

tus jää). Kaivosautojen ajo vastaavasti lisääntyy, mutta matka on lyhyempi tunnelin ulostulosta kiinteälle murskausasemalle. Vaihtoehdossa VE1 louhinta siirtyy hylätyn vaihtoehdon VE2 mukaisesti maanalaiseen kaivokseen.

VE1 vaihtoehdon tapauksessa suurin teollisuusmelun (kaivostoiminta ilman henkilöautoliikennettä) kasvu olisi mallinnuksen mukaan pisteissä P1 ja P5, joka johtuu pääosin rikastuslaitoksen kasvavasta kapasiteetista. Murskauksen lisääntyminen ei näyttäisi laskennan mukaan vaikuttavan merkittävästi melun kasvuun, sillä nykyiset meluvallit tai malmikaset kiinteän murskaamolaitoksen itäpuolella suojaavat melun leviämistä erityisesti itään päin pisteeseen P4. Lisäksi happitehtaan kapasiteetin lisääminen voi aiheuttaa lisääntyvää melua ympäristöön.

Tulosten perusteella on kuitenkin todennäköistä että melu voi hetkittäin ylittää yöajan raja-arvon pisteen P3 lisäksi pisteissä P1 ja P2 melun leviämisen kannalta suotuisissa olosuhteissa. Lisäksi on huomioitava, että melu saattaa tällöin sisältää kapeakaistaisia komponentteja. Toisaalta avolouhostoiminnan loppumisen myötä louhosräjäytysten ilmääniosuus sekä kaivosautojen toimintäännet (ajo, kiihdytykset ja peruutuspiippaukset korkealla sivukivikasan päällä) poistuvat.

Taulukko 50. Melumallinnustulokset kaivosmelun osalta immissiopisteissä, LAeq [dB].

Piste	P1	P2	P3	P4	P5
Nykytaso	46	48	52	46	40
VE1	48	48	53	46	41
VE1 ilman avolouhostoimintaa	47	48	53	45	41
VE1, melutilanteen muutos, avolouhos toiminnassa	+ 1 dB	+ 0 dB	+ 1 dB	*+ 0 dB	+ 1 dB
VE1, melutilanteen muutos, ei avolouhostoimintaa	+ 1 dB	-	-	- 1 dB	+ 1 dB
Raja-arvo	50	50	50	50	50

Tieliikennemelu

Tieliikennemelu on mallinnettu kaivostoimintojen aiheuttaman melun tavoin sittemmin hylätyn vaihtoehdon VE2 mukaisena. Tämän YVA-selostuksen mukaisessa vaihtoehdossa VE1 tieliikennemelu on vaihtoehtoa VE2 vähäisempää. Tieliikennemelun vaikutukset vaihtoehdossa VE1 on arvioitu asiantuntija-arviona vaihtoehdon VE2 mallinnustuloksien perusteella.

Tieliikennemeluvaikutus on mallinnettu yhteispohjoismaisen mallinnusalgoritmin avulla ja vaikutukset näkyvät etenkin pisteissä P1 ja P2, jotka sijaitsevat kaivokseen johtavan tien tuntumassa ennen risteystä. Mallinnustulosten mukaan tieliikennemelu noin 10 m:n päässä kustakin asuinrakennuksesta ei ylitä raja-arvoa. Tieliikennemelun muutos VE1 tapauksessa on noin + 1dB kaikissa kohteissa.

Taulukko 51. Melumallinnustulokset tieliikennemelun osalta immissiopisteissä, LAeq [dB].

Piste	P1	P2	P3	P4	P5
Nykytaso, klo 07-22	45	46	33	32	18
Nykytaso, klo 22-07	41	43	29	29	15
VE1 klo 07-22	46	47	34	34	19
VE1 klo 22-07	42	44	30	30	16
Tiemelun muutos, klo 07-22	+ 1 dB	+ 1 dB	+ 1 dB	+ 2 dB	+ 1 dB
Tiemelun muutos, klo 22-07	+ 1 dB	+ 1 dB	+ 1 dB	+ 1 dB	+ 1 dB
Raja-arvo, klo 22-07	50	50	50	50	50

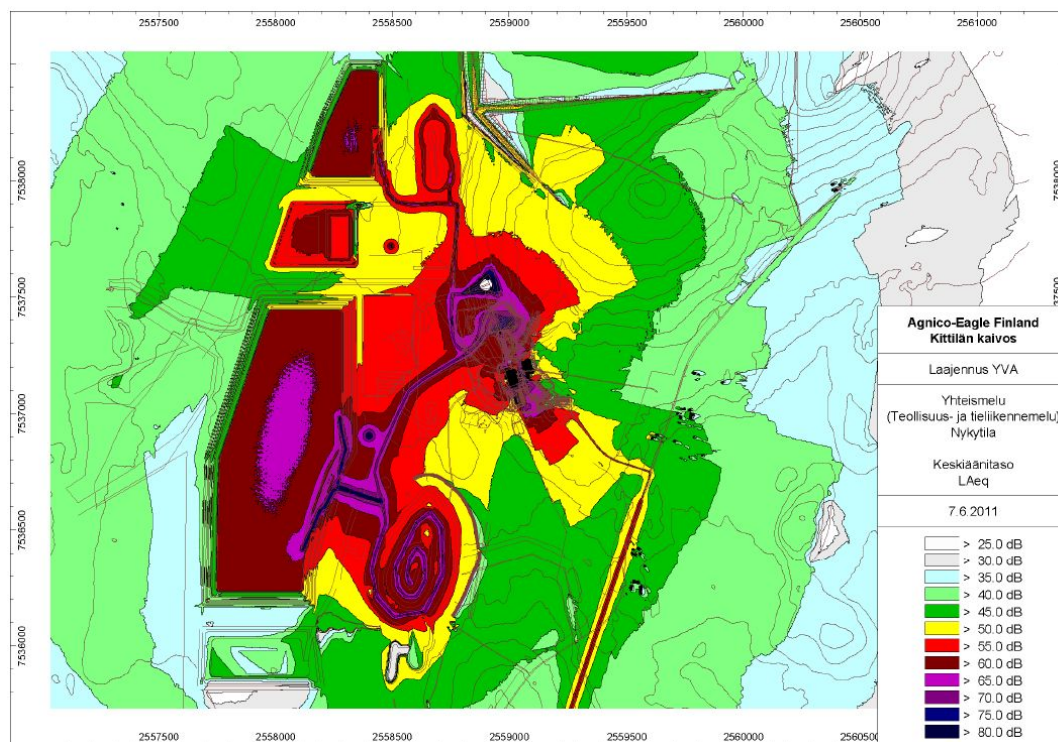
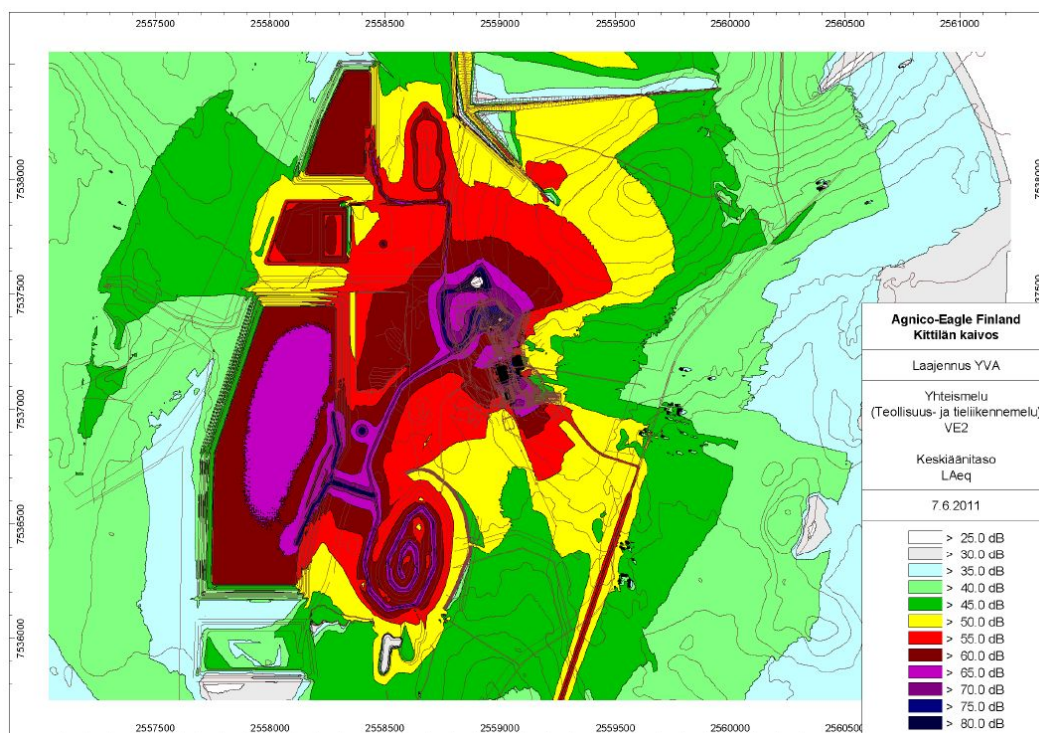
Yhteismelu

Teollisuusmelun ja tieliikennemelun yhteisvaikutus sekä vaihtoehdon VE1 tilanteen mukainen muutos nykytilanteeseen verrattuna on esitetty taulukossa (Taulukko 52). Mallinnustuloksista ja yhteislaskelmasta nähdään, että kokonaismelu on asuinkohteissa P1-P3 yöajan ohjearvolla tai sen yli. Suurin kasvu painottuu pisteeseen P1 kasvavan tieliikennemäärän ja teollisuusmelun vuoksi. Laskelmassa on oletettu avolouhostoiminnan pysyvän ennallaan, joten laskenta kuvaa pahinta mahdollista tilannetta pitkän aikavälin L_{Aeq} arvossa. Teollisuusmelun ja tieliikennemelun eroavaisuuksista johtuen, näitä ei Ympäristöministeriön ohjeen mukaan voi kuitenkaan verrata suoraan vallitsevaan ohjearvoon, vaan se on tehtävä melulähderyhmittäin.

Taulukko 52. Melumallinnustulokset yhteismelun osalta immissiopisteissä, LAeq [dB].

Piste	P1	P2	P3	P4	P5
Nykytaso, klo 07-22	49	50	52	46	40
Nykytaso, klo 22-07	47	49	52	46	40
VE1 klo 07-22	50	51	53	46	41
VE1 klo 22-07	49	50	53	46	41
Kokonaismuutos, klo 07-22	+ 1 dB	+ 1 dB	+ 1 dB	-	+ 1 dB
Kokonaismuutos, klo 22-07	+ 2 dB	+ 1 dB	+ 1 dB	-	+ 1 dB

Teollisuusmelun ja tieliikennemelun keskiäänitasot on esitetty karttapohjalla kuvassa (Kuva 60). Vertailuna on esitetty nykytilanne (VE0) ja hylätty vaihtoehto VE2, jolle melumallinnus on tehty.

VE0 (nykytilanne)**VE2**

Kuva 60 Teollisuus- ja tieliikenne melun keskiäänitasot Kittilän kaivoksen ympäristössä. Ylemmässä kuvassa VE0 ja alemmässä kuvassa hylätyn vaihtoehdon VE2 mukainen tilanne.

10.13 TÄRINÄ

10.13.1 Arviointimenetelmät

Suomessa käytetään rakennuksille ja rakenteille räjäytysten aiheuttamalle tärinälle Sosiaali- ja terveysministeriön: ”Turvallisuusmääräykset 16:0 Räjäytysalan normeja” vahvistamia ohjearvoja. Mittauspisteen etäisyys- ja rakennus- sekä perustamistavan mukaan voidaan laskea ohjearvo tärinälle: $v_{Ve} = 6 \text{ mm/s}$.

Tärinävaikutuksia on arvioitu pääasiassa tehtyjen tärinämittausten perusteella (Oy Finnrock Ab). Lisäksi arvioinnissa on käytetty apuna vuonna 2010 tehtyä ympäristöriskinarviointia.

Ihmisen häiriöksi kokeman tärinän voimakkuudesta ei ole virallisia ohjearvoja. Ihminen on hyvin subjektiivinen tärinän voimakkuutta arvioidessaan. Asiasta on kuitenkin tehty useita tutkimuksia, mm. yhdysvaltalainen Bureau of Mines on saanut taulukossa (Taulukko 53) esitetyn kaltaisia tuloksia.

Taulukko 53. Ihmisen häiriöksi kokeman tärinän taso (Lähde: Oy Finnrock Ab 2011)

Ihmisen alttius	Heilahdusnopeus (mm/s)
Tuskin huomattava	2–5
Havaittava	5–10
Epämiellyttävä	10–20
Häiritsevä	20–35

Louhintätärinä vaimenee erittäin voimakkaasti etääntyessään lähteestä. Tärinä vaimentuu kallioperässä etäisyyden neliössä eli kun etäisyys kohteesta kaksinkertaistuu, putoaa tärinä neljäsosaansa (käytännössä vähintään kolmasosaansa). Näin ollen kauempana oleviin kiinteistöihin ei kohdistu suurempaa tärinää kuin lähempänä louhintaa oleviin.

10.13.2 Vaikutukset

Tärinän merkitys ympäristövaikutuksena on suhteellisen vähäistä. Finnrock Consultingin mittausten mukaan rakenteille, ihmisille tai toiminnoille ei mittaustulosten perusteella ole katsottu olevan vaaraa tärinästä tai painevaikutuksesta. Kittilän kaivoksella v. 2010 suoritettujen ympäristöriskien arvioinnin perusteella avolouhoksen räjäytyksistä aiheutuva tärinä on merkittävä ympäristöriskitekijä, kun taas maanalaisilla räjäytyksillä ei koettu olevan merkitystä maan pinnalla. Louhinnan siirtymisen kokonaisuudessaan maan alle vähentää räjäytystöistä aiheutuvan tärinän määrää.

Louhinta- ja räjäytystöiden tärinä on lyhytkestoisempaa kuin liikenteen aiheuttama tärinä eikä ihminen koe sitä niin häiritsevänä, vaikka huipputärinäarvot olisivat suurempiakin. Raskaan liikenteen lisääntyminen kaivokselle ja kaivoksen alueella voi lisätä liikenteen aiheuttamaa tärinää hankevaihtoehdossa VE1.

Maanpinnassa tuntuvaan tärinään on suurin vaikutus avolouhinnalla, jonka louhintasuunnitelma on molemmissa tuotantovaihtoehdoissa (VE0 ja VE1) sama ja avolouhinta päättyy vuonna 2013. Näin ollen tuotannon lisäsvaihtoehdoilla ei ole kovin merkittävää vaikutusta tärinään.

10.14 POROTALOUS

10.14.1 Arviointimenetelmät

Kuivasalmen paliskunnan ja kaivosyhtiö Agnico-Eagle Finlandin kesken on YVA-prosessin kuluessa sitouduttu laatimaan erillisen porotalousselvitys. Selvitys koskee yhtiön kaikkien paliskunnan alueella tapahtuvien toimintojen vaikutuksia poronhoitoon koko paliskunnan alueella. Alkuvuodesta 2012 valmistuneen raportin (Itkonen 2012) keskeiset tulokset laajennuksen osalta ovat mukana tässä arviointiselostuksessa. Porotalousselvityksen on laatinut Panu Itkonen.

Laajennussuunnitelmien ohella selvityksessä on ollut keskeisellä sijalla sen selvittäminen, miten kaivostoiminta on syksyyn 2011 mennessä jo ehtinyt vaikuttaa porotalouteen. Sen takia selvityksessä muodostetaan kuva porotaloudesta sekä ennen kaivostoimintaa että kaivostoiminnan alkamisen jälkeen, aina syksyyn 2011 asti. Raportin painopiste on syksyn 2011 tilanteen selvittämisessä.

Porotalousselvityksen rakenne:

Porotalousselvityksessä on käsitelty koko kaivostoiminnan eri ajanjaksoja suhteessa toisiinsa.

1. kaivostoiminnan aika syksyyn 2011 mennessä mukaan lukien aloitustoimet. Lisäksi ennakoitaan ja arvioidaan tulevia tapahtumia:
2. Suurikuusikon kaivoksen laajennus ja sen valmistelut sekä
3. koeporaukset Iso-Kuotkossa ja sen läheisyydessä (lyhyesti), noin 10 kilometriä Suurikuusikon nykyisestä kaivoksesta pohjoiseen ja mahdollinen uuden kaivoksen avaaminen Kuotkoon
4. kaivostoiminnan lopettamiseen liittyvät toimenpiteet, ja
5. aika kaivostoiminnan päätyttyä.

Selvityksessä sovellettuina tutkimusmenetelminä ovat poronhoitajien haastattelut, keskustelut kaivoksen edustajien kanssa, havaintojen teko maastossa, valokuvien ottaminen, paliskunnan toimintaa koskevien tilastotietojen ja muiden dokumenttien tarkastelu, karttojen käyttö apuvälineenä, aikaisempien tutkimusten ja tutkimustulosten läpikäynti tarpeen mukaan, muiden kirjallisten lähteiden käyttö.

Keskeinen osa porotalousvaikutusten arviointia on karttatarkastelu, jossa yksityiskohtaisesti tarkastellaan paliskunnan porolaitumien määriä ja sijoittumista, porojen luontaista laidunkiertoa, sekä poronhoidon rakenteita. Tarkastelussa selvitetään tilanne ennen kaivoshankkeen toteutumista, ja verrataan sitä nykyiseen tilanteeseen, jossa nykyisen toiminnan vaikutukset ovat näkyvissä ja tulevien suunnitelmien vaikutukset pääosin ennakoitavissa.

10.14.2 Vaikutukset

Kaivoksen vaikutus laidunkiertoon ja poronhoitotöihin

Kaivos on vaikuttanut porolaitumiin siten, että aidattu kaivosalue on poistunut laidunkäytöstä. Lisäksi kaivoksen lähiympäristöön on muodostunut alue, jossa poroja on selvästi vähemmän kuin aikaisemmin. Poronhoitajat sanovat alueen tyhjentyneen poroista.

Vuoden 2011 loppukesästä elo-syyskuun vaihteessa kaivoksen ja Iso-Kuotkon välinen alue oli poronhoitajien mukaan tyhjä poroista. Tämän selvityksen tekijä oli mukana tekemässä havaintoja alueella 03.09.2011 ja 10.09.2011, jolloin ei näkynyt yhtään poroja tuolla välillä kahden rinnakkaisen metsäautotien varressa. Toisella kerralla löytyivät yksinäisen poron, todennäköisesti urosporon, jäljet tieltä noin 1,5 kilometrin päässä kaivosalueesta. Kaivostoiminnan aiheuttama ääni kantautui noin viiden kilometrin päähän. Kuotkon alueella tehtiin 03.09.2011 koeporauksia tulevaa kaivostoimintaa silmällä pitäen. Porausääni kuului lä-

hiympäristöön. Ensimmäisellä havaintokerralla ensimmäinen poron jättämä tuore jälki näkyi noin kymmenen kilometrin päässä kaivoksesta. Poroja alkoi näkyä vasta Pokka-Sirkka-tien pohjoispuolella.

Poikkeuksena tähän välttämiskäyttäytymiseen on ollut kaivosalueen tuntumassa ja kaivos-alueella kesäkaudella oleileva 10–20 urosporon ryhmä, joista osa on kuohittuja poroja. Nämä härät ovat voineet viihtyä alueella vielä syyskuun alussakin, samaan aikaan kun muut porot ovat siirtyneet rykimäalueilleen. Porot viihtyvät kaivosalueella todennäköisesti siksi, että siellä niitä ei räkä kiusaa samalla tavoin kuin muualla.

Suurin vaikutus kaivoksella on ollut Kiistalan kylän poroihin. Kiistala sijaitsee kaivoksen eteläpuolella noin viiden kilometrin päässä. Kylän läpi virtaa Loukinen. Kylässä on kolme poronhoitajataloutta. Kyläläisten poroista yhden poronhoitajatalouden porot laiduntavat pääasiassa keskipalkisessa Kiistalan kylän pohjoispuolella. Näiden porojen perinteinen palkima-alueen eteläraja on sijainnut Kiistalan kylän tienoilla ja pohjoisraja noin 20-25 kilometrin päässä, laidunkiertoaidan tuntumassa, Sirkka-Pokka-tien läheisyydessä. Näiden porojen kulkuun ja laidunnukseen kaivoksella on ollut suurin vaikutus.

Kun nämä porot päästetään tarhasta vapauteen kesän alussa, ne kulkevat kohti pohjoista nykyään kaivoksen itäpuolelta. Aikaisemmin ne kulkivat pohjoiseen lähinnä Rouravaaran kautta nykyisen kaivoksen kohdalta. Kaivostoiminnan alettua ne ovat kulkeutuneet aiempaa enemmän keskipalkisen itä- ja pohjoisosiin.

Syyserotuksissa nämä porot vedetään laidunkiertoaidan eteläpuolelle, jotta ne pysyisivät perinteisillä alueillaan. Niille annetaan lisäruokintana heinää maastoon joulukuusta helmikuun puoliväliin saakka. Tärkeällä talvilaitumella ja heinitys paikalla kaivoksen vaikutuspiirissä on porojen määrä vähentynyt viime aikoina. Poronhoitovuonna 2010/2011 määrä oli tällä talvilaitumella 25 % pienempi kuin aikaisemmin.

Ennen kaivosta näistä Kiistalan poroista kulki 75 % itsenäisesti alkutalven laitumilta Kiistalan kotitarhaan – monen poron reitti kulki Rouravaaran ja Seurujoen välistä. Nykyään tällä suoalueella kaivoksen länsipuolella on vettä enemmän kuin aikaisemmin, mikä on tehnyt porojen kulkemisesta entistä hankalampaa myös talviolosuhteissa. Porot pyritään keräämään ratkomaerotuksiin ja tuomaan sieltä autokyydillä kotitarhaan. Autokuljetukset aloitettiin jo 1990-luvun lopulla osalle poroista. Nykyään porojen autokuljetukset tarhoihin ovat yleisiä Kuivasalmen paliskunnassa.

Kiistalan poronhoidon muutokset näkyvät myös siinä, että osaa poroista ei saada ollenkaan erotusaitoihin vuoden kuluessa. Kun porotiheys on keskipalkisen eteläosissa harventunut, on poroja entistä vaikeampi koota ja kuljettaa maastossa, ja ne hajoavat metsään. Näitä poroja ilmaantuu kotitarhoihin itsenäisesti talven kuluessa. Sama ilmiö on nähtävissä paliskunnan muidenkin porojen keskuudessa, muttei yhtä voimakkaana.

Nämä porojen uudet liikkumistavat ovat tuoneet lisää kustannuksia tälle Kiistalan pohjoispuolella porojaan pitävälle porotaloudelle. Kustannuksia ovat kasvattaneet muun muassa lisääntyneet autokuljetukset. Lisäksi epätietoisuus on kasvanut koskien porojen uusia kulkureittejä ja laidunnusalueita.

Kaivos on vaikuttanut myös Kiistalan kylän kahteen muuhun porotalouteen, siltä osin kuin niiden poroja on laiduntanut keskipalkisessa, vaikkakin näiden talouksien porot pääosin kulkevat alapalkisen puolella. Liitännäisvaikutuksia on toki tullut myös alapalkisen puolelle.

