	3	95	9,3	15	1,1	14	440	5	16,6	42	8	7,31	1000	1,7	1,6	4,5	110
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	21.7.2003	0,39	5	69	4	100	8,7	14	1	15	420	24	23	51	11	7,56	1200	1,6	1,5	5	110
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	4.8.2003	0,43	2,5	48	5	100	9	10	1,3	15	410	34	20,6	56	11	7,79	1400	2,2	1,5	5,2	100
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	18.8.2003	0,46	2,5	39	3		9,9	9,3	0,9	11	290	19		37	1	7,56	1200	2,2	1,3	5,6	90
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	1.9.2003	0,45	5	16	4	95	11,5	10	1	12	280	86	7,2	32	1	7,51	1200	2,5		5,5	90
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	16.9.2003	0,49	2,5	16	2	93	10,6	8,2	0,6	13	400	1	9,4	26	1	7,61	790	1,5	1,8	6,2	65
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	14.10.2003	0,18	6		2		12,5	27	0,6	13	590			55	34	6,77	990	1,4	3,8	3,7	160
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	10.11.2003	0,2	8	3	4	91	13,2	20	0,5	11	550	4	0,2	33	53	6,91	890	1,5	2,7	3,7	130
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	1.12.2003	0,31	10	3	4	85	12,3	13	1,5	11	380	2	0,2	33	50	6,85	960	1,6	2,5	4,7	90
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	20.1.2004	0,5	18	0	4	91	13,3	8,8	1,1	10	340	0	0,1	27	82	7,18	1300	2,8	2,7	6,6	75
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	23.2.2004	0,54	22	0	7	91	13,3	8,5	0,7	11	350	0	0,1	28	85	7,11	1400	3,2	2,7	6,9	85
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	15.3.2004	0,59	21		6	94	13,6	8	0,5	12	340		0,4	23	95	7,18	1500	3,1		7,2	75
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	14.4.2004	0,62	190	0	6	93	13,5	4,8	1,1	13	380	0	0,2	44	100	7,18	1800	3,2	2,7	7,5	85
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	27.4.2004	0,15	7	1	4	87	12,6	22	2,3	23	590	0	0,4	91	17	6,42	1300	2,1	2,4	2,9	150
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	31.5.2004	0,17	5	1	3	93	11,1	18	0,9	13	420	1	7,8	13	1	6,87	770	1,2	2,1	3	130
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	7.6.2004	0,19	5	3	3	90	10,9	17	1,4	12	400	1	7,2	33	8	6,98	790	1,2	2,2	3,2	130
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	21.6.2004	0,24	5	1	2	94	9,5	18	1,2	13	430	1	15	37	8	7,25	790	1,1	2,1	3,7	110
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	7.7.2004	0,3	6	11	4	97	9,1	18	2,2	17	480	3	18,6	75	4	7,36	1300	2,3	1,9	4,2	140
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	26.7.2004	0,29	7	61	4	90	8,7	22	1,6	17	530	11	17	58		7,28	1700	2,3	2,3	4,1	180
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	23.8.2004	0,29	6	73	4	91	9,7	24	3,1	17	520	19	12,7	91	7	7,11	1800	3,8	2,7	4	180
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	31.8.2004	0,23	7	41	3	89	9,8	26	2	14	600	10	11,2	47	1	6,92	1500	2,1	3,1	3,6	180
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	13.9.2004	0,23	7	30	4	85	10,2	24	3	16	450	18	7,5	59	4	6,96	1700	2,7	2,8	3,6	180
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	8.11.2004	0,25	16	1	4	90	12,7	17	1	14	400	5	1,3	37	47	6,99	1100	1,8	2,5	3,9	130
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	8.12.2004	0,35	23	0	10	84	12,2	14	11	20	390	0	0,1	110	53	6,68	1400	2,8	2,4	4,9	100
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	24.1.2005	0,38	28	0	5	93	13,5	13	0,8	13	380	0	0,1	23	49	6,93	1300	2,5	2,6	5	100
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	7.3.2005	0,5	33	0	4	94	13,6	11	1,3	15	430	0	0,2	38	72	6,9	1500	3	2,4	6,4	100
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	21.3.2005	0,54	36	0	6	63	9,1	10	1,3	14	430	0	0,2	25	92	7,08	1800	3,4	2,5	6,6	100
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	19.4.2005	0,25	15	0	5		12,9	20	1,6	17	490	2		40	80	6,54	1500	2,2	2,5	4	110
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	2.5.2005	0,11	11	1	9	85	12,4	11	4,9	19	470	2	0,2	87	17	6,14	1100	1,7	2,3	2,4	150
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	24.5.2005	0,1	6	0	3	90	10,4	18	2,8	21	410	1	8,8	88		6,5	960	2	1,7	1,9	130
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	30.5.2005	0,14	6	0	2	90	10,5	19	2,4	19	450	1	8,6	49		6,55	1100	1,9	1,7	2,4	150
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	15.6.2005	0,22	7	1	3	94	9,5	16	1,8	15	450	2	14,8	38	16	7,05	1100	1,6	1,6	3,2	130
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	27.6.2005	0,29	6		3	94	9,9	7,7	1,3	15	370		13	38	10	7,28	1300	1,7	1,2	3,9	110
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	11.7.2005	0,35	2,5	20	4	98	8,9	11	1,3	36	380	11	20	220	7	7,65	1400	1,7	1,3	4,6	90
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	25.7.2005	0,25	7	37	5	89	8,9	22	4,4	21	570	110	15,4	100	5	6,98	1500	2,5	2,1	3,8	150
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	8.8.2005	0,23	7	42	7	89	9,3	24	4,7	22	490	180	13,4	120	14	6,86	1700	3,2	2,3	3,4	160
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	22.8.2005	0,29	6	5	4	91	9,8	23	2,7	17	460	28	12	78	3	7,08	1800	3	2,3	4	150
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	5.9.2005	0,36	2,5	0	5	90	10,2	17	1,9	17	360	8	10	59	1	7,27	1700	3,1	1,9	4,7	140
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	26.9.2005	0,22	6		3	89	10,6	23	1,7	12	490		8	42	5	6,96	1300	1,8	2,3	3,5	150
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	20.10.2005	0,32	10	1	6	92	12,6	16	2	17	450	11	2,4	58	32	7,21	1500	3,4	2,1	4,5	130
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	14.11.2005	0,2	9	1	4	87	12,2	21	1,4	14	450	9	1,7	180	40	6,87	1100	1,7	2,7	3,4	140
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	12.12.2005	0,29	10	0	4		12,3	13	1,2	11	350	0		37	50	6,75	970	2,2	2,3	4,2	100
KUOHUNKIJOKI 4	7360480	3471000	23.1.2006	0,45	17	0	5	92	13,3	11	0,9	11	360	1	0,2	26	82	7,12	1300	2,5	2,7	6	85