Myös keskipalkisen muihin (kuin Kiistalan) poroihin kaivoksella on ollut suoria vaikutuksia. Könkään kylän poroja tuli ennen kaivosta keskipalkisen eteläosiin kesällä ja syksyllä, mutta nykyään ne laiduntavat pohjoisempana. Sama koskee Hanhimaan kylän ja sen lähialueen poroja. Ne ovat siirtyneet hieman aiempaa pohjoisemmaksi. Myös osa Pokan kylän po-

roista kävi aikaisemmin kesäkaudella tekemässä lenkin etelämpänä mutta ei enää kesällä 2011. Nyt nekin ovat kääntyneet entistä enemmän pohjoiseen.

Tämä muutos voidaan nähdä syyserotuksissa aitaan tuotujen porojen määrissä. Suasselän erotusaidalla, laidunkiertoaideiden keskivaiheilla, ovat poromäärät vähentyneet vuosi vuodelta. Esimerkiksi syksyllä 2010 siellä luettiin murto-osa keski- ja yläpalkisen poroista. Vertailukohtana ovat Sammelselän (idempänä) ja Kursun (länempänä) erotusaidat, joissa kummasakin kävi yli kymmenkertainen määrä lukuporoja Suasselkään nähden. Keskipalkisen itäpuolen eteläinen erotusaita, Liinaharja, on ollut viimeiset viisi vuotta vailla merkitystä syys-erotusten pitopaikkana.

Se, että porot ovat alkaneet vältellä keskipalkisen eteläosia kaivosalueen lähimaastossa, on lisännyt painetta pohjoisempaan oleville laitumille. Kyseessä ovat toistaiseksi olleet ennen kaikkea kesälaitumet ja syyslaitumet. Tosin alkutalven laitumillakin ovat porot vähentyneet jonkin verran tällä alueella. Kuivasalmen paliskunnan kesä- ja syyslaitumia pidetään edelleen hyväkuntoisina. Paliskunnan porotiheys on 1,6 eloporoa/km², mikä on hieman alle koko maan keskiarvon 1,7 eloporoa/km². Näin ollen paliskunnan pohjoisosien laitumet ovat toistaiseksi kestäneet paikallisesti kasvaneen porotiheyden. Porojen käyttäytymisessä voi tapahtua uusia muutoksia, jos laitumet alkavat ehtyä, joten tilannetta on syytä seurata tiiviisti. Yksi indikaattori voi olla porojen kunto, jossa toistaiseksi ei ole havaittu muutoksia.

Liitännäisvaikutukset

Kaivostoimintaan liittyy muunkinlaisia vaikutuksia kuin edellä kuvatut. Liikenteen kasvu on yksi tekijä, jolla on vaikutuksia myös porotalouteen. Vertailukohtina ovat tässä vuodet 2002, jolloin auton alle jäi Kuivasalmen paliskunnassa 28 poroa, ja vuosi 2005, auton alle 37 poroa. Vuonna 2007 oli kaivoksen rakennusvaihe käynnissä, ja luvuissa tapahtui hypähdys ylöspäin. Auton alle jäi silloin yhteensä 60 poroa. Vuonna 2010 auton alle menehtyi 61 poroa. Tarkemman tiedon saamiseksi olisi käytävä läpi tapahtumat yksityiskohtaiseksi, mutta poronhoitajien keskuudessa oletetaan joka tapauksessa, että lisääntynyt kaivosliikenne on yhteydessä auton alle jääneiden porojen määrän kasvuun.

Keskipalkisen poroihin kaivoksen tuoma liikenteen kasvu voi vaikuttaa kaivoksen ja Sirkan kylän välisellä tieosuudella. Alapalkisessa liikenteen kasvun vaikutukset ovat nähtävissä kaivoksen ja Kittilän välisellä tiellä.

Liikennevahingot korvaa poronomistajille Liikennevakuutuskeskus. Poronhoitajat kuitenkin kokevat, että menetys on suurempi kuin korvaus. Lisäksi voi osa raadoista jäädä löytymättä.

Toinen poronhoitajia koskeva liitännäisvaikutus voi liittyä veden laatuun. Kaivoksen alapuolisilla vesialueilla, lähinnä Seurujoella, Loukisella ja Ounasjoella kalastaa poronhoitajia, joiden taloudessa kalastuksella on oma merkityksensä. Jos veden laatu muuttuu, voivat kalakannat muuttua.

Yhteisvaikutukset ja kulttuuri

Kaivostoiminnan ohella useilla muillakin tekijöillä on vaikutusta porotalouteen. Porotalous on viime aikoina joutunut puolustuskannalle suhteessa monenlaisiin muihin maankäyttömuotoihin ja intresseihin.

Porojen laidunmaihin ovat vaikuttaneet muun muassa metsänhoidon toimenpiteet. Rakentamisen alle on jäänyt jonkin verran laidunmaata. Liikenne on myös ollut kasvussa. Uusi tieosuus on hiljattain avattu Lintulan ja Hanhimaan välille.

Pedot verottavat porokantaa. Vuonna 2010 petojen tappamia ja löydettyjä poroja oli Kuivasalmen paliskunnassa 49, joista ahma tappoi 38, karhu 7 ja ilves 4. Osa petotuhoista jää

toteamatta, ja korvaukset saamatta. Lisäksi ovat kotkien tappamat porot, joista maksetaan korvausta pesäreviirien perusteella. Petotilanne vaikuttaa vasaprocenttiin. Kuivasalmen vasaprocentti oli 48 % poronhoitovuonna 2009/2010, kun koko poronhoitoalueen keskiarvo oli 64 %. Luku kertoo kuinka monta vasaa selvisi kesän yli erotuksiin suhteessa aikuisten naarasporojen eli vaatimien lukumäärään.

Valtion porotalouspolitiikka kiihdyttää poronhoitoyhteisöjen kutistumista. Kuivasalmissa oli poronomistajia 135 vuonna 2009/2010. Kahdeksan vuotta aikaisemmin 2001/2002 poronomistajia oli 155. Poistumisvauhti oli koko poronhoitoalueella suunnilleen samaa tasoa.

Poronhoidon ympärillä tapahtuvat muutokset ovat tuoneet poronhoitokulttuuriin entistä enemmän neuvotteluja muiden toimijoiden kanssa. Poronhoitajat neuvottelevat monenlaisien tahojen edustajien kanssa, muun muassa valtion, kunnan, yhtiöiden, yritysten, yhdistysten, mökkiläisten, maanviljelijöiden ja paikallisten asukkaiden kanssa.

Kuivasalmen paliskunnan porotalouteen kohdistuvat yhteisvaikutukset voivat tuntua ahdistavilta poronhoitajien näkökulmasta. Siksi on tarpeellista vastapainoksi pohtia keinoja ja tuoda esiin asioita, joista porotalous ja poronhoitajien kulttuuri saavat uutta voimaa.

Haittoja lieventävät toimenpiteet ja korvaukset

Tämän selvityksen yksi tehtävä on tuoda näkyviin seikkoja, joiden perusteella voidaan määritellä kaivostoiminnan aiheuttamat haitat porotaloudelle. Kun haitat on saatu selvitettyä, tuodaan esiin mahdollisia lieventäviä toimenpiteitä ja korvausten perusteita.

Kaivosaluetta voidaan pitää toistaiseksi menetettynä laidunalueena. Tässä selvityksessä voidaan myös arvioida, minkälainen on alueen arvo laidunmaana kaivostoiminnan päättymisen jälkeen.

Kaivosalue on laajuudeltaan 8,5 km² eli 0,25 % paliskunnan maa-alasta. Korvaavaa maa-aluetta ei ole näköpiirissä, joten on syytä pohtia menetyksen suuruutta porotalouden kannalta.

Kaivosalueen alle jäävän alueen ohella tulee pohdittavaksi, mikä on porojen välttämiskäytännön merkitys laidunten kannalta. Tällöin voi yhtenä lähtökohtana olla välttämisen alueen suuruuden määrittäminen.

Edellä on pohdittu laidunaluetta suhteessa koko paliskuntaan. Sen ohella voidaan arvioida, mitä kaivos merkitsee sen Kiistalan poronhoitajatalouden kannalta, johon se eniten vaikuttaa. Tällöin voidaan muun muassa arvioida, minkälaista haittaa ja miten paljon lisäkustannuksia on aiheutunut siitä, että porot eivät enää voi kulkea entisiä reittejään. Samoin voidaan arvioida haitat ja kustannukset sen suhteen, että porot ovat siirtyneet entistä kauemmaksi pohjoiseen. Tämä on voinut aiheuttaa lisätöitä.

Korvaukset on tähän mennessä maksettu paliskunnalle ilman tarkempia evästyksiä. Jatkossa voidaan tällaisten yleiskorvausten lisäksi pohtia keinoja, joilla korvauksia voidaan joiltain osin kohdistaa tietyille poronhoitajille.

Kaivos voi lieventää taloudellisia haittavaikutuksia myös muulla tavalla kuin korvauksilla, esimerkiksi työllistämällä yksittäisiä poronhoitajia määrääjäksi ja tarjoamalla näin mahdollisuuden lisäansioihin. Kaivoksella voitaisiin myös pohtia, voidaanko poronhoitajille tarjota sellaisia pysyväisluonteisia tehtäviä, että ne mahdollistavat poissaolon silloin kun poronhoitotyöt vaativat.

Tärkeä tekijä on yhteydenpito kaivoksen ja poronhoitajien välillä. Paliskunnan edustajista koottu seurantaryhmä jatkaa toimintaansa. Lisäksi on poronhoitajien taholta esitetty toive,

että kaivos voisi järjestää säännöllisesti yhteisiä Kiistalan kyläläisille ja poronhoitajille suunnattuja tiedotustilaisuuksia.

Kiistalan porojen liikkeiden selvittäminen kaivosalueen läheisyydessä on muodostunut tärkeäksi tehtäväksi. Asiaa tullaan selvittämään edelleen lähiaikoina.

Kaivoksen laajennuksen tuomat vaikutukset

Kaivoksen tuotannon lisäämisen tuomat lisävaikutukset porotalouteen ovat suhteellisen pienet verrattuna aikaisempiin vaikutuksiin. Kaivoksen tuottama melu voi kasvaa. Myös ilmaan ja veteen ohjautuvat päästöt voivat kasvaa. Porotalouden kannalta on tärkeää seurata, vaikuttavatko nämä tekijät ilman laatuun, kasveihin ja veteen.

Pintavalutuskentille ohjautuvan veden lisääntyvä määrä voi laajennuksen myötä vaikeuttaa entisestään porojen liikkumista kaivoksen ja Seurujoen välisessä maastossa.

On mahdollista, että tuotannon kasvu lisää porojen välttämiskäyttäytymistä, ja laajentaa välttämisaluetta.

Tuotannon kasvuun liittyvä liikenteen kasvu aiheuttaa lisäpaineita poroille. On todennäköistä, että auton alle jääneiden porojen määrä kasvaa hieman.

Kalavesien laatua on syytä tarkkailla laajennukseen liittyen. Muun muassa monet poronhoitajat kalastavat kaivoksen alapuolisissa vesistöissä.

Laajennuksen tuomat haitat arvioidaan porotalousselvityksessä sekä mahdolliset haittojen lievennykset ja korvaukset.

Suunnitelmat Kuotkon suunnalla

Kaivosyhtiö on tehnyt koeporauksia Iso-Kuotkon suunnalla noin 10 kilometriä nykyisen kaivosalueen pohjoispuolella. Koeporauksen äänet ovat voineet vaikuttaa porojen liikkumiseen jo jonkin verran, mutta varsinaiset suuremmat vaikutukset alkavat, jos kaivostoiminnan aloitustoimet käynnistetään.

Kuotkon kaivos ja siihen liittyvä suhteellisen vilkkaasti liikennöity tie vaikuttaisivat poronhoitoon merkittävästi. Keskipalkisen porot siirtyisivät todennäköisesti entistäkin pohjoisemmaksi, ainakin aluksi. Suasselän erotuspaikka saattaisi käydä käyttökelvottomaksi. Kiistalan porojen nykyinen alkutalven laidunalue todennäköisesti menetettäisiin. Porojen poikittainen kulkureitti siirtyisi entistä pohjoisemmaksi.

Lievennysten ja korvausten kannalta tulisivat pohdittavaksi paitsi koko paliskunnan näkökulma myös yksittäisen poronhoitajan perspektiivi. Paliskunnalle pitäisi mahdollisesti rakentaa uusi erotuspaikka, ja Kiistalan poroille pitäisi ehkä löytää uusia alkutalven laidunalueita. Keskipalkisen toimivuutta pitäisi arvioida uudelleen, ja kenties pitäisi tehdä kokonaisvaltaisia uudistuksia.

Kaivostoiminnan päättäminen

Aikanaan kaivostoiminnan on määrä päättyä. Porotalousselvityksessä luodaan silmäys siihen, mitä alueita voidaan entisöidä ja mitkä alueet jäävät pysyvästi pois poronhoidon piiristä.

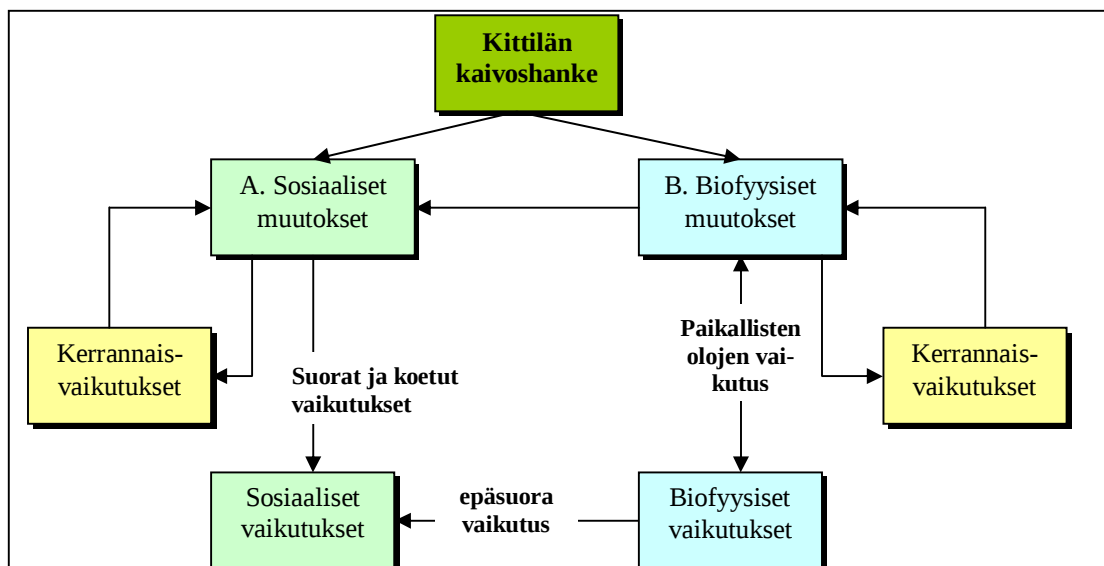
Kaivostoiminnan päättymisen myötä päättyvät myös tietyt korvausjärjestelyt.

10.15 VAIKUTUKSET IHMISEEN JA YHTEISKUNTAAN - SOSIAALISET VAIKUTUKSET

Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) arvioi sellaisia hankkeen vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin ja kautumisessa. Ihmiseen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä kaikista hankkeen aiheuttamista luontoon ja ympäristöön kohdistuvista vaikutuksista, silloin kun ne muuttavat paikallisia elin- ja toimintaoloja tavalla tai toisella. (THL 2010) Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) on vuorovaikutteinen prosessi, jossa tunnistetaan ja ennakoitaan päätöksenteon tueksi näitä vaikutuksia. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tavoitteena on yhtäältä selkeiden tulosten tuottaminen hankkeen vaikutuksista, mutta sen lisäksi olennaisesti myös tiedottamista, eri osapuolten välistä tiedonvaihtoa ja vuoropuhelua, eli parhaimmillaan hankkeen myöhempää suunnittelua ohjaavan yhteisen toimintamallin hahmottamista erilaisten vaihtoehtojen kautta.

Vaikutukset voivat olla joko suoria, esim. uusien työpaikkojen syntyminen tai maankäytön täydellinen estyminen kaivostoimintaan jäävällä alueella, sekä epäsuoria, esim. vaikutukset aluetalouteen.

Hankkeen sosiaaliset vaikutukset liittyvät aina kohteena olevaan alueen laajempaan yhteiskunnalliseen tilanteeseen. Vaikutukset voivat olla suoria sosiaalisia muutoksia (Kuva 61, vaikutusketju A), esim. talous- ja työllisyysvaikutukset, tai maankäytön muuttuminen poronhoitoa harjoittavilla maa-alojen käyttökelpoisuuden muuttuessa kaivostoimintojen myötä. Vaikutukset voivat olla myös epäsuoria, kuten vaikutukset alueen virkistyskäyttöön ympäristön muuttumisen vuoksi.



Kuva 61. Biofyysisten ja sosiaalisten vaikutusten yhteydet (soveltaen Vanclay 2002).

Sosiaalisia vaikutuksia aiheuttavat usein myös sellaiset hankkeen luontoon ja ympäristöön aiheuttamista biofyysisistä muutoksista (Kuva 61, vaikutusketju B), joiden kerrannaisvaikutukset jollain tavalla muuttavat paikallisia elin- ja toimintaoloja. Tällaisia kaivosten osalta tyypillisesti voivat olla mm. muutokset alueen vesistöjen tilassa.

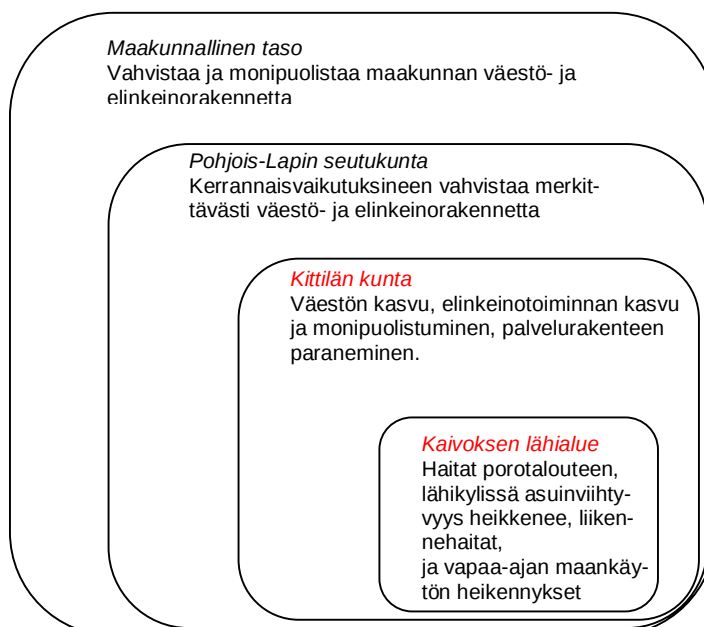
Usein ihmiset kokevat hankkeen vaikutukset toisistaan poikkeavasti sen mukaan, mitä kukin hankealueella tai sen läheisyydessä arviointihetkellä tekee tai mitä arvoja alueella hänelle on. Vaikutukset voivat myös kohdistua pelkästään alueeseen liitettyihin aineettomiin arvoihin (esim. maisema, luonnonrauha, alueen imago), jotka koetaan henkilötasolla eri tavoin (Kuva 62).



Kuva 62. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tehtävät YVA:ssa.

Sosiaalisten vaikutusten arviointi on sekä selkeiden tulosten tuottamista hankkeen aiheuttamista vaikutuksista, että tiedottamista ja tiedonvaihtoa eri osapuolten välillä. Arviointiprosessi pyrkii hahmottamaan yhteisesti hyväksytyn suunnitelman ja toimintamallin eri vaihtoehtojen kautta.

Kaivoshankkeissa tyypillisesti etäisyys kaivosalueeseen määrittää sen, miten erityyppiset sosiaaliset vaikutukset jakautuvat. Koetut haitalliset vaikutukset keskittyvät usein kaivoksen ja sen oheistoimintojen lähialueille. Haitalliset vaikutukset kohdistuvat kaivoksen ja sen lähialueen luontoon sekä siellä toimiviin ryhmiin, kuten lähikylien asukkaisiin ja porotalouden harjoittajiin sekä alueen kalastukseen ja retkeilyyn. Arvioituja vaikutuksia ovat mm. lii-
kenne, kaivosvedet, melu, pöly, savukaasut ja tärinä.



Kuva 63. Sosiaalisten vaikutusten alueellinen kohdentuminen.

Kauempana kaivosalueesta, lähinnä Kittilän kunnan tasolla, hankkeen myönteisiksi tunnistettavat vaikutukset korostuvat enemmän, erityisesti taloudellisten hyötyjen takia. Makrota-

solla selvitettäviä asiakokonaisuuksia ovat mm. Kittilän ja muiden Länsi-Lapin kuntien talous- ja työllisyyskehitys, sekä mahdolliset vaikutukset alueen matkailuun.

Keskeinen osa ihmisten viihtyvyyteen ja elinoloihin liittyviä vaikutuksia syntyy kerrannaisvaikutuksina useimmista hankkeen ympäristö- ja luontovaikutuksista, joita tässä selostuksessa on käsitelty edeltävissä luvuissa. Hankkeen elinkeinovaikutuksia poronhoitoon on erikseen käsitelty luvussa 10.14.

10.15.1 Arvioinnissa käytetyt aineistot

Sosiaalisten vaikutusten arviointia varten on koottu aineistoa seuraavilla menetelmillä:

Tilastot, raportit, selvitykset ja media-aineisto
Pienryhmätyöskentelyt
Ohjausryhmän työskentely
Kohdennettu asukaskysely kunnan asukkaille
Internet-pohjainen lomakekysely
Lomakekyselyn tuloksia täsmentävät haastattelut
YVA-ohjausryhmän kokousten muistiot
YVA-ohjelman esittelytilaisuus
YVA-ohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet

Kuva 64. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa käytetyt aineistot.

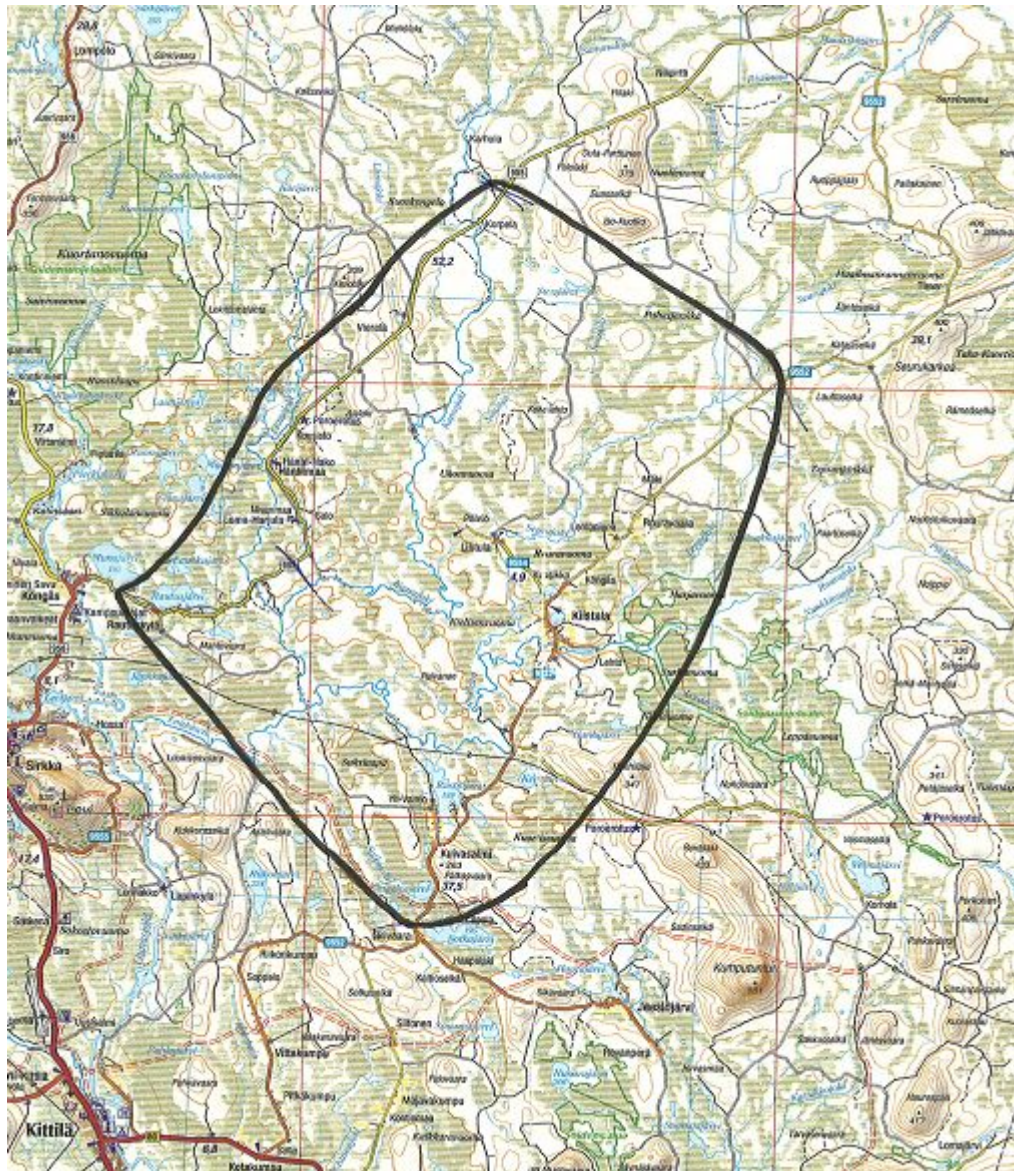
Asukaskysely

Asukaskysely toteutettiin lomakekyselynä. Kaivoshankkeissa on etäisyys kaivokseen usein asenteita jakava tekijä erityyppisten sosiaalisten vaikutusten suhteen. Tämän vuoksi kysely on kohdistettu eri asukasryhmille asunnon sijainnin perusteella.

Kyselylomake lähetettiin postitse Kittilän kaivoksen lähialueen, n. 10 km säteellä kaivosalueesta, (aluerajaus Kuva 65) kaikille vakinaisille ja vapaa-ajan asukkaille. Hankkeen lähivaiikutusalue määritellään alueeksi, josta on suora näkö-, kuulo- tms. yhteys kaivokselle tai sen apualueille ja jossa kaivoksen voi olettaa aiheuttavan arkielämässä tuntuja vaikutuksia tai haittaa. Lisäksi sama kyselylomake lähetettiin satunnaisotannalla 550 Kittilän kunnan vakinaiselle kotitaloudelle tai vapaa-ajan asukkaalle. Kyselystä laadittiin samanaikaisesti myös sähköinen versio, mikä oli kaikkien asiasta postikyselyn saaneiden ja muiden asiasta kiinnostuneiden vastattavissa. Kysely toteutettiin huhti- ja toukokuussa 2011 ja kyselyyn saatiin yhteensä 190 vastausta, joista 13 sähköisellä lomakkeella vastattua. Kyselystä tiedotettiin postikyselyn saatteessa ja kyselyn ajankohtana Kittilä-lehdessä julkaistussa jutussa. Kyselylomake on liitteenä 7.

Kittilän kunnan tasolla hankkeesta oletetaan koettavan selvästi lievempiä haittavaikutuksia. Merkittävässä roolissa kunnallisella tasolla ovat toimipaikan taloudelliset ja työllisyysvaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden alueen tärkeiden toimintojen kanssa. Taloudelliset vaikutukset kohdentuvat eri mekanismien, kuten kerrannais- ja välillisten vaikutusten sekä julkisen talouden toimintojen kautta laajaan joukkoon ihmisiä koskettaen jollakin tavalla kaikkia kuntalaisia.

Kyselylomakkeessa kartoitettiin eri asukasryhmien suhtautumista kaivoksen toimintaan, toimintojen laajentamiseen sekä siihen mahdollisesti liitettäviä omakohtaisia toiveita ja huolenaiheita. Alueen asukkailta näin saatua kokemuseräistä tietoa verrattiin arviointiprosessissa muilla menetelmillä kerättyihin ja mitattuihin tuloksiin.



Pienryhmätyöskentely

Muodostetut neljä pienryhmää olivat kooltaan 5–10 henkeä, ja ne edustivat hankkeen kan-
nalta keskeisiä tahoja: paikalliset asukkaat, porotalous, luonnonsuojelu – metsästys - kalas-
tus-ryhmä, sekä kunnan infrastruktuuri ja yritystoiminta (ml. matkailu). Kussakin ryhmässä
oli mukana yhtiön edustaja, sekä konsultin edustaja, joka varmistti, että kaikki keskustelussa
esiin tulleet asiat tulivat kirjatuiksi ja käsitellyiksi.

- Mitä ajatuksia hanke ja sen mahdolliset vaihtoehdot sidosryhmässä herättää?
- Mitä muutoksia hanke merkitsee oman sidosryhmän kannalta?

- Mitä hanke merkitsee ryhmän jäsenelle henkilökohtaisesti?
- Miten tunnistettuja haittoja voidaan mahdollisesti lieventää tai kompensoida?

Ryhmätyön avulla kartoitettiin hankkeen ongelmakohdat, sekä pohdittiin yhdessä ratkaisuja niihin. Haittojen lieventämiskeinoista pyrittiin keskustelemaan konkreettisesti ja realistisesti. Työpajoissa saatu tieto on jo monelta osin osoittautunut relevantiksi myös hankkeen jatko-suunnittelun kannalta.

10.15.2 Arviointimenetelmät

Sosiaalisten vaikutusten tunnistaminen, arviointikriteerien määrittely ja analysointi on toteutettu aineistolähtöisesti. Aineiston analysoinnissa on normaalin SPSS tilasto-ohjelmalla tehdyn tilastollisen analyysin (kuten suorat jakaumat ja ristiintaulukointi) lisäksi sovellettu monikriteerianalyysia (MCDA), jonka mukaisesti on laadittu hankkeen sosiaalisia vaikutuksia kuvaava malli ja arviointikriteeristö eri hankevaihtoehtojen vaikutusten vertaamiseksi.

Monikriteerianalyysi on tavoitteiden, arvostusten ja tiedon järjestelmällistä jäsentämistä näkemysten selkiennyttämiseksi ja päätöksenteon helpottamiseksi. Monikriteerianalyysi jäsentää suunnittelutilannetta systemaattisesti sekä erittelee ja yhdistää siihen liittyvät näkemykset ja tiedon. Tavoitteena on tukea monia samanaikaisia tavoitteita sisältävien päätöstilanteiden järjestelmällistä arviointia. Olennainen osa toimintaa on sidosryhmätyöskentely, jossa pyritään eri tavoitteiden järjestelmälliseen tunnistamiseen, sekä sitä kautta hankkeen vaihtoehtojen kokonaisvaltaiseen arviointiin.

Tämä lähestymistapa on suositeltava, kun etsitään ratkaisua, joka ottaa huomioon osapuolten erilaiset tarpeet ja tavoitteet. Lisäksi on mahdollista löytää keinoja haittavaikutusten poistamisen tai lieventämiseen, sekä ehdotuksia haittavaikutusten kompensointiin. (Marttunen ym. 2008).

10.15.3 Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisten vaikutusten kokemisessa on tyypillisesti niiden omakohtaisuus ja subjektiivisuus, sillä eri ihmiset voivat perustellusti kokea kaivoksen läheisyyden varsin eri tavoin. Tämän vuoksi arviointiin on koottu erityyppistä tietoa ihmisten kokemuksista ja näkemyksistä, joita on tuotu esiin asukaskyselyssä, pienryhmätyöskentelyssä ja YVA-yleisötilaisuuksissa.

Kittilän kaivoksen vaikutusten osalta vaikuttaa arvioinnin osallisryhmien ja paikallisten asukkaiden näkemyksiin erityisesti se, että kaivos on ollut jo riittävän kauan toiminnassa, jotta sen vaikutuksista on saatu konkreettisia kokemuksia. Asukkaiden kiinnostus painottuu lähes kokonaan kaivostoiminnan kokonaisvaikutuksiin, kuten nykyisen kaivostoiminnan vaikutuksiin lähialueiden asuin- virkistyskäyttöön, sekä näin ollen mahdollisuuksiin oletettujen haittavaikutusten lieventämiseen ja kompensointiin. Kaivostoiminnan laajentamisen mahdollista vaikutuksista eniten kiinnostusta herättää kaivostoiminnan tehostamisen mahdollinen merkitys kaivostoiminnan jatkumiseen ja siten kaivoksen mahdolliseen toimintajan jatkumisen tuomaan taloudelliseen hyötyyn.

Asukaskyselyn tulokset

Kyselylomake lähetettiin kaikkiin Kittilän kaivoksen lähialueen (Kuva 65) talouksiin, sekä satunnaisotannalla 550 Kittilän kunnan kotitalouteen. Kyselylomake on esitetty liitteenä 7. ja monivalintakysymyksiin annettujen vastausten suorat jakaumat ovat liitteenä 8.

Kyselyyn tuli yhteensä 190 vastausta. Vastaajasta oli naisia 32 % (60) ja miehiä 68 % (129). Vastauksista 40 % tuli kaivoksen lähialueelta ja 60 % muualta Kittilän kunnan alueelta. Val-

taosa vastaajista (66 %) oli Kittilän kunnan vakinaisia asukkaita ja loput 34 % vapaa-ajan asukkaita, joiden vakinainen asunto on muussa kunnassa.

Kyselyyn vastanneiden keski-ikä oli varsin korkea, noin 60 vuotta ja yli 80 % vastaajista oli 50-vuotiaita tai sitä vanhempia (Taulukko 54).

Taulukko 54. Vastaajien ikäjakauma.

<i>IKÄRYHMÄT</i>	<i>VASTAAJIA</i>	<i>%-OSUUDET</i>
alle 25	1	0,5
25-39	10	5,3
40-49	23	12,3
50-59	57	30,5
60-69	60	32,1
70 ja yli	36	19,3

Kaivoksen toiminta Kittilässä tunnetaan hyvin, sillä 90 % vastaajista kertoi saaneensa vähintään kohtuullisesti tietoa kaivoksesta ja sen toiminnasta. Vastaajista seitsemän prosenttia ilmoitti olevansa tällä hetkellä töissä kaivoksella ja heidän työkokemuksensa vaihteli yhden ja neljän vuoden välillä, mutta noin 25 % ilmoitti voivansa tulevaisuudessa harkita kaivosalaa yhtenä mahdollisena työpaikkanaan.

Kyselyyn vastanneet käyttävät kaivoksen lähialueita kauttakulkuun tai virkistystarkoituksissa varsin vähän, ja pääosa eli lähes 80% käytti alueita korkeintaan muutaman kerran vuodessa.

Taulukko 55. Vastaajien kauttakulku ja virkistyskäyttö kaivosalueen läheisyydessä.

<i>Kaivoksen ja lähi- alueiden käyttö</i>	<i>Virkistyskäyttö (%)</i>	<i>Kauttakulku (%)</i>
Päivittäin	3,8	4,7
Viikoittain	4,4	8,1
Kuukausittain	9,9	11,0
Harvemmin	42,3	32,0
Ei koskaan	39,6	44,2
Yhteensä	100,0	100,0

Taulukko 56. Kaivoksen ja matkailun yhteensopivuus Kittilässä vastaajien mukaan.

<i>Kaivoksen ja matkailun yhteensopivuus Kittilässä</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuudet</i>
Kyllä	160	89,9
Ei	18	10,1
Yhteensä	178	100,0

Kaivostoiminnan ei nähdä olevan ristiriidassa alueella jo aiemmin toimineen matkailun kehittymiselle. Kyselyn vastaajista 90 % on sitä mieltä, että matkailu ja kaivostoiminta sopivat hyvin yhteen Kittilässä. Mielipide jakautui varsin tasaisesti keskeisten taustamuuttujien kuten sukupuolen, iän ja asumisen sijainnin suhteen. Keskeisin perustelu yhteensopivuudelle on kaivostoiminnan merkittävät positiiviset vaikutukset kunnan talouteen ja työllisyyteen. Muutamien vastaajien mielestä kaivos sinänsä on nähtävyys ja matkailukohde. Muutamien vastaajien näkemyksissä kaivostoiminta ja matkailu eivät kuitenkaan sovi yhteen mm. siksi, että kaivostoiminta pilaa erämaista imagoa.

Kaivosyhtiö on osallistunut vapaa-ajan ja muiden palveluiden kehittämiseen vähintään kohtalaisella panoksella, näin katsoo valtaosan vastaajista eli noin 80 %.

Taulukko 57. Kaivoksen osallistuminen palveluiden kehittämiseen Kittilässä vastaajien mukaan.

<i>Kaivos osallistunut palveluiden kehittämiseen Kittilässä</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuudet</i>
Hyvin	47	36,4
Kohtalaisesti	59	45,7
Huonosti	23	17,8
Yhteensä	129	100,0

Vastaajien kokemukset kaivoksen vaikutuksesta omaan elämäänsä

Aiemmat kaivokset Saattoporan kaivos on luonut epävarman ja varauksellisen asenteen syystä, että saattoporan kaivos toteutettiin joka suhteessa väärin. kyselyt tekemättä, ympäristövaikutukset tekemättä, kaivoksen jälkisiivoukset tekemättä

Liikenne Ajokulttuuri on järkyttävä soratiellä
Inarintien liikennemäärä kasvanut, tie ei pysy kunnossa, meluhaitta ja työntekijät ajavat lujaa, lisää onnettomuusvaaraa
Kaivoksella käyvät kuorma-autot rasittavat kohtuuttomasti yksityistietä oikaistessaan Kittilään maatalouskoulun kautta.
Liikenne lisääntynyt ja elämä vilkastunut tällä alueella
Hanhimaa - Lintula on iso plussa. Köngäs - Hanhimaa välillä on liikenne lisääntynyt huomattavasti, jolloin soratien kunto vaihtelee kelien mukaan päivittäin. se väli pitäisi saada kunnostettua ja päällystettyä.

Ei vaikutuksia Ei lainkaan, olen ylpeä suorituksista
Ei mitenkään, toivottavasti kunnan verotulojen muodossa tulee jotain vaikutusta

Virkistyskäyttö karsii Eräkämpä sijaitsee ... Seurujoen varressa, eräkämpän käyttö hyvin vähäistä nykyään melun, pölyn ja tärinän vuoksi, myös talvisin kulku hankalaa
Jatkuva melu, pöly, tärinähaitta. yölliset räjäytykset herättävät, n. klo 05.00. elämänlaatu on kärsinyt...

Kiinteistöjen arvo Kiinteistöjen arvo ja arvostus laskenut, myynti vaikeutunut

Porotalous Miehellä on poroja, eli ammatti on poromies. joten kaivos on tietenkin vaikuttanut porojen laidunalueeseen, ja sitä kautta sitten meihin.

Myönteisesti Olemme majoittaneet kaivoksen työntekijöitä
Myönteisesti vuokratulon myötä, kesätyöpaikka tyttärelle.
Toivon kaivoksen vaikuttavan jatkossakin Kittilän asukkaiden myönteiseen kehitykseen ja elämään.

Pienryhmätyöskentelyn tulokset

Arviointiohjelman valmistuttua muodostettiin neljä pienryhmää, jotka kokoontui kolme kertaa YVA-prosessin aikana (13.1., 11.2. ja 16.3. Ryhmät edustivat hankkeen keskeisiä osallistahoja seuraavasti:

- Kylät-pienryhmä: paikalliset asukkaat, Rouravaara/Kiistala kylä, Kuivasalmen kylä, Hanhimaan kyläyhdistys.
- Porotalous-pienryhmä. Kuivasalmen paliskunta, Paliskuntain yhdistys

- Luonnonsuojelu – metsästys - kalastus-ryhmä, alueen metsästys- ja kalastusyhdistykset, Metsähallitus, Kiistalan osakaskunta, Ounasjoen kalastusalue, Kittilän luonnonsuojeluyhdistys.

- Kunnan infrastruktuuri ja yritystoiminta (ml. matkailu). Lapin ELY-keskus, Lapin liitto, Kittilän kunta, Kittilän yrittäjät,

Kylät-pienryhmään oli kylien toimesta valittu edustajat Kiistalan, Rouravaaran, Kuivasalmen, Lintulan ja Hanhimaan kylistä. Lähikylien alueelle ei kaivoksen myötä ole juurikaan muuttanut uusia asukkaita, mutta kyläläisillä on toiveena, että kaivostoiminnan jatkuessa ja vakiintuessa tulevaisuudessa tontteja myös saataisiin tarjolle ja kaivoksen uudet työntekijät voisivat siten asuttaa kyliä.

Laajennuksen myötä työpaikkaliikenne ja raskas liikenne tulevat lisääntymään. Liikenneturvallisuus onkin kylien näkökulmasta yksi keskeisimmistä huolenaiheista. Kiistalan ja Kittilän välistä tietä pidetään liian kapeana, etenkin kasvavalle rekaliikenteelle. Erityisesti lapsiin ja nuoriin kohdistuva kevyenliikenteen turvattuus Kiistalan kohdalla nostettiin monessa yhteydessä huolestuneena esiin. Ratkaisuksi ongelmaan esitetään kevyenliikenteen väylän rakentamista.

AIHE	TÄSMENNYKSET JA TOIMENPITEET
Sosiaaliset muutokset	Nuoria perheitä haluttaisiin kyliin. Palvelut määräävät työntekijöiden asuinpaikan, yhtiön vaikea siihen vaikuttaa. Suurin osa paikallisista asunnoista nyt kesäasuntoja, joita ehkä seuraava sukupolvi myy. Väkimäärän kasvaminen epätodennäköistä, joten rauhattomuuden tai levottomuuden uhkaa ei koeta ongelmana. Liikenne on lisääntynyt, mutta on tuonut elämää. Jos ei ole murheita, ei niitä kannata keksiä.
Liikenneturvallisuus ja infrastruktuuri	Yhtiön kiinnitettävä riittävästi huomiota liikenneturvallisuuteen. Raskas liikenne lisääntyy ja liikennenopeudet liian suuria. Kiistalan ja Kittilän väli liian kapea, rekat ajavat pientareella. Selvitys liikennemääristä vireillä. Lisää katuvaloja, mm. Nilivaaran kohdalle. Pokantien kunnostus.
Melu, pöly ja hajuhaitat	Rouravaarassa on hajuhaittoja räjäytyksistä, varsinkin kesällä. Räjäytysten äänet haittaa Rouravaarassa ja Kiistalassa. Lisääntyvä liikenne kovaa, mutta ei haittaavaa, pölyhaitta merkittävin. Luonnonantimien saastuminen, voiko marjoja syödä? Sammal ja sienet.
Pintavedet ja pohjavedet	Seurajoen osalta tutkimuksia tullaan lisäämään enemmän kuin viranomaiset vaativat, jotta epäselvyydet veden laadusta saadaan poistettua. Pitkäaikainen seuranta. Limoittuminen ja viherlevä, onko myrkkyjä? Iso taimen on lähtenyt, sikaa ja harria on. Kalastutkimuksia tehdään tehostetusti.
Tiedotus ja vuoropuhelu yhtiön kanssa	Kyläläiset haluavat tietoa siitä mitä uutta kaivoksella tapahtuu, myös maan alla. Kaivosalueelle pääsee kerran kuussa, mutta tieto siitä ei ole levinnyt. Muualla enemmän huhuja kaivoksesta kuin Kittilässä. Huhupuheita on hankala hallita, tärkeää että paikallisilla on oikeaa tietoa. Pelastus- ja evakuointisuunnitelma tietoon kaikille. Todellista tietoa uhkakuvien mahdollisuuksista. Tietoa kaupan ilmoitustaululle ja kunnan sivuille. Yhtiölle omat suomenkieliset sivut ympäristöasioista.

Kuva 66. Yhteenvedo Kylät-pienryhmän toiminnasta.

Huoli Seurajoen veden pilaantumisesta ja siitä koitua muuta lähivesistöä kuormittava ja kalastoa pilaava vaikutus on lähikylien keskeinen huolenaihe. Asukkaita huolestuttaa, mitä Seurajokeen kaivostoiminnan aiheuttamana kulkeutuu, sekä mikä on mahdollisen pilaantumisen vaikutus muualle laskuvesiin aina Ounasjokeen saakka. Vesistöihin laskettavan veden laatua on tarkkailtava tehokkaasti ja vesistöjen tilan muutoksiin olisi järjestettävä jatkuva seuranta. ”Veden laatua tulee tarkkailla, esiintyy limoittumista”.

Kaivostoiminnan aiheuttama melu, pöly ja hajuhaitat tuotiin useissa yhteyksissä esiin. Rouravaarassa koetaan etenkin kesäaikoina räjäytyksistä syntyviä hajuhaittoja. Myös räjäytysten tärinä ja niihin liittyvistä paineaalloista johtuvat vaikutukset koetaan kiusallisena, ja nämä vaikutukset tuntuvat häiritsevimmän erityisesti yöaikoina.

Ryhmässä nähtiin tärkeänä tehostaa tiedostusta ja vuoropuhelua. Tiivis vuoropuhelu yhtiön kanssa on välttämätöntä kaikkien kaivostoimintaa liittyvien asioiden sujuvan hoitamisen

kannalta. Lähialueilla korostetaan paikallisille annettavan oikean ja mahdollisimman reaaliaikaisen tiedon tärkeyttä. Ennalta arvaamattomien haittojen ja vaikutusten varalta tulisi yhtiön perustaa tiedotuskanava, jonka avulla voitaisiin välittömästi tiedottaa paikallisille asukkaille kaikista merkittävistä muutoksista normaalissa tuotantotoiminnassa. Yhtiön käytössä olevat pelastus- ja evakuoitusuunnitelmat tulisi olla kaikkien vaikutusalueen asukkaiden tiedossa.

Metsästäys, kalastus, virkistyskäyttö ja luonnonsuojelu – ryhmän näkökulmasta keskeinen uhkatekijä on kaivoksesta laskettavien poistovesien mahdollisesti aiheuttama kalastusmahdollisuuksien heikkeneminen. Vesistönäytteet tulee tämän vuoksi ottaa kaivoksen alapuolelta ja muutoinkin tulisi tarkkaan seurata kaivostoiminnan vesistövaikutuksia ja mahdollisia kalakantojen muutoksia. Kaivoksen uuden luvan myötä on saatu kalastuskuntaan kalatalousmaksu kalanpoikasten lisäostoja varten. Sen mukaiset istutukset Seurujoessa ovat ryhmäläisten kokemuksen mukaan onnistuneet hyvin. Kiinnostus Seurujokea kohtaan virkistyskalastuspaikkana on selvästi olemassa ja vahvistunutkin, sillä lupia on hankittu entistä enemmän. Tästä on hyötynyt myös paikallinen lähikauppa.

Pintavalutuskenttien toimivuuteen, etenkin talvella, liittyy ryhmän jäsenillä kokemusperäistä epävarmuutta. Yhtiön toimesta selvitetään parhaillaan pintavalutuskenttien toimivuuteen, sekä myös pitkäaikaisvaikutukset, so. mitä sinne kaikkineen vuosia jatkuvan toiminnan myötä kertyy.

AIHE	TÄSMENNYKSET JA TOIMENPITEET
Kalojen laatu selvitettävä	Uuden luvan myötä tullut kalatalousmaksu kalastuskuntaan kalanpoikasten lisäostoja varten. Luvittava viranomainen on hyväksynyt toimenpiteen. Taimen lähtenyt, harria ja siikaa tullut. Selvitettävä, ovat saukot vai kaivos hävikin aiheuttaja. RKTL:n istutuskalojen laatu ja istutusmenettely toimii hyvin. Pelot merkittäviä ja osa on lopettanut kalansyönnin. Kalojen metalli- ym. kertymät tutkittava, kuten hauki, taimen. Tutkimus kaloista aloitetaan piakkoin. Rasvaevän poisto tehokkaampi kuin värimerkatut kalat.
Riistakannat	Rastijärvellä telkät katosivat. Metsoja asuu reviirissä, karhu on muuttanut pois. Hirvi, mm. ei ole häiriintynyt
Vesistöt	Vesistönäytteet tulee ottaa kaivoksen alapuolelta. Vesistövaikutukset ja kalakantojen muutokset selitettävä. Ounasjoen maininta tärkeä, sinne tulevien päästöjen pitoisuudet lasketaan. Antimonista tehdään erillinen selvitys. Pölykertymiä havaittu verkoissa ja pohjassa
Ilmapäästöt	Melu, pöly ja räjäytykset. Räjäytykset avaavat ovia ja tärinät taloissa tuntuva. Voidaanko typen määriin vaikuttaa jo avolouhoksen aikana?
Matkailu	Matkailupalveluiden hyödyntäminen. Kiinnostusta kalastukseen on, lupia on hankittu. Lupa-asioista väärää tietoa, mm. Ounasjoen pääuoman luvalla kalastetaan Seurujoella.

Kuva 67. Yhteenveto Metsästäys, kalastus, virkistyskäyttö ja luonnonsuojelu – pienryhmän toiminnasta.

Myös melun, pölyn ja räjäytysten aiheuttama haitta tuotiin ryhmässä esiin. Yhtiön edustajien mukaan puolentoista vuoden kuluttua, kun avolouhinta loppuu, muuttuu tilanne merkittävästi. Silloin käytettävät räjähdysainemäärät pienenevät ja syntyvät haittavaikutukset lievenevät.

Säännöllisen vuoropuhelun ja nykyisten toimenpiteiden jatkaminen ja kehittäminen koko kaivostoiminnan ajan vahvistavat olennaisesti luottamusta yhtiön ja paikallisen väestön välillä myös kalastuksen ja alueen virkistyskäytön osalta.

Kuntatalous, infrastruktuuri ja matkailu – pienryhmän mukaan nykyisen kaivostoiminnan vaikutukset ovat Kittilän kunnan elinkeinorakenteessa merkittävät. Kaivos on tuonut lähes 50 % kasvun kunnan BKT:ssa. Pullonkaulana kehitykselle on kuitenkin Kittilän teollisen yrityskulttuurin puuttuminen ja kunnan tuleekin sitä nyt toteutettavan kaivoksen laajentamisen myötä vahvistaa. Kaivostoiminnan ei ole koettu aiheuttavan merkittäviä ristiriitoja kunnan matkailuelinkeinon kanssa, eikä myöskään alueen erämatkailun imago ole kärsinyt. Päinvastoin on jatkuvasti etsittävä uusia keinoja kaivoksen ja matkailun yhteiselolle, kuten esim. kaivoksen olemassaolon hyödyntäminen matkailussa.

Kaivoksen tuoma asutus on sijoittunut pääasiassa kirkonkylään ja Leville, jossa tonttitarjontaa on riittävästi. Kaivoksen työntekijöiden asettumisen Leville on koettu osaltaan parantaneen ja tasapainottaneen alueen palveluiden kysyntää ja siten jopa vahvistavan kunnallisten ja yksityisten palveluiden tarjonnan laajuutta ja laatua. Suunnitelmissa ei missään vaiheessa ole ollut kaivoskylän rakentaminen, vaan, henkilöstön asuinpaikan valinta on vapaaehtoista ja sijoitetaan sinne, missä palveluiden koetaan parhaiten vastaavan omia tarpeita.

Kunnan tulee myös selvittää kaivoksen toiminta-alueen ja sen lähialueiden mahdolliset kaavoitusratkaisut niin, että ne ovat sopusoinnussa kaivoksen toiminnan ja sen kehittämisen kanssa.

Kunnan tavoitteena on tukea kestävä kehityksen mukaista kaivostoimintaa ja siihen ryhmän mielestä kuuluu olennaisesti säännölliset info-tilaisuudet luottamushenkilöille, kunnan hallitukselle ja valtuustolle. Tulee myös riittävästi tiedottaa kunnan nuorille kasvavista tulevaisuuden mahdollisuuksista sijoittua kaivostyöhön. Yhtiöllä on valmius jatkuvaan tiedottamiseen, vaikkakin laajan tiedotustoiminnan organisointi on myös resurssikysymys.

AIHE	TÄSMENNYKSET JA TOIMENPITEET
Asutus	Asutuksen toteutunut sijoittaminen on ollut kirkonkylään tai Leville, tonttitarjontaa Ei enää akuuttia asuntopulaa, 400-500 vuokra-asuntoa.
Palvelut	Ei kaivoskylää, vuorohenkilöstön sijoittuminen vapaaehtoista. Palveluiden tarjonta ratkaisee asunnon hankinnan, mielellään muun asutuksen sekaan. Erilaiset työvuorot mahdollistavat erilaisen asumisen, lähellä tai kauempana. Koulupalvelut, eri kielillä, palvelut omalla kielellä. Kunnan peruspalvelujen kapasiteetti riittää 30000 hengelle
Työllisyys	Noin 600 työntekijää, joista 370 omia ja 300 Kittilästä, 90% Lapista. Alihankinnoista ja niitä tekevästä suurin osa on muualta (15% Kittilästä, 41% Lapista) Kittilän kunnasta 55%, kuntaan muuttaa asukkaita. Tulee vahvistaa tiedottamista nuorten tulevaisuuden mahdollisuuksista kaivostyössä. Aiemmin ihmisillä oli suurempia odotuksia, realistisempaa nyt kun on kokemusta
Elinkeinot	Kuntatalouden vahvistuminen. Nykyisten elinkeinojen osalta merkittävät vaikutukset olemassa jo nyt. Kittilän teollisen yrityskulttuurin puuttuminen on hidastanut elinkeinorakenteen vahvistumista. Laajennuksen tärkein vaikutus on työn jatkuvuus.
Yhtiön toiminta kunnassa	Yhtiön yhteiskuntavastuu ja suhtautuminen kiitettävää, tekonurmi, jäähalli. Big Family –ajattelu, kanadalainen asenne, hyvä johtamistyyli ja epämuodollinen organisaatio, josta syytä ottaa oppia.
Matkailu	Paljon työntekijöitä tuli matkailusta kaivokselle, kaikki eivät ole sopeutuneet. Kaivostoiminnan hyödyntäminen matkailussa on merkittävää, ei ristiriitoja matkailun kanssa. Erämatkailun imago ei kärsi, koska kaivos ei tärkeällä alueella. Perheissä moni vaimo/mies töissä matkailussa.
Kaavoitus	Rakentamispaineet tuovat kaavoitukselle perusteita, myös kaivoksen osalta. Oletettavat valitukset kaavasta hidastavat investointeja.
Kaivoksen jälkihoito	Maisemointia tehdään osittain koko tuotannon ajan. Ympäristöluvassa määritelty, myös rahasto jälkihoidon toteuttamiseen. Kaivoksen tuotantovaiheen jälkeistä käyttöä ennenaikaista arvioida, monia vaihtoehtoja

Kuva 68. Yhteenveto Kuntatalous, infrastruktuuri ja matkailu –pienryhmän toiminnasta.

Porotalous – pienryhmä kokoontui kolme kertaa ja kokouksissa käytiin yhdessä yhtiön edustajien kanssa varsin perusteellista keskustelua kaivoksen laajennuksen keskeiset vaikutuksista poronhoidolle. Seuraavassa kuvassa on koottu tiivistelmä keskustelujen tuloksista.

Tärkeimmäksi asiaksi nousi tarve edellä esitetyn mukaisen erillisen puolueettoman porotalousselvityksen laatimisesta koko paliskunnan tasolla. Paliskunnan toiminnan luonne tulee parhaiten esille ja havainnollistettua asiantuntija-arvioijan ja paliskunnan yhdessä tekemän karttatyöskentelyn avulla. Porotalousselvityksen on laatinut Panu Itkonen ja selvitys on valmistunut 1.3.2012.

Tällä hetkellä keskeisimpänä vahinkoja aiheuttavana tekijänä pidetään lisääntyneen liikenteen (työmatkaliikenne ja raskasliikenne) aiheuttamat porokolarit ja sitä kautta merkittävät taloudelliset menetykset poronhoidolle. Lisäksi pintavalutuskentän vaikutus kaivosalueen ja Seurujoen välissä vaikeuttaa porojen liikkumista. Vaikutukset porotalouteen on käsitelty laajemmin erillisessä porotalousluvussa 10.14.

POROTALOUS	
• Erillinen porotalousselvitys, jonka laati Panu Itkonen • YVA:ssa vaikutukset porotalouteen on arvioitu pienryhmätoiminnan ja porotalousselvityksen tiivistelmän perusteella	
AIHE	TÄSMENNYKSET JA TOIMENPITEET
Porotalousselvitys	Erillinen porotalousselvitys tehdään erikseen, ei YVA:n yhteydessä. Sitoudutaan erillisraportin laatimiseen kun saadaan sopiva tekijä YVA:ssa viitataan erillisraporttiin. Laidunkierro ja kaivoksen merkitys kokonaisuuteen
Miten vaikutukset porotaloudelle voidaan arvioida puolueettomasti?	Kuinka paljon selvitetään YVA:ssa ja miten paljon erikseen kun sovitaan korvauksista.
Karttatarkastelu	Karttatarkastelu keskustelun pohjaksi, miten asiat olivat ennen ja miten nyt. Kulku siirtynyt länteen, porot menevät Lintulan puolelta ohi. Seurujoen ja kaivoksen välinen alue. Uusien vesistöjärjestelyiden vaikutukset.
Liikenne	Lisääntyvän liikenteen vaikutukset porotalouteen, työmatkaliikenne 10%, materiaalikuljetukset 20-30%. Liikennemäärän kasvun mukainen vahinkojen korvaus. Vahingon sattuessa yhteystiedot mihin soittaa.
Imago ja porotalouden ominaisluonne	Ei ole vaikuttanut poroliian kysyntään. Tärkeintä on käydä nyt keskusteluja, yhteistyö on toiminut tähän asti hyvin

Kuva 69. Yhteenveto pienryhmätoiminnan tuloksista poronhoidon osalta.

10.15.4 Yhteenveto hankkeen keskeisistä sosiaalisista vaikutuksista

Kittilän kaivostoimintaan ja sen synnyttämiin kokonaisvaltaisiin myönteisiin vaikutuksiin uskotaan arvioinnin kohdealueella varsin laajasti, lähes kaikki asukaskyselyn vastaajista uskovat myönteisten vaikutusten alueen kehitykseen olevan merkittävästi mahdollisia haittoja suuremmat. Kaivoksen laajennuksen tuoman työntekijöiden määrän kasvun ja sitä kautta syntyvän väestölisäyksen oletetaan tuovan vaikutuksia koko kunnan alueelle ja kerrannaisvaikutuksineen selkeästi vahvistavan julkisen sektorin ja yksityisten kaupallisten palvelujen tasoa edelleen. Kaivostoimintaa ei koeta uhkaksi matkailun kehittämiselle, vaan niiden yhtäaikaisen vahvistumisen uskotaan pikemminkin tukevan toisiaan.

Kittilän kaivos Hankkeessa ja sen laajennuksessa uhkiksi koetaan sen toiminnasta mahdollisesti aiheutuvat ympäristöhaitat, kuten vesistön, maiseman tai muut luonnon tuhot lähialueella tai liikenneturvallisuuden heikkeneminen. Suunnitellun tuotannon laajennuksen pelä-

tään myös lyhentävän kaivoksen toiminta-aikaa. Jos toiminta-aika olisi noin 25 vuotta, voitaisiin sitä pitää ihmisen työuran kannalta jo kohtuullisena. Jos toiminta-aika jää lyhyeksi, jäävät myös syntyvät hyödyt vähäisemmiksi. Ongelma saattaa muodostua myös siitä, että kaikki tarjotut työpaikat eivät pysy kunnan alueella asuvilla ihmisillä vaan tulee paljon keikkatyöläisiä, joiden puolestaan pelätään aiheuttavan sosiaalisia ongelmia. Tärkeäksi keinoksi ongelmien vähentämiseksi ja luottamuksen vahvistamiseksi esitetään avointa kommunikointia kaivoksen ja paikallisen väestön kesken.

Poronhoidolle aiheutuvat haitat tulee selvittää yhdessä poromiesten kanssa. Tämän tavoitteen mukaisesti on YVA:n yhteydessä toimittu laatimalla koko kaivostoiminnan ajan kattava erillinen porotalousselvitys.

Kylät	Porotalous	Metsästys, kalastus, LS	Kunta, infra ja yritystoiminta
Sosiaaliset muutokset	Porotalousselvitys	Kalojen laatuasia selvitetään	Asutus
Pintavedet ja pohjavedet	Porotalousvaikutusten puolueeton arviointi	Riistakannat	Palvelut
Melu, pöly ja hajuhaitat	Karttatarkastelu	Vesistöt	Työllisyys
Liikenneturvallisuus ja infrastruktuuri	Liikenne	Ilmapäästöt	Elinkeinot
Tiedotus ja vuoropuhelu yhtiön kanssa	Imago ja porotalouden ominaisuus	Matkailu	Yhtiön toiminta kunnassa
			Matkailu
			Kaavoitus

Kuva 70. Yhteenveto pienryhmien näkemyksistä.

10.16 VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN

Kaivoksen toiminnan vaikutuksia ihmisten terveyteen on käsitelty osa-aluekohtaisesti edellä olevissa luvuissa. Seuraavaan on koottu keskitetysti mahdolliset ihmisten terveyteen kohdistuvat vaikutukset.

Ilman laatu

Kaivostoiminnalla on vaikutusta ilman laatuun hiukkaspäästöinä sekä pako- ja savukaasupäästöinä.

Murskausta lukuun ottamatta hiukkaspäästöt aiheutuvat laaja-alaisesta toiminnasta, jota ei voida eritellä päästölähteittäin. Kaivostoiminnassa syntyvät hiukkaset ovat enimmäkseen suuria ja ne laskeutuvat siten päästölähteen läheisyyteen, eivätkä ne myöskään pääse ihmisten hengitysteihin. Hiukkaspäästöistä ihmisten terveyden kannalta merkittävimmät ovat ns. hengitettävät hiukkaset, joiden partikkelikoko on alle 10 µm (PM₁₀) ja jotka siten pystyvät tunkeutumaan syvällä ihmisten hengitysteihin.

Valtioneuvoston antamassa ilmanlaatuasetuksessa (Vna 711/2001) on määritetty hengitettävien hiukkasten pitoisuuksille raja-arvot. Alueella, joissa asuu tai oleskelee ihmisiä, ja joilla ihmiset saattavat altistua ilman epäpuhtauksille, hengitettävien hiukkasten pitoisuudet ulkoilmassa eivät saa ylittää 24 tunnin keskiarvona laskettuna 50 µg/m³ tai kalenterivuoden keskiarvona laskettuna 40 µg/m³. Kittilän kaivoksen ympäristössä on mitattu hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia jatkuvatoimisilla analysaattoreilla. Mittauksissa hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokauden keskiarvopitoisuus oli maksimissaan 47 µg/m³, mutta pääosin pitoisuudet jäivät noin 0,5–1,5 km etäisyydellä kaivostoiminnoista sijaitsevista mitta-

uspisteissä selvästi alle ohje- ja raja-arvojen. Mittausjaksojen keskiarvopitoisuudet olivat selvästi alle $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ raja-arvon ollessa $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Lähiasutus sijaitsee mittauspisteiden kanssa samalla suunnalla ja etäisyydellä kaivostoiminnasta.

Vaihtoehdon VE1 mukaisesti pölyämistä aiheuttavat toiminnot pysyvät kutakuinkin nykyisen mukaisena, mutta murskauskapasiteettia on lisättävä. Kaivoksen tuotantotasosta riippumatta vuonna 2014 siirytään kokonaan maanalaiseen louhintaan, mikä vähentää pölypäästöjä.

Sivukivialueiden, ylijäämämaan läjitysalueiden ja rikastushiekka-altaiden pinta-alat eivät tule kasvamaan kaivoksen toiminnan laajentuessa nykyisen louhintamäärän mukaisesti toimitaessa, joten myöskään pölypäästöt eivät lisäänty näiltä osin.

Kaivoksella syntyy pakokaasupäästöjä työkoneista ja kuljetuksista sekä muusta alueen liikenteestä. Savukaasupäästöjä syntyy rakennusten lämmittämisestä sekä autoklaavin höyrykehityksestä. Tuotantokapasiteetin lisääminen ei lisää koneiden ja ajoneuvojen päästöjä läheskään samassa suhteessa kuin tuotanto lisääntyy, koska avolouhintaan liittyvä sivukivien louhinta loppuu vähentäen kaluston tarvetta. Rakennusten lämmitystarve ei myöskään tule merkittävästi lisääntymään tuotannon kasvaessa. Autoklaavin kapasiteetti pysyy samana vaihtoehdossa VE1, jolloin myös päästöjen arvioidaan pysyvän nykyisellä tasolla.

Merkittävimmät kaivoksella syntyvät ilman saasteet ovat hiilidioksidi, rikkidioksidi ja typen oksidit sekä haisevat rikkiyhdisteet. Korkeilla rikkidioksidipitoisuuksilla on tutkimuksissa todettu yhteys mm. hengitystiesairauksiin. Haisevista rikkiyhdisteistä tunnetuin on rikkivety, joka on väritön, vesiliukoinen ja pahanhajuinen kaasu. Rikkivety ärsyttää korkeina pitoisuuksina lyhytaikaisessa altistuksessa silmiä, kurkkua ja limakalvoja ja korkeat ulkoilmapitoisuudet voivat lisäksi aiheuttaa muun muassa päänsärkyä, pahoinvointia ja hengenahdistusta. Keskeisimmät haisevien rikkiyhdisteiden ilmanlaatuvaikutukset liittyvät viihtyvyyshaittoihin. Valtioneuvoston antamassa ilmanlaatuasetuksessa (Vna 711/2001) on määritetty rikkidioksidin ja haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuuksille raja-arvot. Raja-arvopitoisuudet eivät saa ylittyä ulkoilmassa alueella, joissa asuu tai oleskelee ihmisiä, ja joilla ihmiset saattavat altistua ilman epäpuhtauksille.

Kittilän kaivoksen ympäristössä on mitattu rikkidioksidin ja haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuuksia jatkuvatoimisilla mittareilla. Rikkidioksidin suurimmat tunti- ja vuorokausiarvot jäivät alle 10 %:n vastaavista raja-arvoista. Haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuuksissa todettiin kuitenkin viitteitä kaivostoimintojen vaikutuksista, mutta hajutuntien määrä jäi pieneksi. Hajuhaittojen esiintymisen todennäköisyys voi lisääntyä hieman tuotantotason lisääntyessä (VE1). Tuotannon lisäämisen vaikutukset savupäästöihin jäävät kuitenkin siinä määrin vähäisiksi, että rikkidioksidipitoisuudet ja haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuudet jäävät edelleen mittauspisteessä sekä myös lähikiinteistöillä alle ohje- ja raja-arvojen.

Hankkeesta ei arvioida syntyvän terveyshaittoja lähialueen ihmisille ilmanlaadun osalta.

Pintavedet

Pintaveden laadun vaikutuksia ihmisten terveyteen on tarkasteltu vertaamalla Seurujoen arvioituja pitoisuuksia hankevaihtoehtoissa talousveden laatuvaatimuksiin (Taulukko 58). Arviossa on laskettu yhteen Seurujoen taustapitoisuus sekä kunkin päävaihtoehdon alavaihtoehdon 2 (maksimaalinen kuivatusvesimäärä) aiheuttama keskimääräinen pitoisuuslisäys Seurujoessa kaivoksen alapuolella. Alavaihtoehtoissa 1 ja 3 pitoisuuslisäykset ovat pienempiä, eli taulukon (Taulukko 58) arvot kuvaavat pahinta mahdollista tilannetta. Päävaihtoehtojen (VE0 ja VE1) välillä erot veden talousvesikelpoisuudessa ovat vähäiset.

Talousveden laatuvaatimus tai –suositus ylittyy antimonin, mangaanin ja raudan osalta molemmissa vaihtoehdoissa. Antimonin, mangaanin ja raudan pitoisuus ylittää vaatimuksen tai suosituksen myös alavaihtoehtojen 1 ja 3 mukaisessa tilanteessa. Seurujoen taustapitoisuus antimonille on pieni, joten ylitys johtuu kaivoksen kuormituksesta. Seurujoen rautapitoisuus sen sijaan ylittää talousveden laatusuosituksen myös kaivoksen yläpuolella ja kaivoksen kuormituksen aiheuttama lisäys taustapitoisuuteen verrattuna on pieni.

Kaivoksen velvoitetarkkailutulosten ja kuormitusarvioiden perusteella on todennäköistä että myös sulfaatin ja alumiinin pitoisuus nousee ajoittain talousveden laatuvaatimusta tai -suositusta suuremmaksi. Alumiinin osalta tämä johtuu kuitenkin enimmäkseen muista tekijöistä kuin kaivoksen kuormituksesta. Arseenin laatuvaatimuksen ylittyminen on epätodennäköistä.

Antimonin aiheuttamat terveysvaikutukset ovat epäselvät. Juomaveden raja-arvo on asetettu eläinkokeiden perusteella (VVY 2000). Ruuan tai juomaveden sisältämän antimonin karsinogeenisyydestä ei ole todisteita (WHO 2008). Rauta ja mangaani aiheuttavat talousveteen lähinnä teknistä ja esteettistä haittaa synnyttäen värjääviä saostumia saniteetti- ja talouskalusteisiin sekä veteen ruosteen makua. Raudan ja mangaanin laatusuositukset on annettu teknisten ja esteettisten haittojen perusteella (VVY 2000). Suurina pitoisuuksina mangaani voi kuitenkin aiheuttaa neurotoksisia oireita. WHO:n esittämä terveysperusteinen ohjearvo mangaanille on 500 µg/l, jonka ei arvioida ylittävän Seurujoessa muutoin kuin satunnaisesti.

Sulfaatin saanti ravinnosta vaihtelee suuresti ja voi olla satoja milligrammoja päivässä, mikäli käytetään runsaasti pulloitetuja mineraalivesiä. Sulfaatilla on suurina pitoisuuksina ulostava vaikutus. Alumiinilla voi olla yhteyttä joidenkin neurologisten häiriöiden syntyyn, mutta pitävää tutkimusnäyttöä tästä ei ole (VVY 2000).

Uimavedelle on asetettu laatuvaatimuksia ainoastaan bakteerien osalta Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (177/2008) yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta.

Kaivoksen kuormituksen ei arvioida vaikuttavan kalojen käyttökelpoisuuteen ravinnoksi. Lähialueen pintavesiä ei käytetä juoma- tai talousvetenä, joten hankkeesta ei arvioida aiheutuvan terveyshaittoja pintavesien osalta.

Taulukko 58. Talousveden laatuvaatimukset tai laatusuositukset sekä arvioitu veden laatu Seurujoessa kaivoksen alapuolella alavaihtoehdossa 2 eli maksimaalinen kuivatusvesimäärä.

alkuaine		vaatimus / suositus	VE0	VE1
Laatuvaatimukset				
antimoni	µg/l	5	8	8
arseeni	µg/l	10	< 2	< 2
kupari	µg/l	2 000	< 2	< 2
syanidit	µg/l	50	< 10	< 10
nikkeli	µg/l	20	< 2	< 2
Laatusuositukset				
alumiini	µg/l	200	50	50
ammoniumtyppi	µg/l	400	110	120
kloridi	mg/l	100	< 2	< 2
mangaani	µg/l	50	70	70
rauta	µg/l	200	300	300
sulfaatti	mg/l	250	70	80

Pohjavesi

Talousvedeksi käytettävän pohjaveden laatua koskevat samat määräykset kuin pintavesien osalta on esitetty (Taulukko 58). Kittilän kaivoksen vaikutukset pohjaveden laatuun jäävät paikallisiksi ja vähäisiksi. Avolouhos ja maanalainen kaivos aiheuttavat pohjaveden virtaus-suunnan kääntymisen ympäristöstä kohden kaivosta, eli alueen pohjavedet kertyvät kaivoksen alueelle. Kaivoksen pohjavesitarkkailussa todettu pohjaveden laatu on pääosin täyttänyt talousveden laatuvaatimukset tai -suositukset. Ylitykset ovat olleet suurimpia raudan osalta. Kaivoksen tarkkailuun kuuluu myös neljän lähinaapurin talousvesikaivon veden laadun tarkkailu. Kaivovedet ovat olleet talousveden laatuvaatimusten ja -suosituksen mukaisia lukuun ottamatta yksittäisiä raudan, mangaanin ja sameusarvon ylityksiä. **Kaivoksen toimita ei vaikuta lähialueen pohjavesien laatuun (kaivospiirin ulkopuolella), eikä pohjaveden käyttökelpoisuus siten muutu nykyisestä.** Hankevaihtoehtojen välillä ei arvioida olevan eroa pohjaveden laadussa.

Marjat ja sienet

Kaivoksen pölypäästöt voivat teoriassa heikentää marjojen ja sienten käyttökelpoisuutta kaivoksen lähiympäristössä, sillä kaivosalueelta lähtevä pöly sisältää jossain määrin raskasmetalleja. Kaivoksen toiminta-aikana ei ole tutkittu marjojen tai sienten metallipitoisuuksia. Humus- ja sammaltutkimusten perusteella pölyämisen vaikutuksia on havaittu vajaan kilometrin säteellä kaivoksesta lähinnä kaivosalueen etelä ja -itäpuolella. Pölyäminen lisääntyy vaihtoehdossa VE1 jonkin verran.

Melu, värinä ja liikenne

Kaivoksen laajennuksen vaikutus melulähteisiin keskittyy enimmäkseen malmin rikotus- ja murskaustoimintoihin, rikastuslaitoksen lisääntyvään toimintaan sekä lisääntyvään liikenteeseen. Melu voi hetkittäin ylittää yöajan raja-arvon lähinnä kaivokselta kaakkoon sijaitsevien kiinteistöjen kohdalla melun leviämisen kannalta suotuisissa olosuhteissa. Myös kaivoksen risteyksen lähellä sijaitsevalla kiinteistöllä raja-arvo voi ylittyä.

Kaivoksen toiminnoista louhintä (räjäytykset) ja raskas liikenne voivat aiheuttaa värinää. Värinän ei arvioida aiheuttavan haitallisia vaikutuksia ihmisten terveydelle minkään vaihtoehdon osalta.

Liikenne voi vaikuttaa ihmisten terveyteen lähinnä onnettomuuksien kautta. Kaivoksen tuotannon lisääminen vaihtoehdossa VE1 lisää liikennettä kaivoksen lähialueella ja siten myös vähäisessä määrin onnettomuusriskiä. Riski vaarallisten aineiden kuljetuskaluston onnettomuuksiin pohjavesialueiden kohdalla on arvioitu vähäiseksi.

Sosiaaliset vaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä ei ole havaittu koettuja merkittäviä terveysvaikutuksia, eikä laajennukseen liittyvien toimenpiteiden arvioida aiheuttavan merkittäviä terveysvaikutuksia.

11 KAIVOSTOIMINNAN JÄLKIHOITOVAIHEEN VAIKUTUKSET

Kaivostoiminnan päätyttyä vaikutukset ympäristöön vähenevät. Osa päästöistä ja siten myös vaikutukset loppuvat kokonaan toiminnan päättyessä kun taas osa päästöistä vähenee vähitellen ja vaikutukset lievenevät ajan kuluessa. Jälkihoitovaiheessa kaivoksen sulkemis- ja maisemointityöt aiheuttavat päästöjä.

Toiminnan jälkihoitovaiheessa maisemointitöistä voi aiheutua vähäistä pölyämistä. Käsiteltävät massamäärät ovat kuitenkin toiminnan aikaisia massamääriä pienempiä ja lisäksi maisemointi on kestoaltaan lyhytaikaisempaa, joten pölyäminenkin on vähäisempää. Rikastushiekka-alueet kuivataan, minkä jälkeen ne peitetään. Altaiden kuivatusvaiheessa pölyäminen on todennäköistä, mutta peittämisen jälkeen ja erityisesti kasvillisuuden levittäytyttyä alueelle, pölyäminen loppuu. Purku- ja maisemointitöissä käytettävistä koneista aiheutuu pako-kaasupäästöjä, mutta niiden määrä ja päästöjen kesto on vähäinen verrattuna kaivoksen toiminnan aikaiseen tilanteeseen. Jälkihoitoon liittyvät purku- ja maanrakennustyöt aiheuttavat myös melua. Meluvaikutukset jäävät kuitenkin vähäisiksi ja verrattain lyhytaikaiseksi.

Jälkihoitovaiheessa läjitysalueet peitetään asianmukaisesti, mikä vähentää täyttöihin imeytyvän veden määrää. Tällöin myös suotovesien muodostuminen vähenee (sivukiven läjitys-alue). Rikastushiekan läjitysalueella suotovesiä ei merkittävässä määrin synny alueen rakenteista johtuen. Jälkihoitovaiheessa pohjavesivirtaus edelleen valtaosalla alueista suuntautuu kohden täyttyvää avolouhosta. Pitkäaikaisten vaikutusten kannalta keskeistä onkin louhosveden laadun kehittyminen pitkällä aikavälillä. Todennäköisesti louhosvesi sisältää kohonneita metallipitoisuuksia ja veden pH voi olla luontaista alhaisempi. Louhosveden kerrostumisesta johtuen heikkolaatuisimmat vedet todennäköisesti asettuvat tasapainotilanteessa syvempiin vesikerroksiin ja pintaveden laatu on selvästi parempi. Louhoksen vesitaseesta riippuen alueelta saattaa ainakin ajoittain purkautua ylittevesiä Seurujoen tai Suurikuusikonjojan suuntaan. Purkureitille on mahdollista järjestää kosteikkokäsittely, millä mahdollisia haitallisia vaikutuksia vesistössä voidaan vähentää.

Jälkihoitovaiheessa alueen valumavesiä voidaan ohjata avolouhoksen täyttöön. Tässä vaiheessa vesistövaikutukset jäävät pieniksi. Louhoksen täytyttyä vesitalous asettuu tasapainotilanteeseen, jolloin nettosadantaa vastaava vesimäärä purkautuu alueelta Seurujokeen ja Suurikuusikonjojaan. Jälkihoitovaiheessa alueen valumavedet voidaan ohjata vesistöön tarvittaessa pintavalutuskenttien kautta. Louhoksella, sivukivialueella sekä rikastushiekka-alueella syntyvät valumavedet sisältävät todennäköisesti kohonneita määriä metalleja ja sulfaattia. Myös pH voi olla luontaista alhaisempi. Sivukivialueet ja rikastushiekka-alueet peitetään jälkihoitovaiheessa siten, että valumavesien laatu on mahdollisimman hyvä. Vesimäärät ovat kuitenkin tuotantovaiheen vesimääriä pienempiä ja lisäksi ainepitoisuudet ovat pienemmät. Jälkihoitovaiheessa merkittäviä vaikutuksia Seurujoessa ei arvioida syntyvän. Toiminnan loputtua Seurujoen virtaama palaa lähes luontaiseksi. Kaivosten täytyttyä pohjavedellä alueen pohjavesivirtaukset palaavat ennen kaivostoimintaa vallinneeseen tilanteeseen.

Kaivostoiminnan päättymisen jälkeen tehtävät maisemointityöt luovat alkuperäiseen verrattuna hyvin erilaisia elinympäristöjä. Sivukivialueille ja rikastushiekka-alueille luodaan edellytykset kasvillisuuden kehittymiselle. Pioneerikasvillisuus (heinät, paju, koivu) leviää pikkuhiljaa muokatuille alueille. Avolouhos täyttyy vedellä. Pintavalutuskentille muodostuu kosteikko, joka kuitenkin poikkeaa tyypiltään alueen luontaisista kosteikoista. Kaivostoiminnan seurauksena häviävät luontotyytit eivät pääsääntöisesti palaa ennalleen toiminnan loputtua. Kaivostoiminnan lopettamisen jälkeen todennäköisiä hyötyjä ovat vesi- ja rantalinnut, joille voi syntyä uusia ruokailu- ja pesimäbiotooppeja. Alueelle levittäytyvä kasvillisuus synnyttää aiempaa runsaammin nuorta taimikkoa, mikä voi hyödyntää alueen hirvikanta.

Jälkihoitovaiheessa tehdään kaivoksen maisemointityöt, mm. sivukivialueen ja rikastushiekka-alueen maisemointi. Maisemoinnin ja kasvillisuuden levittäytymisen myötä entinen teol-

lisuusalue alkaa vähitellen muuttua luonnollisempaan suuntaan. Alueet jäävät kuitenkin pysyvästi osaksi maisemaa paljastaen entisen alueen käyttötarkoituksen. Kaivostoimintaan liittyvät rakennukset ja rakenteet puretaan, jolloin maisemasta poistuu teollisuusalueen elementtejä. Avolouhoksen täytyessä vedellä alueelle muodostuu järvimaisema.

Kaivostoiminnan loputtua alue palautuu pikkuhiljaa metsätalousskäyttöön. Virkistyskäytön ja liikkumisen osalta alueella voi olla jatkossakin rajoituksia, mm. avolouhos aidataan tarvittaessa turvallisuusussyistä. Virkistyskäyttömahdollisuudet sekä niihin liittyvät rajoitukset selvitetään kaivoksen jälkihoitotoimia tehtäessä, siten että tieto alueen turvallisesta käytöstä on kaikkien aluetta käyttävien tiedossa.

12 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Hankevaihtoehdosta VE1 ja 0-vaihtoehdosta (VE0) aiheutuvien ympäristövaikutusten keskinäisiä suhteita on arvioitu asiantuntija-arviona. Vaihtoehtojen vertailu on esitetty taulukossa (Taulukko 59) ja jäljempänä tekstimuodossa kunkin ympäristölaaturitehtäjän osalta.

Vertailutaulukossa vaikutusten suuruusluokat on esitetty kvalitatiivisesti seuraavina luokkina:

- +++ erittäin merkittävä positiivinen vaikutus
- ++ merkittävä positiivinen vaikutus
- + positiivinen vaikutus
- 0 ei vaikutusta / ei merkittävää vaikutusta
- negatiivinen vaikutus
- merkittävä negatiivinen vaikutus
- erittäin merkittävä negatiivinen vaikutus.

Vertailussa on lisäksi otettu huomioon vesipäästöjä koskien eri alavaihtoehdot.

Ilman laatu

Ilmapäästöjä aiheutuu pölyämisestä (louhinta, kuljetukset, murskaus, läjitysalueet ym.), räjäytyksistä, lämmityksestä, autoklaavin höyryn kehityksestä sekä työkonien ja liikenteen pakokaasupäästöistä. Molemmille vaihtoehdoille (VE0 ja VE1) on yhteistä siirtyminen maanalaan louhintaan vuoden 2013 jälkeen, jolloin maanpäällisestä louhinnasta ja räjäytyksistä aiheutuvat pölypäästöt loppuvat. Myöskään sivukiven läjitys ei poikkea eri hankevaihtoehdoissa toisistaan.

Vaihtoehdossa VE1 toiminta kaivosalueella säilyy nykyisen kaltaisena, mutta tuotannon intensiteetti lisääntyy 1,5-kertaiseksi käsiteltäessä suurempi malmimäärä vuosittain. Päästöt ilmaan lisääntyvät sekä pölyämisen että savu- ja pakokaasupäästöjen osalta nollavaihtoehtoon verrattuna. Malmin nosto maanalaisesta kaivoksesta on vaihtoehdossa VE1 suunniteltu toteutettavan vaihtoehdon VE0 mukaisesti ramppinostona. Autoklaavin kapasiteetti pysyy vaihtoehdossa VE1 samana kuin vaihtoehdossa VE0.

Kittilän kaivoksen lähiympäristössä tehdyissä ilmanlaadun mittauksissa ei ole todettu hengittävien hiukkasten (PM_{10}) tai rikkiyhdisteiden ilmanlaatua koskevien ohje- tai raja-arvojen ylityksiä, mutta haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuudet antoivat viitteitä kaivostoiminnan vaikutuksista. Hiukkaspäästöjen arvioidaan vaihtoehdossa VE1 lisääntyvän vähän, mutta pysyvän 0,5 km etäisyydellä kaivoksesta (lähiasutus) alle ohje- ja raja-arvojen. Hajuhaittojen esiintymisen todennäköisyys lisääntyy hieman vaihtoehdossa VE1. Tuotannon lisäämisen vaikutukset savukaasupäästöihin jäävät siinä määrin pieniksi vaihtoehdossa VE1, että rikkiyhdisteiden pitoisuudet jäävät lähiasutuksen läheisyydessä alle ohje- ja raja-arvojen.

Pölyämisen ja pakokaasupäästöjen lisääntymisellä vaihtoehdossa VE1 on ilman laatua heikentävä vaikutus, mistä johtuen vaikutus on arvioitu negatiiviseksi (-).

Vesistöt ja vesistön tila

Kuormitus vesistöön lisääntyy vuoden 2010 ja 2011 tilanteesta, koska rikastushiekka-altaan varastotilavuus täyttyy, eikä vesiä enää voida varastoida rikastushiekka-altaalle. Tämä lisää vesistöön johdettavan veden määrää ja siten myös kuormitusta. Tästä johtuen myös nollavaihtoehdon vaikutus vesistön tilaan on arvioitu negatiiviseksi.

Molemmille vaihtoehdoille on yhteistä louhinnan siirtyminen kokonaisuudessaan maanalaan kaivokseen vuonna 2014, mikä vähentää räjähdysaineen tarvetta ja siten typpipäästöjä. Pastatäyttö voi vähäisessä määrin vaikuttaa kaivoksen kuivanapitoveden antimonin ja arseenin pitoisuuteen, mutta kokonaisuutena vaikutuksen arvioidaan olevan sen verran vähäinen,

ettei se aiheuta eroa nykytilanteen ja pastatäytön käyttöönoton jälkeisen tilanteen välille. Hankevaihtoehdossa VE1 ei ole pastatäytön osalta eroa vaihtoehtoon VE0, koska pastatäyttö ollaan ottamassa käyttöön tuotannon laajentamissuunnitelmista riippumatta.

Selvimmän kaivoksen kuormitus lisää Seurujoen ja myös Loukisen typpi- ja sulfaattipitoisuutta. Metallipitoisuuksista selvin vaikutus on antimonin, raudan ja mangaanin pitoisuuteen, mutta kaivoksen kuormituksesta huolimatta Seurujoenkin antimonipitoisuuden arvioidaan ylittävän talousvesinormin vain lievästi ja jäävän selvästi alle vesieliöstölle haitallisen tason. Raudan ja mangaanin pitoisuudet eivät nouse vesieliöstölle haitalliselle tasolle. Pitoisuuslisäykset Seurujoessa ja Loukisessa ovat hieman suuremmat tuotantokapasiteetin lisäantymässä, mutta erot vaihtoehtojen välillä jäävät kuitenkin pitoisuustaso huomioon ottaen siksi vähäisiksi, että käytännössä erot hankkeen päävaihtoehtojen välillä ovat pienet.

Seurujoen typpipitoisuus lisääntyy kaikissa vaihtoehtoissa ennen maanalaiseen loughintaan siirtymistä siksi paljon, että Seurujoen typpipitoisuuden tason arvioidaan muuttuvan erinomaisesti hyväksi. Maanalaiseen loughintaan siirtymisen jälkeen typpikuormitus vähenee. Varmimmin Seurujoen typpipitoisuus palautuu erinomaiselle tasolle vaihtoehdossa VE0. Yksipuolisen typpipitoisuuden lisääntymisen ei kuitenkaan arvioida aiheuttavan merkittävää rehevöitymistä Seurujoessa.

Sekä typpipitoisuuden että sulfaattipitoisuuden lisääntyminen vaikuttavat Seurujoen eliöyhteisön koostumukseen, mistä oli havaittavissa viitteitä jo kesällä 2010 tehdyssä piilevätutkimuksessa. Kuormituksen edelleen lisääntyessä hankevaihtoehdossa VE1 muutokset Seurujoen ja mahdollisesti myös Loukisen piilevälajiston koostumuksessa ovat todennäköisiä. Seurujoen ja Loukisen piilevästön perusteella tehty ekologinen luokka-arvio on hyvä. Kuormituksen lisääntyessä ei voida poissulkea mahdollisuutta ekologisen luokan heikentymiseen tältä osin. Sekä Seurujoen että Loukisen pohjaeläimistöissä on ympäristömuutoksille herkkiä lajeja. Tällaisessa tilanteessa suhteellisen vähäisetkin muutokset vesiympäristön tilassa voivat vaikuttaa pohjaeläimistön tilaan negatiivisesti. Edellä esitetyn perusteella pohjaeläimistön osalta ei voida tehdä varmoja päätelmiä tilan muutoksesta kuormituksen lisääntyessä, mutta jonkin asteinen tilan heikkeneminen on kuitenkin mahdollista.

Merkittävin kuormituksen aiheuttama muutos Seurujoessa ja Loukisessa on typpipitoisuuden lisääntyminen, mutta myös sulfaattipitoisuus lisääntyy huomattavasti. Erityisesti typpi- ja sulfaattipitoisuuden lisääntymisen sekä niihin liittyvien todennäköisten lajistomuutosten takia vaikutukset nollavaihtoehdossakin on arvioitu negatiiviseksi. Nollavaihtoehdossa Seurujoen typpipitoisuuden on arvioitu palautuvan erinomaiseksi maanalaiseen loughintaan siirtymisen jälkeen. Edellä esitetyn perusteella kokonaisvaikutus on arvioitu negatiiviseksi (-). Vaihtoehdossa VE1 typpipitoisuus jää hyvän ja erinomaisen rajalle ja muutokset vaihtoehtoon VE0 verrattuna ovat kohtalaisen pienet, joten kokonaisvaikutus on arvioitu tällä perusteella negatiiviseksi (-). Vesistövaikutusten arviointiin liittyy epävarmuuksia ja riskejä kuten vesimäärän kehitys (kierrätyksen lisääntyminen arvioitua enemmän; positiivinen vaikutus) tai pintakenttien toiminta pitkällä aikavälillä (mahdollinen negatiivinen vaikutus). Mikäli riskit konkretisoituvat, voi tilanne olla edellä esitettyä heikompi.

Alavaihtoehdot poikkeavat toisistaan kuivanapitovesien määrän osalta. Alavaihtoehto 1 kuvaa tilannetta kuivanapitovesien nykyisellä määrällä, alavaihtoehto 2 tilannetta kuivanapitovesimäärän noustua maksimiinsa ja alavaihtoehto 3 kuivanapitovesien kierrätystä prosessivedeksi. Alavaihtoehdot 1 ja 2 ovat kuivanapitovesimäärältään samat päävaihtoehtoissa. Alavaihtoehdossa 3 sen sijaan kierrätettävä kuivanapitovesimäärä lisääntyy tuotannon lisääntyessä, eli kuivanapitovesien määrä on suurempi 0-vaihtoehdossa VE0 kuin hankevaihtoehdossa VE1. Alavaihtoehdossa 2 kuivanapitovesimäärä ylittää nykyisen ympäristöluvan ehtojen mukaisen tason lievästi eli kuivanapitovesien osuus on yli 5 % Seurujoen virtaamasta ajoittain.

Erot alavaihtojen välillä kuormituksessa ovat enimmäkseen pieniä. Suurin ero on typpipitoisuudessa, jonka laskennallinen pitoisuuslisäys on suurin alavaihtoehdossa 2 (kuivanapito-vesien maksimimäärä). Muiden kuormitteiden osalta erot alavaihtoehtojen välillä jäävät sen verran pieniksi, että niiden osalta alavaihtoehtojen välillä ei katsota olevan eroa vaikutuksissa vesistön tilaan.

Typpikuormitus ja siten sen aiheuttama pitoisuuslisäys Seurujoessa ja Loukisessa on selvästi suurin alavaihtoehdossa 2 ollen myös alavaihtoehdossa 3 alavaihtoehtoa 1 suurempi. Kuivanapito-vesien kierrättämisellä (alavaihtoehto 3) on positiivinen vaikutus vesistön tilaan.

Kalasto ja kalastus

Muutokset veden laadussa sekä vesistön eliöyhteisön tilassa heijastuvat lieventyneenä kalastoon. Eri hankevaihtoehtojen haitalliset vesistövaikutukset poikkeavat toisistaan siksi vähän, että eri hankevaihtoehtojen kalataloudellisten vaikutusten eroja ei voida luotettavasti eritellä. Vaikutukset vesistön tilaan on arvioitu negatiiviseksi sekä 0-vaihtoehdossa että hankevaihtoehdossa VE1 (Taulukko 59). Erot vaihtoehtojen välillä syntyvät lähinnä yksipuolisen typpikuormituksen eroista. Kaloille haitallisten metallien pitoisuuksien arvioidaan eroavan hankevaihtoehtojen välillä vain vähän. Myöskään kiintoainekuormituksessa ei ole suurta eroa hankevaihtoehtojen välillä. Missään vaihtoehdossa vesistön pH:n ei arvioida laskevan haitallisen alas.

Typpikuormituksen lisääntyminen lisää jonkin verran levän kasvua, mutta suurempi vaikutus levästön osalta on lajikoostumukseen. Lisääntyvä levän kasvu heikentää jonkin verran taimenen lisääntymisolosuhteita. Sen sijaan harjuksen tai muiden kevätkutuisten kalalajien elinolosuhteisiin kuormituksella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta. Kaivoksen kuormituksen ei arvioida estävän taimenen luontaista lisääntymistä Seurujoessa.

Kaivoksen kuormituksen ei arvioida heikentävän kalojen käyttökelpoisuutta missään vaihtoehdossa. Kalastus Seurujoella on pääasiassa vapakalastusta, johon kaivoksen kuormituksella seurannaisvaikutuksineen ei ole suoranaista vaikutusta. Rehevyyden lisääntyminen lisää verkkojen ja katiskojen limoittumista. Tietoisuus kaivoksen jätevesien laskusta Seurujokeen voi heikentää kalastushalukkuutta Seurujoella ja sitä voidaan siten pitää eräänlaisena kalastushaittana.

Kaivoksen kuormitus voi jossain määrin heikentää taimenen elinolosuhteita Seurujoessa, mutta esimerkiksi harjuksen elinolosuhteisiin kuormituksella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta. Kalastukselle haittaa syntyy lähinnä imagomielessä sekä verkkojen ja katiskojen lisääntyvänä limoittumisena. Näillä perusteiden kaivoksen kuormituksen vaikutukset kalastoon ja kalastukseen arvioidaan negatiiviseksi (-). Hankevaihtoehtojen välillä ei arvioida olevan eroa.

Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Maa- ja kallioperä sekä pohjavesivaikutuksien osalta hankevaihtoehdot eivät eroa toisistaan muutoin kuin muutosten nopeuden suhteen. Kokonaislouhintamäärä on sama tuotantotasosta riippumatta. Vastaavasti hankevaihtoehdosta riippumatta siirrytään maanalaiseen louhintaan lähitulevaisuudessa. Em. syistä johtuen kuivattava vaikutus, syntyvä rikastushiekan ja sivukiven määrä on sama. Vaihtoehto VE1 ei siten poikkea nollavaihtoehdosta VE0. Merkittävin vaikutus on kuivattava vaikutus, mutta sen ei arvioida käytännössä ulottuvan juurikaan nykyisen kaivospiirin ulkopuolelle.

Taulukko 59. Hankevaihtoehtojen keskinäinen vertailu. Merkkien selitykset taulukon alla.

Ympäristövaikutus	VE0	VE1	Perustelut
	1,1 Mt/a	1,64 Mt/a	
Ilman laatu	0	-	Pölyn ja savukaasupäästöjen ei arvioida aiheuttavan raja-arvojen ylityksiä missään vaihtoehdossa. VE1 osalta pölyäminen lisääntyy toimintojen tehostuessa VE0 verrattuna, mutta on nykytilannetta pienempää.
Vesistön tila	-	-	Kuormitus lisääntyy myös 0-vaihtoehdossa, koska rikastushiekka-aitaiden varastotilavuus loppuu ja vesitase tasapainottuu. Erot vaihtoehtojen välillä jäävät pieniksi. Eniten vaikutusta typpi- ja sulfaattipitoisuuteen. Seurajoen ekologinen tila voi heikentyä.
Kalasto ja kalastus	-	-	Kalojen käyttökelpoisuus ei heikenny. Vaikutukset kalastoon kokonaisuutena on arvioitu merkitykseltään vähäisiksi. Tietoisuus jätevesistä vaikuttaa kalastukseen negatiivisesti.
Maa- ja kallio-perä/pohjavesi	0	0	Pohjavesialenemat pysyvät lyhyellä aikavälillä likimain nykyisellään. Kaivoksen toiminnasta ei aiheudu pohjaveden laadun muutosta kaivospiiriin ulkopuolella.
Lyhyellä aikavälillä	-	-	Pitkällä aikavälillä pohjavesialenemat kasvavat nykyisestä. Kaivoksen toiminnasta ei aiheudu pohjaveden laadun muutosta kaivospiiriin ulkopuolella.
Pitkällä aikavälillä, kuivatusvesimäärät maksimissaan	-	-	
Luonto, kasvillisuus ja eläimistö	0	0	Kaivospiirin alue jo nykyisellään muuttunut. Vaikutukset kaivospiiriin ulkopuolella arvioidaan vähäisiksi.
Suojelualueet/ Natura	0	0	Tehdyn Natura-arvioinnin tarvearvioinnin mukaan hankkeella ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueella.
Maisema	0	0	Alue jo nykyisellään maisemallisesti teollisuusaluetta. Hankevaihtoehtoisissa esim. tuotettavan sivukiven määrä ei muutu, joten maisemalliset vaikutukset eivät muutu nykytilanteesta.
Kaavoitus, maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistoria	0	+	Lisääntyvät työpaikat mahdollistavat Kiistan kylän kehittymisen maakuntakaavan mukaisesti. Hanke ei vaikuta kulttuurihistoriallisiin arvoihin, esim. Lintulan kylän arvokkaaseen kulttuuriympäristöön.
Liikenne	0	-	Liikenteen lisääntyminen lisää onnettomuusriskiä ja mm. porokolarisriskiä sekä liikenteen päästöjä. Lisääntyvä liikenne myös kuormittaa osin heikkokuntoisia teitä ja lisää päästöjä.
Melu	0	-	Toimintojen tehostaminen lisää melua ympäristössä. Yöaikaisten ohjearvojen ylittyminen lähimmillä asutuilla kiinteistöillä on mahdollista.
Tärinä	0	0	Louhinta siirtyy maan alle hankevaihtoehdosta riippumatta, mikä voi vaikuttaa tärinään myönteisesti.
Sosiaaliset vaikutukset	0	++	Lisääntyvät työpaikat sekä palvelujen kehittyminen kunnassa kaivos-toiminnan myötä koetaan vahvasti positiiviseksi. Toisaalta tuotannon laajennus lyhentää kaivoksen toiminta-aikaa, mikä yhdessä erityisesti vesistö- ja porotalousvaikutusten kanssa koetaan negatiiviseksi.
Porotalous	-	-	Porotalouden osalta muutokset olemassa olevaan tilanteeseen ovat pieniä. Tuotannon laajentuminen lisää kuitenkin melua, voi vaikuttaa ilman laatuun sekä lisää riskiä porokolareihin.

+++	erittäin merkittävä positiivinen vaikutus
++	merkittävä positiivinen vaikutus
+	positiivinen vaikutus
0	ei vaikutusta
-	negatiivinen vaikutus
--	merkittävä negatiivinen vaikutus
---	erittäin merkittävä negatiivinen vaikutus

Pastatäyttö vähentää jossain määrin läjitettävän rikastushiekan määrää, mutta tämän hetken suunnitelmien mukaan kaivokseen palautettavan rikastushiekan määrä jää sen verran pieneksi, että pastatäytöllä ei arvioida olevan merkittäviä ympäristövaikutuksia. Pastatäyttö kuitenkin vähentää rikastushiekka-altaiden lisätilavuuden tarvetta, jolla on myönteinen ympäristövaikutus. Uusia rikastushiekka-altaita tai altain laajennuksia ei ole suunnitteilla, vaan rikastushiekka-altaiden lisätilavuus on suunniteltu toteutettavan patoja korottamalla, joten pastatäytön ei tältä osin arvioida vaikuttavan ympäristön tilaan merkittävästi. Myös pastatäytön vaikutus kaivoksen kuivanapitoveden laatuun on arvioitu pieneksi ja se heijastuu lähinnä pintaveden laatuun, koska kuivanapitovesi pumpataan pois kaivoksesta.

Edellä esitetyn perusteella hankevaihtoehdolla ve1 ei ole arvioitu olevan merkittävää vaikutusta nykytilanteeseen verrattuna (0).

Luonto, kasvillisuus ja eläimistö

Kaivospiirin sisällä olevat luonnonympäristöt ovat jo muuttuneet teollisuusympäristöksi. Uusia alueita ei kaivospiirin sisällä oteta käyttöön lukuun ottamatta rikastamoalueelle rakennettavaa pastalaitosta, joka tulee sijoittumaan jo nykyisellään täysin muuttuneelle teollisuusalueelle. Kaivospiirin laajennusalueella sijaitseva Ketolan louhos sisältyy sekä nollavaihtoehtoon että vaihtoehtoon VE1. Ketolan louhoksen läheisyydessä oleva voimakkaasti ojitettu alue on todennäköisesti muuttanut suoalueen luonnontilaa.

Kaivospiirin ulkopuolella olevien uhanalaisten kasvilajien esiintymiin ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia missään hankevaihtoehdossa. Myöskään kaivospiirin ulkopuolisten alueiden eläimistöön ei arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia nykytilanteeseen verrattuna. Eroja hankevaihtoehtojen välillä ei ole.

Koska toiminnot sijoittuvat jo nykyisellään teollisuusalueelle ja toisaalta kokonaan uudentyyppisiä päästöjä ei arvioida syntyvän, ei millään hankevaihtoehdolla ole arvioitu olevan vaikutusta luontoon, kasvillisuuteen tai eläimistöön (0).

Suojelualueet ja Natura 2000 -alueet

Kaivoksen laajennushankkeen YVA-ohjelmavaiheessa on tehty Natura-arvioinnin tarvearviointi, jonka mukaan hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia Natura-alueella. Viranomaisen pitää tehtyä luonnonsuojelualueita koskevaa arviointia ja Natura-arvioinnin tarvearviointia riittävänä. Kaivospiirin laajeneminen etelään kaivospiirihakemuksen mukaisesti lyhentää etäisyyttä kaivospiirin rajalta Natura-alueelle, mutta kaivostoiminnan vaikutusten ei arvioida ulottuvan Natura-alueelle asti. Millään hankevaihtoehdolla ei siten katsota olevan vaikutusta suojelu- tai Natura-alueisiin (0).

Maisema

Kittilän kaivoksen alue on jo nykyisellään maisemallisesti teollisuusaluetta. Hankevaihtoehdoissa syntyvän sivukiven ja rikastushiekan kokonaismäärä on sama, joten hankevaihtoehdot eivät eroa sivukiven läjityksen tai rikastushiekka-altaiden osalta toisistaan. Vaihtoehdoille on yhteistä siirtyminen kokonaan maanalaiseen louhintaan lähitulevaisuudessa, mikä vähentää syntyvän sivukiven määrää. Lisäksi sivukivet tullaan käyttämään maanalaisen kaivoksen täyttöön, eikä niitä nosteta maanpinnalle. Rikastushiekka-altaiden lisäkapasiteetin tarve täytetään korottamalla rikastushiekka-altaan patoja. Ainoa selvä maisemallinen muutos nykytilanteeseen verrattuna on pastalaitoksen ja toimistorakennuksen rakentaminen, mutta ne tulevat sijoittumaan nykyiselle teollisuusalueelle, eikä niiden siten ole arvioitu aiheuttavan maisemallista haittaa.

Kaivospiirin eteläosaan sijoittuvan Etelän louhoksen ja kaivospiirin laajennusalueelle sijoittuvan Ketolan louhoksen käyttöönotto voi mahdollisesti avata uusia näkymäsektoreita kai-

vosalueelle etelästä, kun alueilta poistetaan puusto. Louhokset ovat kuitenkin kooltaan pieniä, joten niiden vaikutukset maisemaan jäänevät vähäisiksi.

Maisemalliset vaikutukset vallitsevaan tilanteeseen verrattuna ovat varsin pienet, joten hankevaihtoehdon VE1 osalta ei ole arvioitu olevan vaikutusta maisemaan (0).

Kaavoitus, maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistoria

Kaivospiiri on osoitettu voimassa olevassa maakuntakaavassa kaivosalueeksi. Jo nykyisin käytössä olevat pintavalutuskentät sijoittuvat kuitenkin kaavan mukaisen kaivosalueerajauksen ulkopuolelle. Kaivospiirin laajennushakemus on vireillä. Pintavalutuskentät sisältyvät laajennushakemuksen mukaisen kaivospiirin sisälle. Kaivospiirin laajennushakemus sisältyy myös nollavaihtoehtoon VE0, joten mahdollinen tuotannon laajentuminen (VE1) ei vaikuta kaivospiirin laajennussuunnitelmiin.

Kaivoksen laajennushanke luo uusia työpaikkoja, mikä mahdollistaa Kiistalan kylän kehittymisen maakuntakaavan mukaisesti. Kaivoksen laajennus ei vaikuta kulttuurihistoriallisiin arvoihin tai arvokohteisiin.

Kaivoksen laajennushanke ei vaikuta rakennettuun ympäristöön, asutukseen tai loma-asutukseen muuten kuin lisääntyvän liikenteen osalta. Lisäksi pintavalutuskentän poikki kulkeva moottorikelkkareitti jouduttanee siirtämään mahdollisesti Seurujoen länsipuolelle.

Nollavaihtoehto kuvaan nykytilannetta, eikä pastatäytön käyttöön otolla arvioida olevan vaikutusta kaavoitukseen, maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön tai kulttuurihistoriaan (0). Lisääntyvät työpaikat mahdollistavat Kiistalan kylän kehittymisen maakuntakaavan mukaisesti, mistä johtuen laajennuksella (vaihtoehto VE1) on arvioitu olevan positiivinen vaikutus.

Liikenne

Kaivoksen laajentaminen lisää sekä työmatkaliikennettä että raskasta liikennettä. Liikenne lisääntyy suhteessa toiminnan tehostamiseen. Ilman kaivosta kaivoksen lähiympäristön tieosuudet olisivat hyvin rauhallisia ja esimerkiksi Lintulantiellä kaivokseen liittyvien liikennemäärien osuus on lähes 90 %. Raskasliikenne kulkee Kiistalantien ja Sodankyläntien kautta.

Lisääntyvä liikenne kuormittaa tiestöä. Tiet kaivoksen lähiympäristössä ovat osin heikkokuntoisia kelirikkoaikana, jolloin lisääntyvän liikenteen vaikutukset näkyvät selvimmin. Kaivoksen tuotannon lisääminen voi nostaa liikennemäärää Kõngäs-Sirkka tieosuudella siksi paljon, että tieosuuden hoitoluokka muuttuu.

Liikenteen lisääntyminen lisää onnettomuusriskiä mukaan lukien poro-onnettomuudet. Onnettomuusriski ei kuitenkaan lisäännä merkittävästi vaihtoehdon VE1 mukaisilla liikennemäärillä nykytilanteeseen verrattuna.

Liikenteen lisääntyminen lisää pakokaasupäästöjä arviolta 10–36 % vaihtoehdossa VE1 päästökomponentista riippuen. Myös pölyäminen lisääntyy liikenteen lisääntyessä.

Lisääntyvä liikenne kuormittaa tiestöä, lisää onnettomuusriskiä mukaan lukien poro-onnettomuudet ja liikenteestä aiheutuvia päästöjä. Haitat lisääntyvät liikennemäärien lisääntymisen suhteessa. Näillä perustein kaivoksen tuotannon lisäämisen vaihtoehdon VE1 mukaiselle tasolle arvioidaan vaikuttavan liikenteeseen negatiivisesti (-).

Melu

Tuotantotason nostaminen voi nostaa melutasoa jonkin verran. Malmin murskauksen lisääntyminen ja rikastamon kapasiteetin lisääminen voi nostaa melutasoa. Vaihtoehdossa VE1 malmin kuljetus maanalaisesta louhoksesta lisääntyy tuotantomäärän lisääntymisen suhteessa. Liikenteen lisääntyminen lisää melua. Toisaalta avolouhostoiminnan loppuminen vähentää melua laajennushankkeesta riippumatta.

Tuotantotason nostaminen voi aiheuttaa yöaikaisten melun ohjearvojen ylittymistä entistä laajemmalla alueella kaivoksen ympäristössä olosuhteiden ollessa suotuisat melun leviämiseksi. Rikastamon kapasiteetin lisäys aiheuttaa aikaisempaa enemmän melua vaihtoehdossa VE1 0-vaihtoehtoon (VE0) verrattuna. Lisäksi suurempi malmin kuljetusmäärä maanalaista kaivoksesta lisää melua. Kokonaisuutena melutaso nousee jonkin verran ja vaikutus on arvioitu negatiiviseksi (-).

Tärinä

Hankevaihtoehdosta riippumatta louhinta siirtyy lähitulevaisuudessa maan alle, mikä vaikuttaa tärinään. Kaivoksella tehdyn ympäristöriskien arvioinnin perusteella avolouhoksen räjäytyksistä aiheutuva tärinä on maanalaisia räjäytyksiä merkittävämpää. Kaivosalueen ympäristössä tehtyjen tärinämittausten mukaan rakenteille, ihmisille tai toiminnoille ei ole katsottu olevan vaaraa tärinästä tai painevaikutuksesta. Lähellä kaivosta asuvat ihmiset ovat kuitenkin kokeneet tärinän häiritseväksi ja mm. heränneet yöllä räjäytysten aiheuttamaan tärinään.

Oletettavasti tärinävaikutukset vähenevät hankevaihtoehdosta riippumatta siirryttäessä maanalaiseen louhintaan. Varovaisuusperiaatteella tärinävaikutuksen on kuitenkin arvioitu pysyvän nykyisen kaltaisena, eli toiminnan muutoksella ei arvioida olevan vaikutusta tärinään (0). Hankevaihtoehdoilla ei arvioida olevan merkittävää eroa, vaikka luonnollisesti tuotantotason noustessa louhinnan intensiteetti kasvaa.

Sosiaaliset vaikutukset

Kaivostoiminnan aiheuttamista sosiaalisista vaikutuksista pääosa on muodostunut jo nykyisen kaivostoiminnan seurauksena. Vaihtoehdon 1 mukaiset syntyvät uudet työpaikat sekä palvelujen kehittyminen kunnassa koetaan kuitenkin vielä merkittävästi vahvistavan jo muodostunutta positiivista kehitystä. Toisaalta tuotannon laajennuksen pelätään hankevaihtoehtoon 0 verrattuna lyhentävän kaivoksen toiminta-aikaa sekä edelleen vahvistavan erityisesti haitallista vesistökuormitusta ja tuovan uusia rasitteita porotalouden toimintaedellytyksille.

13 VAIKUTUSTEN TARKKAILU JA SEURANTA

Ympäristölainsäädäntö edellyttää ympäristöön vaikuttavien hankkeiden ja toimintojen päästöjen ja ympäristövaikutusten tarkkailua. Tarkkailua koskevat velvoitteet annetaan hankkeen ympäristölupapäätöksen lupaehdoissa, joissa määrätään, että hankkeen vaikutuksia ympäristöön on tarkkailtava ympäristöviranomaisten hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Yksityiskohtainen tarkkailuohjelma laaditaan lupapäätöksen saamisen jälkeen yhteistyössä ympäristöviranomaisten kanssa. Vaihtoehtoisesti tarkkailusuunnitelma voidaan esittää ympäristölupahakemuksen yhteydessä, jolloin se voidaan hyväksyä myös ympäristölupaa annettaessa. YVA-selostuksessa esitetään tarkkailun sisältö pääpiirteissään.

Tarkkailuohjelma on suunnitelma tietojen keräämisestä säännöllisin aikavälein hankkeen aiheuttamista ympäristöpäästöistä, ympäristövaikutuksista sekä ympäristön muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Tarkkailu alkaa hyvissä ajoin ennen rakennustöiden aloitusta, jatkuu kaivoksen toiminta-ajan ja useita vuosia kaivostoiminnan päättymisen jälkeen. Tarkkailun tuloksista raportoidaan määräajoin ympäristöviranomaisille. Raportit ovat julkisia asiakirjoja.

Lapin ympäristökeskus (nykyisin Lapin ELY-keskus) on hyväksynyt 17.2.2009 Kittilän kaivoksen tuotantovaiheen tarkkailusuunnitelman (Agnico Eagle Finland 2009). Suunnitelmaan on myöhemmin tehty pieniä Lapin ELY-keskuksen hyväksymiä muutoksia ja lisäyksiä. Tarkkailusuunnitelma koskee nollavaihtoehtoa (VE0) mukaista toimintaa. Kaivoksen tarkkailuun sisältyy käyttötarkkailu, päästötarkkailu ja ympäristövaikutusten tarkkailu. Seuraavassa on esitetty lyhyt kuvaus voimassa olevasta tarkkailuohjelmasta ja arvioitu sen riittävyttä tuotannon mahdollisesti laajentuessa.

Käyttötarkkailu antaa taustatietoa päästöjen muodostumisesta ja niihin vaikuttavista tekijöistä. Se liittyy kiinteästi päästötarkkailuun. Käyttötarkkailuun sisältyy toiminnan sekä puhdistuslaitteiden ja -rakenteiden tarkkailu siten, että kaivoksella toimitaan ympäristölupapäätöksen mukaisesti ja ympäristökuormitus jää mahdollisimman vähäiseksi. Myös mm. rikastushiekkojen ja sivukiven laadun seuranta kuuluu käyttötarkkailuun. Käyttötarkkailun havainnot kirjataan käyttöpäiväkirjaan tai muuhun soveltuvaan tietojen tallennusjärjestelmään. Käyttötarkkailu on osa kaivoksen normaalia toimintaa. Käyttötarkkailu on jatkuvaa. Käyttötarkkailua jatketaan tuotannon laajentuessa ja esimerkiksi pastalaitoksen toiminnan seuranta ja pastatäytön toteuttamien liitetään osaksi käyttötarkkailua.

Päästötarkkailussa seurataan kaivostoiminnasta lähteviä päästöjä, kuten kaivosalueelta poistettavien vesien määrää ja ainepitoisuuksia, ilmaan johdettavia päästöjä päästölähteittäin sekä melupäästöjä. Päästötarkkailussa seurataan rikastamon prosessivesien, avolouhoksen ja maanalaisen kaivoksen kuivanapitovesien, sivukivien läjitysalueen suotovesien sekä saniteettivesien määrää ja laatua. Kaivoksella on käytössä automaattisia mittalaitteita vedenlaadun seuraamiseksi. Vesistöön johdettavista prosessi- ja kuivanapitovesistä otetaan näytteet ennen pintavalutuskentälle johtamista sekä pintavalutuskentän jälkeen. Päästötarkkailua toteutetaan kohteesta riippuen joko päivittäin, viikoittain tai kuukausittain.

Ilmapäästöjen tarkkailukohteita ovat malmin murskauksen ja välivarastoinnin pölynpoistojärjestelmän poistokaasut sekä autoklaavin kaasunpesurin poistokaasut. Ilmapäästöjä tarkkaillaan kolmen vuoden välein. Tuotannon intensiteetin lisääntyessä ilmapäästöt lisääntyvät vaihtoehtosta riippuen joko murskauksen tai autoklaavin osalta. Tarkkailun riittävyys tarkistetaan laajennushankkeen vaihtoehtoa valinnan ja yksityiskohtaisemman teknisen suunnittelun valmistuttua.

Ympäristövaikutusten tarkkailu kohdistuu eri ympäristön osa-alueisiin kohdistuviin mittattaviin vaikutuksiin, kuten vesistöjen veden laatuun ja vesistöjen biologiaan (piilevät ja pohjaeläimistö), kalatalouteen, pohjavesiin, maa-ekosysteemiin (sammal ja humus sekä kekomuurahaiset), ilman laatuun sekä melun ja värinän vaikutuksiin ja jätteiden laatuun (mm. rikastushiekka, sivukivi). Lisäksi seuranta kohdistuu sosiaalisiin vaikutuksiin, johon liittyen

seurannassa tulee varmistaa YVA-menettelyn aikana pohjustettuun yhteistyöhön sitoutuminen ja vuoropuhelun jatkuminen eri tahojen (mm. lähikylät ja poronhoito) välillä.

Poronhoidon osalta seurannan tulee perustua säännölliseen yhteydenpitoon ja tiedottamiseen kaivoksen ja poronhoitajien seurantaryhmän välillä. Porojen liikkeiden tarkkailu kaivosalueen läheisyydessä on tärkeää.

Pintavesiä on tarkkailtu yhteensä kahdeksalla tarkkailupaikalla Seurujoessa, Loukisessa ja Leppäjoessa. Näytteenotto on osalla tarkkailupaikkoja prosessivesien johtamisajankohtana viikoittaista ja muuten kerran kuukaudessa. Tarkkailussa seurataan veden laatua laajasti. Alin näytteenottopaikka on sijainnut Loukisessa Seurujoen alapuolella, lähellä Seurujoen laskukohtaa. Kaivostoiminnan laajentuessa tulee harkita tarkkailualueen laajentamista ainakin Loukisen suulle ja mahdollisesti Ounasjokeen valittavasta tuotantotasosta ja teknisistä yksityiskohdista (mm. kuivanapitovesien kierrätysaste) riippuen.

Pintavesien tarkkailuun on sisällynyt myös pohjaeläimistön ja kalaston sekä vuodesta 2010 alkaen piilevästön tarkkailu. Tarkkailu on pääsääntöisesti toteutettu kolmen vuoden välein, mutta piilevästön tarkkailu toteutetaan ympäristölupapäätöksen mukaisesti vuosittain. Myös vesistön biologisten tekijöiden sekä kalastuksen osalta tarkkailualueen laajentaminen tulee harkittavaksi tuotannon lisääntyessä. Osin tarkkailualueutta on jo laajennettu esimerkiksi piilevien osalta kesän 2011 näytteenotossa.

Maaperän kontaminoitumista on tarkkailtu humus- ja sammalnäytteiden avulla. Humus kuvaa metallien kertymistä pitkällä aikavälillä ja sammal lyhemmällä, muutaman vuoden aikajänteellä. Metallien kertymistä eliöstöön seurataan tutkimalla kekomuurahaisten metallipitoisuuksia. Sammal, humus ja kekomuurahaisten tarkkailun arvioidaan riittävän nykyisessä laajuudessaan myös tuotannon laajentuessa. Lisäksi tarvittaessa voidaan määrävuosin selvittää lähialueen marjojen ja sienten metallipitoisuuksia.

Ilman laatua (hengitettävät hiukkaset ja rikkiyhdisteet) on kaivoksen toimesta seurattu voimassa olevaa tarkkailuohjelmaa laajemmin. Toiminnan laajeneminen lisää päästöjä ilmaan, joten seurantaa on syytä jatkaa sekä hengitettävien hiukkasten että rikkiyhdisteiden osalta.

Melua ja tärinää on mitattu kaivosalueella tai sen läheisyydessä sijaitsevien kiinteistöjen alueella. Melumittaukset on tehty kaksi kertaa vuodessa. Melun arvioidaan lisääntyvän tuotannon lisääntyessä, joten melumittauksia on syytä jatkaa nykyisellä tavalla. Tärinän mittaus on jatkuvaa kaivoksen toimistorakennuksen sokkelista.

Tarkkailutulosten perusteella saadaan tietoa ympäristöön kohdistuvien haittojen ehkäisyyn käytettyjen toimien tehokkuudesta. Tämän perusteella toimenpiteitä voidaan kehittää ja suunnata ympäristövaikutusten minimoimiseksi. Tarkkailutulokset voivat paljastaa myös hankkeeseen liittyviä ennalta arvaamattomia vaikutuksia. Tarkkailun tärkeänä tehtävänä on käynnistää tarvittavat toimet, mikäli esiintyy merkittäviä, ennakoimattomia haittoja.

SANASTO

Absorptio	Pidättyminen nesteeseen, kaasuun tai kiinteään aineeseen
Alkaliniteetti	Veden puskurikapasiteettia kuvaava suure. Mittaa veden kykyä vastustaa pH:n muutosta siihen happoa lisättäessä. Mittayksikkönä mmol/l
Anioni	Negatiivisesti varautunut atomi tai molekyyli
Autoklaavihapetus	Sulfidimineraalirikaste hapetetaan sulfaatiksi kovassa paineessa ja korkeassa lämpötilassa.
Avolouhos	Louhos, josta louhinta tapahtuu maanpinnalla
BAT	(Best Available Technology) Paras käytettävissä oleva tekniikka
Biosaatavuus	Ympäristössä olevan haitta-aineen kulkeutuminen ravintoketjuun
CIL-allas/ CIL-rikastushiekka/ CIL-piiri	(CIL = Carbon In Leach) CIL-piiriin syötetään syanidia kullan erottamiseksi. CIL-piiriin jätteenä syntyy CIL-rikastushiekkaa, joka johdetaan CIL-altaalle.
Dumpperi/kiviauto	Raskas ajoneuvo, jolla ajetaan malmia ja sivukiveä kaivoksesta.
Emittoitua	Säteillä, virrata ulos
Erityisesti suojeltava laji	Sellainen laji, jonka häviämishäly on ilmeinen. Erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen ja heikentäminen on kielletty, ja niille voidaan tarvittaessa laatia suojeluohjelmia.
Flokkulantti	Kemikaali, joka yhdistää partikkelit suuremmiksi, jotta ne erottuvat paremmin.
Hydraulinen kuormitus	Nesteen (veden) aiheuttama kuormitus
Immissiopiste	Piste, jossa vallitsevaa melua halutaan laskea
Impulssimainen	Iskumainen
Ioninvaihto	Menetelmä, jossa liuoksen sisältämät ei-toivotut ionit vaihdetaan toivotuiksi ioneiksi.
Jäännöspitoisuus	Pitoisuus, joka on jäänyt jäljelle puhdistuksen jälkeen
Kaivospiiri	Kaivoslain mukaisesti kaivostoiminnalle varattu alue. Kaivospiiri antaa kaivosoikeuden eli oikeuden hyödyntää kaivospiirin alueella esiintyviä hyötymi-neraaleja. Toimintaa varten tarvitaan kuitenkin myös muut vaadittavat luvat, kuten esim. ympäristö- ja mahdollinen vesitalouslupa. Kaivospiirin määrää Turvatekniikan keskus.
Kaivostäyttö	Louhittujen kohtien täyttäminen
Kationi	Positiivisesti varautunut atomi tai molekyyli

Kerasaostuminen	Saostua yhdessä jonkin muun aineen kanssa
Kiintoaine	Liukenematon ainesosa vedessä, pitoisuus esim. mg/l
Kuivanapitovesi	Vesi, joka poistetaan avolouhoksesta/maanalaisesta kaivoksesta, jotta kaivos pysyy kuivana
Kylmäkristallisaatio	Käsiteltävä vesi jäädytetään jakamalla vesi pisaroiksi suuttimessa ja suihkutamalla se alhaiseen lämpötilaan, jossa jääkristallin muodostuminen tapahtuu.
Käänteisosmoosi	Prosessi, jossa paineen avulla pakotetaan liuotin (yleensä puhdas vesi) liikumaan puoliläpäisevän kalvon läpi väkevämmästä liuoksesta laimeampaan päin
Malmi	Taloudellisesti hyödynnettävissä oleva arvomineraaleja sisältävä kiviaines
Matriisi	Matriisi tarkoittaa näytteen yksilöllisiä ominaisuuksia, jotka voivat vaikuttaa analyysin toteuttamiseen. Matriisi voi olla esim. puhdasvesi, jätevesi tai sedimentti
Mineraali	Luonnossa esiintyvä, kiinteä, epäorgaaninen alkuaine tai yhdiste, jolla on määrätty koostumus tai koostumusalue ja tavallisesti säännöllinen sisäinen kiderakenne
Mineraalivarannot	Mineraalivarannot jaetaan seuraaviin luokkiin, jotka vastaavat kasvavaa tiedon luotettavuutta: mahdolliset, osoitetut ja mitatut.
Mineraalivarat	Taloudellisesti louhintakelpoinen osa mitatuista ja osoitetuista mineraalivarannoista
Natura-2000	EU:n hanke, jonka tavoitteena on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden väheneminen
Neutralointi	happamien vesien käsittely pH-tason nostamiseksi
NP-allas/ NP-rikastushiekka	(NP=Neutralization Precipitate) Neutraloinnin sakka eli NP-rikastushiekka johdetaan NP-altaalle
Pastatäyttö	Rikastamon sivutuotteista tehty kovettuva kaivostäyttö
Perifyton	vedessä oleva, alustalle kiinnittynyt eliöstö, erityisesti levät
Peränajo	Maanalaista louhintaa valmisteleva työ. Tunnelin (ei malmin) louhintaa.
pH	Vetyionikonsentraatio, ilmaisee aineen happamuuden tai emäksisyyden
Pintavalunta	Maan tai kallion pintaa pitkin valuva vesi
Pintavalutuskenttä	Puhdistusmenetelmä, jossa jätevesi johdetaan luonnontilaiselle suolle (kentälle), jossa se puhdistuu kiintoaineen ja siihen sitoutuneiden yhdisteiden laskeutuessa, ennen vesien päätymistä tai johtamista laskuojaan.
Raakavesi	Vesistöstä raaka-aineeksi otettu käsittelemätön vesi.
Raakku	Sivukivi

Rikastamo	Laitos, jossa louhitusta raaka-aineesta poistetaan hyödyttömiä mineraaleja
Rikaste	Malmin rikastuksen lopputuotteena saatava materiaali, johon halutut arvomineraalit ovat konsentroituneet
Rikastus	Arvomineraalien erottaminen sivukivestä tai toisistaan muuttamatta varsinaista mineraalien rakennetta
Rikastushiekka	Malmin rikastuksessa syntyvä ylijäämämassa
Rikastushiekka-allas	Rikastushiekan käsittely- tai loppusijoituspaikka
Sedimentti	Kivennäis- tai eloperäinen ainesosa, joka on siirtynyt paikaltaan jään, veden tai tuulen vaikutuksesta ja kerrostunut uudelleen maanpinnalle tai veden pohjaan
Sivukivi	Kiviaines, joka joudutaan poistamaan malmin louhinnassa. Yleensä läjitetään kaivosalueelle sopivaan paikkaan.
Sorptio	Pidätyminen
Stabiilitetti	Pysyvyys. Stabiili = vakaa
Sulfidimineralisaatio	Sulfidiesiintymä
Suotovesi	Vesi, joka kulkeutuu maaperässä tai esim. padon läpi
WAD-syanidi	(WAD = Weak Acid Dissociable) Heikkoon happoon liukeneva syanidi.
Valtaus (valtaus-alue)	Valtaus antaa määräaikaisen oikeuden kaivoskivennäisten etsintään. Oikeus on voimassa 1–5 vuotta. Voimassaolevan valtauksen alueella on oikeus tehdä tutkimuksia ilman erillistä suostumusta maanomistajalta. Valtausoikeuden myöntää hakemuksesta Turvatekniikan keskus. Valtausoikeus ei kuitenkaan anna lupaa kaivoskivennäisten hyödyntämiseen, vaan siihen tarvitaan kaivospiiri ja muut tarvittavat luvat.
Valuma-alue	Alue, jolta vesistö (järvi, joki) saa vetensä
Valumavesi	Pinta- ja pohjavedet, jotka valuvat tietyltä alueelta
Vastuulaji	Eliölaji, jonka suojelemisesta jonkin maan on kansainvälisesti sovittu olevan vastuussa
Vesitase	Laskelma tai kaavio, jossa kuvataan veden tulo- ja lähtövirtaamat sekä tapahtumat esim. kaivoksella tai tehtaalla
YVA-menettely	Menettely, jossa selvitetään ja arvioidaan hankkeeseen liittyviä ympäristövaikutuksia sekä kuullaan hankkeen eri osapuolia.
YVA-ohjelma	Suunnitelma tarvittavista järjestelyistä ja siitä miten YVA-menettely kokonaisuudessaan järjestetään.

LYHENTEET

a	vuosi
Au	kulta
avl	asukasvastineluku
CODMn	kuvaa veden sisältämien kemiallisesti hapettuvien orgaanisten aineiden määrää, esim. humusta
dB	desibeli, äänen voimakkuuden mittayksikkö
g	gramma
h	tunti
ha	hehtaari
kg	kilogramma
km	kilometri
km²	neliökilometri
kV	kilovoltti
LC50-arvo	pitoisuus, jossa puolet koeyksilöistä menehtyy
LOEC-arvo	pienin vaikuttava pitoisuus
m	metri
m²	neliömetri
m³	kuutiometri
mg/l	milligrammaa litrassa
mg/kg	milligrammaa kilossa
mg/MJ	milligrammaa per megajoule
mg Pt/l	ilmaisee veden värin, joka vastaa platinan määrää mg/l vertailuun käytetyssä väriluoksessa
mm	millimetri
mS/m	millisiemenssiä metrissä, sähkönjohtavuuden yksikkö
Mt/a	miljoonaa tonnia vuodessa
MW	megawatti
MQ	keskivirtaama

MNQ	keskialivirtaama
MHQ	keskiylivirtaama
pH	happamuusaste
s	sekunti
SCI-alue	luontodirektiivin mukainen Natura-alue
SPA-alue	lintudirektiivin mukainen Natura-alue
t	tonni
t/d	tonnia päivässä
t/a	tonnia vuodessa
vrk	vuorokausi
µg	mikrogramma

TAUSTA-AINEISTO

- Ács, E. & Kiss, K. T. 1993. Effects of the water discharge on periphyton abundance and diversity in a large river (River Danube, Hungary). *Hydrobiologia* 249(1-3): 125-133.
- Agnico-Eagle Finland. 2007. Kittilän kaivoksen rakentamis- ja tuotantovaiheen pohja- ja suotovesien tarkkailuohjelma. Moniste.
- Agnico-Eagle Finland. 2009. Kittilän kaivoksen tuotantovaiheen tarkkailusuunnitelma. Moniste.
- Andrén, C. & Jarlman, A. 2008. Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. *Fundamental and Applied Limnology/Archiv für Hydrobiologie* 173(3): 237–253.
- Antoniades, D., Douglas, M. S. V. & Smol, J. O. 2005. Benthic diatom autecology and inference model development from the Canadian High Arctic archipelago. *Journal of Phycology* 41: 30–45.
- Cattaneo, A., Couillard, Y., Wunsam, S. & Courcelles, M. 2004. Diatom taxonomic and morphological changes as indicators of metal pollution and recovery in Lac Dufault (Québec, Canada). *Journal of Paleolimnology* 32(2): 163-175.
- Çullaj, A., Miho, A., Baraj, B., Hasko, A., Bachofen, R., Brandl, H. & Schanz, F. 2003. Preliminary water quality report for some Albanian rivers. *Journal of Environmental Protection and Ecology (JEPE) Special Issue* 5-11.
- van Dam, H., Mertens, A. & Sinkeldam, J. 1994. A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from Netherlands. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 28(1): 117–133.
- Doucet, D., Girard, D., Grandin, L. & Matte, P. 2010. Technical Report on the December 31, 2009, Mineral Resource and Mineral Reserve Estimate and the Suuri Extension Project, Kittilä Mine, Finland.
- Drebs, A., Norlund, A., Karlsson, P., Helminen, J. & Rissanen, P. 2002. Tilastoja Suomen ilmastosta 1971–2000. Ilmastotilastoja Suomesta 2002:1. Ilmatieteen laitos.
- Dixit, S. S., Smol, J. P. & Kingston J. C. 1992. Diatoms: powerful indicators of environmental change. *Environmental Science & Technology* 26:22–33
- Eisler, R. 1998. Nickel hazards to fish, wildlife, and invertebrates: a synoptic review. *Contaminant Hazard Reviews* 34. Patuxent Wildlife Research Center, U. S. Geological Survey, Laurel.
- Elonen, E., Olkkola, T. & Neuvonen, J. (luettu 8.6.2011) Alkoholien ja eräiden teknokemiallisten tuotteiden aiheuttamat akuutit myrkytykset. Teoksessa: Koulu, tuomisto (toim.) Farmakologia ja toksikologia. 6. painos.
http://www.medicina.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=56 .
- Eloranta, P., Karjalainen, S. M. & Vuori, K.-M. 2007. Piilevyyhteisö jokivesien ekologisen tilan luokittelussa ja seurannassa – menetelmäohjeet. Ympäristöopas. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.
- Falasco, E., Bona, F., Ginepro, M., Hlúbíková, D., Hoffmann, L. & Ector, L. 2009. Morphological abnormalities of diatom silica walls in relation to heavy metal contamination and artificial growth conditions. *Water SA* 35(5): 595-606.

FCG 2010. Kuolavaara-Keulakkopään tuulipuisto, Ympäristövaikutusten arviointi. YVA-ohjelma.

Fiella, M., Belize, N., & Lett M.-C. 2007. Antimony in the environment: a review focused on natural waters. I. Microbiota relevant interactions. *Earth-Science Reviews* 80: 195–217.

Finnrock Consulting 2009. Agnico-Eagle Finland, Kittilän kaivoksen louhinnoista ympäristöön leviävän värinän, melun ja ilmanpaineen kartoitusmittauksen mittaustulosten tarkastelu.

Oy Finnrock Ab. 2011. Louhinnan värinämittausraportti toukokuu 2011.

Gómez, N., Sierra, M. V., Cortelezzi, A. & Rodrigues Capitulo, A. 2008. Effects of discharges from the textile industry on the biotic integrity of benthic assemblages. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 69(3): 472-479.

Haines, T.A. 1981. Acidic precipitation and its consequences for aquatic ecosystem: a review-Transactions of the American Fisheries Society 110: 669–707.

Hamari, S. 2007. Agnico-Eagle Finland Kittilä Mine. Suurkuusikon kaivoksenrakentamisvaiheen pohjaeläintarkkailu. Lapin Vesitutkimus Oy.

Heikkinen, P.M. & Noras, P. (toim.) 2005. Kaivoksen sulkemisen käsikirja. GTK, ym.

Hämäläinen, H. & Huttunen, P. 1996. Inferring the minimum pH of streams from macroinvertebrates using weighted averaging regression and calibration. *Freshwater Biology* 36: 697-709.

Ihme, R. 1994. Pintavalutus turvetuotantoalueiden valumavesien puhdistuksessa. VTT julkaisuja 798. Espoo, Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus. Väitöskirja, Oulun yliopisto.

Ilmatieteenlaitos 2009. Agnico-Eagle Finland Suurkuusikon kaivos Kittilä. Hengitettävien hiukkasten pitoisuusmittaukset kaivosalueen ympäristössä jaksolla toukokuu 2008 – huhtikuu 2009.

Ilmatieteen laitos 2010a. Agnico-Eagle Finland Suurkuusikon kaivos Kittilä. Hengitettävien hiukkasten pitoisuusmittaukset kaivosalueen ympäristössä jaksolla huhtikuu 2009- tammikuu 2010.

Ilmatieteen laitos 2010. Agnico-Eagle Finland Suurkuusikon kaivos Kittilä. Rikkidioksidin ja haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuusmittaukset kaivosalueen ympäristössä jaksolla syyskuu 2009 – tammikuu 2010b.

Itkonen Panu 2012. Porotalousselvitys YVA-menettelyyn liittyen, Kittilän kultakaivoksen laajennus.

Jokimäki, J. 1999. Suurkuusikon linnust selvitys. Arktinen keskus, Lapin yliopisto.

Joensuun yliopisto 2007. Lettosaran ja lapinkämmekän siirtohanke Kittilän Rouravuomasta.

Kalliola, R. 1973: Suomen kasvimaantiede. WSOY.

Kemijoen vesienhoitoalue 2009a. Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma pintavesille vuoteen 2015.

Kemijoen vesienhoitoalue 2009b. Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma pohjavesille vuoteen 2015.

Kemijoki Oy 1999. Suurikuusikon kaivoshankkeen kasvillisuuskartoitus ja männyn runkojäkälien kartoitus.

Kelly, M. 1988. Mining and the freshwater environment. Elsevier Applied Science, London, New York.

Kiviniemi, M. 1999. Suurikuusikon kaivoshankkeen luontoselvitykset – Pohjaeläinyhteisöjen tila. Lapin Vesitutkimus Oy. 20 s.

Kovács, C., Kalhert, M. & Padisák, J. 2006. Benthic diatom communities along pH and TP gradients in Hungarian and Swedish rivers. *Journal of Applied Phycology* 18(2): 105–117.

Kumpula, Jouko, Colpaert Alfred ja Nieminen, Mauri 1999. Suomen poronhoitoalueen kesälaidunvarat, Kala- ja riistaraportteja nro 152. Riistan- ja kalantutkimus, Kaamanen

Kuolavaara-Keulakkopään tuulipuisto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus 2010. Vaikutukset porotalouteen. Rovaniemi: Lapin ELY-keskus.

Lahermo, P., Väänänen, P., Tarvainen, T. & Salminen, R. 1996. Suomen geokemian atlas, osa 3: Ympäristögeokemia – purovedet ja sedimentit. Geologian tutkimuskeskus.

Lahermo, P., Tarvainen, T., Hatakka, T., Backman, B., Juntunen, R., Kortelainen, N., Lakomaa, T., Nikkarinen, M., Vesterbacka, P., Väisänen, U. & Suomela, P. 2002. Tuhat kaivoa - Suomen kaivovesien fysikaalis-kemiallinen laatu vuonna 1999. Summary: One thousand wells – the physical-chemical quality of Finnish well waters in 1999. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti – Geological Survey.

Lapin ELY 2010. Loukisen latvasuot osoitteessa: (<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=26010>) Luettu 2.11.2010.

Lapin Liitto 2009. LAPPI Pohjoisen luova menestyjä. Lapin maakuntasuunnitelma 2030.

Lapin Vesitutkimus Oy (LVT) 2001. Suurikuusikon kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Lapin Vesitutkimus Oy (LVT) 2011. Kittilän kaivoksen jälkihoitosuunnitelma.

Lapin ympäristökeskus 2008a. Lappi – ympäristön tila. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=98316&lan=fi>

Lapin ympäristökeskus 2008b. Uhanalaisten suokasvien kartoitus Agnico-Eagle Finland kultakaivoksen ympäristössä Kittilässä kesällä 2008.

Lapin ympäristökeskus 2009. Uhanalaisten suokasvien jatkokartoitus Agnico-Eagle Finland kultakaivoksen ja luonnonsuojelualueiden lähetyvillä kesällä 2009.

Lapin Vesitutkimus Oy 2011. Agnico-Eagle Finland Oy, Kittilän kaivos: Kittilän kaivoksen päästövesitarkkailun raportti vuodelta 2010.

Lehtonen, M., Airo, M-L, Eilu, P., Hanski, E., Kortelainen, V., Lanne, E., Manninen, T., Rastas, P., Räsänen, J. & Virransalo, P. 1998. Kittilän vihreäkivialueen geologia, Lapin vulkaniittiprojektin lopuraportti. GTK Tutkimusraportti 140.

Lipasto 2009. Suomen tieliikenteen pakokaasupäästöjen laskentajärjestelmä. <http://lipasto.vtt.fi/liisa/index.htm>.

Marttunen, M., Mustajoki, J., Verta, O.-M. & Hämäläinen, P. 2008. Monitavoitearviointi vuorovaikutteisessa ympäristönsuojelussa. Menetelmä ja sen sovellusesimerkkejä vesistöjen käytössä ja hoidossa. Suomen ympäristö 11/2008.

Mäkinen A.1994. Biomonitoring of atmospheric deposition in the Kola Peninsula (Russia) and Finnish Lapland, based on the chemical analysis of mosses. Ympäristöministeriö. Helsinki. s. 53.

Nieminen, Mauri 2009. Mielmukkavaaran tuulimyllypuisto, Porotalousselvitys. Riista- ja porotalouden tutkimuslaitos, Kaamanen.

Nikunen, E., Leinonen, R., Kemiläinen, B. & Kultamaa A. Environmental properties of chemicals. Volume 1. Environment guide 71. Finnish Environment Institute, Helsinki.

Pirttijoki, J. 1996. Pintavalutus Kuusamon Rukan jätevesien jälkikäsittelymenetelmänä. Diplomityö, Oulun yliopiston Rakentamistekniikan osasto.

Poronhoitolaki 1990.

Porotalouden tilastoja 2009/2010, Poromies-lehti 2/2011. Paliskuntain yhdistys, Rovaniemi.

Porotalouden tilastoja 2001/2002, Poromies-lehti 2/2003. Paliskuntain yhdistys, Rovaniemi.

Potapova M. & Charles, D. F. 2003. Distribution of benthic diatoms in U.S. rivers in relation to conductivity and ionic composition. *Freshwater Biology* 48: 1311–1328.

Päkkilä, J. 2008. Pintavalutus arseenin ja typen poistossa Suurikuusikon kultakaivoksen valumavesissä. Diplomityö, Oulun yliopisto, Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto, Vesi- ja ympäristötekniikan laboratorio.

Pöyry Energy Oy 2009. Agnico-Eagle Finland, Kittilä Mine Oy, Oy Polargas Ab: Kittilän kaivoksen tuotanto vaiheen 1. melumittaukset.

Pöyry Environment Oy 2008a. Agnico-Eagle Finland, Kittilän kaivos, maisemoinnin yleissuunnitelma v. 2008.

Pöyry Environment Oy 2008b. Agnico-Eagle Finland, Kittilän kaivoksen pintavesien tarkkailuraportti v. 2007.

Pöyry Environment Oy. 2009a. Kittilän kaivoksen pintavesien tarkkailuraportti v. 2008. Moniste.

Pöyry Environment Oy. 2009b. Kittilän kaivoksen pohjaveden tarkkailuraportti v. 2008. Moniste.

Pöyry Finland Oy 2010a. Kittilän kaivoksen kalatalous- ja pohjaeläintarkkailu v. 2009.

Pöyry Finland Oy 2010b. Agnico-Eagle Finland, Kittilän kaivoksen laajennus, Kittilä. YVA-ohjelma.

Pöyry Finland Oy 2010. Kittilän kaivoksen laajennus, Kittilä. YVA-ohjelma.

Pöyry Finland Oy 2011a. Kittilän kaivoksen pintavesien tarkkailuraportti v. 2010.

Pöyry Finland Oy 2011b. Selvitys Kittilän kaivoksen typpikuormituksesta ja sen vesistövaikutuksista sekä arvioi tarvittavista kompensatioista ja korvauksista. Luonnos.

Pöyry Finland Oy 2011c. Kittilän kaivoksen pohjaveden tarkkailuraportti v. 2010.

Pöyry Finland Oy 2011d. Sivukivialueen maisemoinnin yleissuunnitelma.

Pöyry Finland Oy 2012. Kittilän kaivoksen pintavesien tarkkailuraportti v. 2011.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.). 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2. Suomen ympäristökeskus.

Reynolds, C. 2006. Ecology of Phytoplankton. Cambridge University Press.

Roman, S., Peuraniemi, V. & Lahermo, P. 2001. Pohjaveden hydrogeokemialliset ominaispiirteet Pohjois-Pohjanmaan liuskejaksolla. Kirjoituksia pohjavedestä. Turun yliopisto, geologian laitos.

Ronkainen, A.-K., Heiderscheidt, E. & Klöve, B. 2011. Tutkimukset Kittilän kultakaivoksen prosessivesiä käsittelevällä kosteikolla (kosteikko 4). Vesi- ja ympäristötekniikan laboratorio, Oulun yliopisto. Luonnos 31.10.2011.

Rosemond, AD., Reice, S.R., Elwood, J.W. & Mulholland, P.H. 1992. The effects of stream acidity on benthic invertebrate communities in the south-east United States. *Freshwater Biology* 27 (2). 193–209.

Ruggiu, D., Luglié, A., Cattaneo, A. & Panzani, P. 1998. Paleoecological evidence for diatom response to metal pollution in Lake Orta (N. Italy). *Journal of Paleolimnology* 20(4): 333–345.

Savolainen E. 2009. Päivänkorentojen (Ephemeroptera) esiintyminen Suomessa. *Kulumus* 15/09. Kuopion luonnontieteellinen museo. 34 s.

Savolainen, E. 2012. Henkilökohtainen sähköposti. [julkaisematon aineisto].

Soininen, J., Paavola, R. & Muotka, T. 2004. Benthic diatom communities in boreal streams: community structure in relation to environmental and spatial gradients. *Ecography* 27: 330–342.

Tanskanen, H. et al. 2004. Arseeni Kittilän pohjavesissä Keski-Lapissa. Teoksessa: Loukola-Ruskeaniemi K. & Lahermo, P. (toim.). Arseeni Suomen luonnossa, ympäristövaikutukset ja riskit. Espoo. Geologian tutkimuskeskus. S. 123–134.

Tarvainen, T. & Mannio, J. 2004. Arseeni pintavesissä ja purosedimentissä. Teoksessa: Loukola-Ruskeaniemi, K. & Lahermo, P. (toim.) 2004. Arseeni Suomen luonnossa, ympäristövaikutukset ja riskit. Geologian tutkimuskeskus. s. 97–101.

Tukes 2011. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes ja valtion ympäristöhallinto. Kemikaalien ympäristötietorekisteri, Data bank of environmental properties of chemicals. <<http://www.ymparisto.fi/scripts/Kemrek/Kemrek.asp?Method=MAKECHEMSEARCHFORM>> luettu 13.–14.6.2011.

Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. www.rky.fi.

Vanclay, F. 2002. Social Impact Assessment. In Munn, T. (ed.) *Encyclopedia of Global Environmental Change*, Vol 4. Chichester: Wiley, 387–393.

Wetzel, G.W. 2001. Limnology, Lake and River Ecosystems. 3. painos. Academic Press, USA.

WHO 2008. Guidelines for drinking-water quality. Volume 1 Recommendations. 3. painos.

Wilson, S. Lockwood, P, Ashley, P & Tighe, M. 2010. The chemistry and behaviour of antimony in the soil environment with comparisons to arsenic: A critical review. Environmental Pollution 158(2010): 1169–1181.

Vuori, K-M., Mitikka, S. & Vuoristo, H. (toim.) 2009. Pintavesien ekologisen tilan luokittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2009. Suomen ympäristökeskus.

WSP Environmental 2010a. Kittilän kaivoksen tuotantovaiheen ympäristötarkkailu. Biologinen tarkkailu maa-alueilla 2009.

WSP Environmental 2010b. Kittilän kaivoksen tuotantovaiheen ympäristötarkkailu. Pintavesien tarkkailu 2009.

WSP Environmental. 2010c. Agnico-Eagle Finland. Kittilän kaivoksen tuotantovaiheen ympäristötarkkailu, pohjavesien tarkkailu 2009. Moniste.

VVY (Vesi- ja viemärlaitosyhdistys). 2000. Soveltamisopas talousvesiasetukseen 461/2000 Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 461/200 talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista. Vesi- ja viemärlaitosyhdistys ja Suomen kuntaliitto.

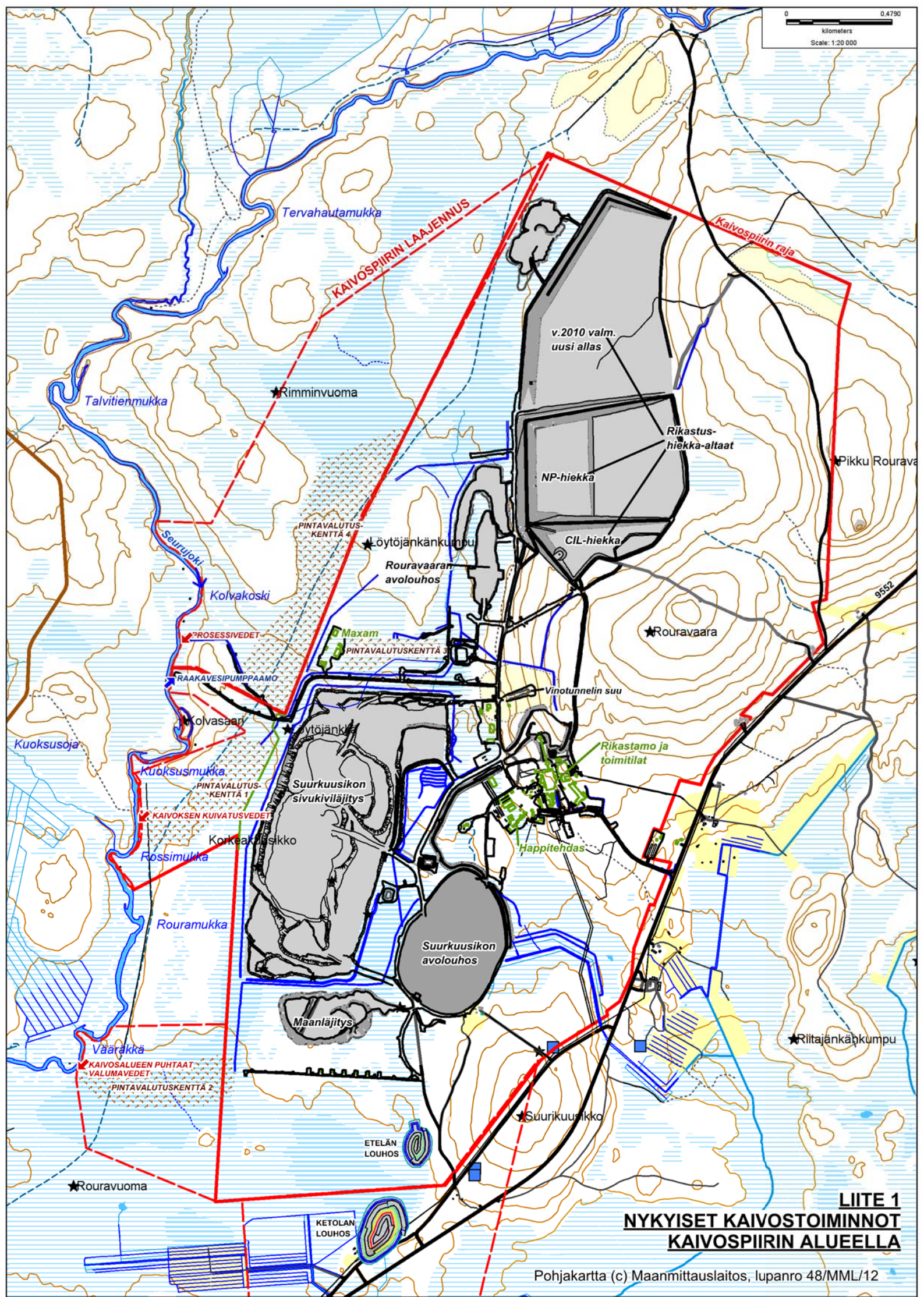
Haastattelut:

Kuivasalmen paliskunnan poroisännän Kauno Rytkösen haastattelu ja maastokierros 03.09.2011,

Kuivasalmen paliskunnan hallituksen kolmen jäsenen haastattelut 10.09.2011 ja 11.09.2011,

Kuivasalmen paliskunnan rahastonhoitaja-sihteerin haastattelu 15.09.2011,

Kuivasalmen paliskunnan poronhoitajan haastattelu 13.09.2011.



LIITE 1
NYKYISET KAIVOSTOIMINNOT
KAIVOSPIIRIN ALUEELLA

Laskelmissa oletettu raakaveden tarpeen olevan 1,2 m3/malmitonni. Pintavalunnassa huomioitu myös sivukivialueen vedet, joita ei toistaiseksi ole juuri syntynyt (=konservatiivinen estimaatti)

TMF = rikastushiekka-altaat

VE0.1 YVA VE0, tuotanto 1,1 Mta (3 000 tpd)

WRD = sivukiven läjitysalue

Tasapainotilanne nykyisillä kuivatusvesimäärillä lähivuosina

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tot.
Vettä sisään (1000 m3)													4261
Raakavesi (ml. malmin mukana tulevan vesi)	111	100	111	107	111	107	111	111	107	111	107	111	1303
Pintavalunta (TMF/WRD)	23	18	16	26	181	86	50	44	44	45	31	28	591
Maanalaisen kaivoksen kuivatus	85	79	91	94	91	111	111	128	118	121	103	39	1173
Avolouhoksen kuivatus sis. nettosadanta	67	58	61	108	150	134	142	131	126	126	87	4	1194
Vettä ulos (1000 m3)													4262
Rikastus (haihtuu autoklaavissa)	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	95
Rikastushiekan huokosveteen	32	29	32	31	32	31	32	32	31	32	31	32	374
Purku Seurujokeen PVK4	97	85	91	97	236	151	121	115	113	116	102	101	1426
Purku Seurujokeen PVK3/1	152	137	152	202	242	245	254	259	244	246	191	43	2367

VE0.2 YVA VE0, tuotanto 1,1 Mta (3 000 tpd)

Tasapainotilanne lopputilanteessa kuivatusvesimäärien kasvaessa maksimiinsa

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yht.
Vettä sisään (1000 m3)													5794
Raakavesi (ml. malmin mukana tulevan vesi)	111	100	111	107	111	107	111	111	107	111	107	111	1303
Pintavalunta (TMF/WRD)	23	18	16	26	181	86	50	44	44	45	31	28	591
Maanalaisen kaivoksen kuivatus	146	134	156	160	156	189	190	219	201	206	176	67	2000
Avolouhoksen kuivatus sis. nettosadanta	100	90	90	172	239	214	227	200	200	200	100	69	1900
Vettä ulos (1000 m3)													5795
Rikastus (haihtuu autoklaavissa)	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	95
Rikastushiekan huokosveteen	32	29	32	31	32	31	32	32	31	32	31	32	374
Purku Seurujokeen PVK4	97	85	91	97	236	151	121	115	113	116	102	101	1426
Purku Seurujokeen PVK3/1	246	224	246	332	395	403	416	419	401	405	276	136	3900

VE0.3 YVA VE0, tuotanto 1,1 Mta (3 000 tpd)

Vesikierron tehostaminen

Agnicon sisäisen selvityksen mukaan avolouhosvesiä voitaisiin hyödyntää prosessissa raakaveden korvaajana, arviolta vajaa 50 m3/h on noin

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yht.
Vettä sisään (1000 m3)													5394
Raakavesi (ml. malmin mukana tulevan vesi)	77	69	77	74	77	74	77	77	74	77	74	77	903
Pintavalunta (TMF/WRD)	23	18	16	26	181	86	50	44	44	45	31	28	591
Maanalaisen kaivoksen kuivatus	146	134	156	160	156	189	190	219	201	206	176	67	2000
Avolouhoksen kuivatus sis. nettosadanta	100	90	90	172	239	214	227	200	200	200	100	69	1900
Vettä ulos (1000 m3)													5395
Rikastus (haihtuu autoklaavissa)	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	95
Rikastushiekan huokosveteen	32	29	32	31	32	31	32	32	31	32	31	32	374
Purku Seurujokeen PVK4	97	85	91	97	236	151	121	115	113	116	102	101	1426
Purku Seurujokeen PVK3/1	212	194	212	300	361	370	382	385	368	371	243	102	3500

VE1.1 YVA VE1, tuotanto 1,64 Mta (4 500 tpd)**Tasapainotilanne nykyisillä kuivatusvesimäärillä lähivuosina**

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tot.
Vettä sisään (1000 m3)													4814
Raakavesi (ml. malmin mukana tulevan vesi)	158	142	158	153	158	153	158	158	153	158	153	158	1857
Pintavalunta (TMF/WRD)	23	18	16	26	181	86	50	44	44	45	31	28	591
Maanalaisen kaivoksen kuivatus	85	79	91	94	91	111	111	128	118	121	103	39	1173
Avolouhoksen kuivatus sis. nettosadanta	67	58	61	108	150	134	142	131	126	126	87	4	1194
Vettä ulos (1000 m3)													4815
Rikastus (haihtuu autoklaavissa)	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	143
Rikastushiekan huokosveteen	47	43	47	46	47	46	47	47	46	47	46	47	558
Purku Seurujokeen PVK4	130	115	125	128	239	170	148	144	140	145	131	133	1748
Purku Seurujokeen PVK3/1	152	137	152	202	242	245	254	259	244	246	191	43	2367

VE1.2 YVA VE1, tuotanto 1,64 Mta (4 500 tpd)**Tasapainotilanne lopputilanteessa kuivatusvesimäärien kasvaessa maksimiinsa**

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yht.
Vettä sisään (1000 m3)													6348
Raakavesi (ml. malmin mukana tulevan vesi)	158	142	158	153	158	153	158	158	153	158	153	158	1857
Pintavalunta (TMF/WRD)	23	18	16	26	181	86	50	44	44	45	31	28	591
Maanalaisen kaivoksen kuivatus	146	134	156	160	156	189	190	219	201	206	176	67	2000
Avolouhoksen kuivatus sis. nettosadanta	100	90	90	172	239	214	227	200	200	200	100	69	1900
Vettä ulos (1000 m3)													6348
Rikastus (haihtuu autoklaavissa)	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	143
Rikastushiekan huokosveteen	47	43	47	46	47	46	47	47	46	47	46	47	558
Purku Seurujokeen PVK4	130	115	125	128	239	170	148	144	140	145	131	133	1748
Purku Seurujokeen PVK3/1	246	224	246	332	395	403	416	419	401	405	276	136	3900

VE1.3 YVA VE1, tuotanto 1,64 Mta (4 500 tpd)**Vesikierron tehostaminen (kts. VE0.3)**

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yht.
Vettä sisään (1000 m3)													5748
Raakavesi (ml. malmin mukana tulevan vesi)	107	96	107	103	107	103	107	107	103	107	103	107	1257
Pintavalunta (TMF/WRD)	23	18	16	26	181	86	50	44	44	45	31	28	591
Maanalaisen kaivoksen kuivatus	146	134	156	160	156	189	190	219	201	206	176	67	2000
Avolouhoksen kuivatus sis. nettosadanta	100	90	90	172	239	214	227	200	200	200	100	69	1900
Vettä ulos (1000 m3)													5748
Rikastus (haihtuu autoklaavissa)	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	143
Rikastushiekan huokosveteen	47	43	47	46	47	46	47	47	46	47	46	47	558
Purku Seurujokeen PVK4	130	115	125	128	239	170	148	144	140	145	131	133	1748
Purku Seurujokeen PVK3/1	195	178	195	283	344	353	365	368	352	354	227	85	3300

Liite 3.1**Ounasjoen veden laatu**

aika	näyte- syv m	lämpö- tila °C	happi mg/l	happi kyl./%	pH	sähkön- joht. mS/m	kiintoaine karkea mg/l	väri mg/l Pt	sameus FNU	COD _{Mn} mg/l	kok.N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂ -N NO ₃ -N µg/l	kok.P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	Al µg/l	As µg/l	Sb µg/l	Mn µg/l	CN µg/l
Loukisen suu																						
12.3.2008	1,0	0,1	7,4	51	6,9	11	< 1	20	1,6	2,6	170	63	78	9	5	0,75	5,7	7,5	1,2	0,27	30	
16.12.2010	0,6	0,2	7,1	49	6,8	14	< 1	20	0,79	2,7	410	71	61	9	6	1,0	16	10	0,96	0,22	51	< 10
Ounasjoki yläpuoli																						
12.3.2008	1,5	0,1	10,2	70	6,7	5,5	< 1	30	1,5	4,2	200	16	82	8	3	0,71	4,5	21	0,11	< 0,05	7,3	
16.12.2010	0,6	0,2	10,8	74	6,7	5,5	< 1	35	0,64	4,2	280	32	45	9	5	0,88	4,4	25	0,16	0,09	14	< 10
Ounasjoki alapuoli																						
12.3.2008	1,5	0,1	9,4	64	6,8	7,0	< 1	30	1,3	3,6	190	21	81	9	4	0,7	4,8	17	0,38	0,06	13	

Agnico-Eagle Finland Oy, Kittilän kaivos: Pintavedet - vuosikeskiarvot

	Vuosi	Lämpö-tila °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	pH	Sähk.joht. mS/m	Kiinto-aine mg/l	Sameus FNU	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Kok.N µg/l	NO2+3-N µg/l	NH4-N µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Alumiini µg/l	Arseeni µg/l	Antimoni µg/l	Kupari µg/l	Rauta µg/l	Mangaani µg/l	Nikkeli µg/l	Sinkki µg/l	Syanidi kok. µg/l	Syanidi vapaa µg/l
Seurujoki 4	1979-2001				7,1	6,6	0,8	0,7	57	7,9	8	2	238	28	4	1,6	4,3		1,0		3,0	339	30	1,0	4,0		
	2006	7,3	11,3	93	7,5	8,0	0,9			6,0	8	2	122	<10	<3	1,1	1,7		<10	<2	<10	265		<5	15		
	2007	3,8	10,3	78	7,2	7,5	<1,0	0,8	38	6,0	13	3	140	12	10	0,7	4,1	43	2,0	<1	<5	326	20	<5	3,0		
	2008	2,7	10,5	77	7,2	6,6	1,1	0,8	48	8,2	12	5	178	17	18	0,7	3,7	34	1,0	<0,1	1,6	278	16	0,5	2,0		
	2009	5,3	10,9	82	7,2	7,8	0,9	0,6	45	7,2	7	3	171	12	6	0,8	4,2	26	1,4	0,06	1,0	250	15	0,4	1,8		
	2010	3,9	10,5	80	7,4	8,0	<1,0	0,9	42	7,1	13	6	176	19	19	0,8	4,3	53	1,5	0,1	0,6	301	15	0,4	3,3		
	2011	3,7	10,6	80	7,3	8,0	<1,0	0,7	48	6,8	8	4	199	25	16	0,8	4,5	37	1,7	0,1	0,9	282	20	0,8	4,8		
Seurujoki	2010	3,4	10,8	82	7,4	9,8	<1,0	0,9	33	5,7	11	5	165	18	20	0,9	4,7	17	1,8	0,1	1,0	275	15	0,4	3,2	<10	<10
Talvitiennukka	2011	4,7	10,2	79	7,4	8,6	1,1	0,9	45	6,9	10	4	200	20	20	0,7	4,6	34	2,1	0,1	0,6	307	25	1,3	3,8	<10	<10
Seurujoki vedenottamo	2006	8,4	10,8	92	7,6	8,5	0,8			5,9	7	1	111	<10	16	1,0	2,2		<10	<2	<10	243		<5	<10		
	2007	3,5	9,5	72	7,1	7,8	<1	1,1	37	6,7	15	4	180	19	10	0,7	3,9	55	2,0	<1	<5	420	30	<5	2,0		
	2008	2,9	11,0	81	7,2	7,1	<1	0,9	55	9,9	18	6	190	18	15	0,7	3,6	32	2,0	<0,1	1,7	298	22	0,6	3,0		
	2009	6	11,0	85	7,3	8,4	0,9	0,6	45	6,8	11	4	212	44	5	0,8	4,9	23	1,6	0,1	0,9	230	14	0,5	1,7		
	2010	3,4	11,1	84	7,4	37	1,2	1,1	35	5,3	12	6	555	42	193	1,5	139	28	2,0	0,8	0,7	381	103	0,6	4,8	<10	<10
	2011	4,8	10,1	79	7,3	23	1,4	1,1	46	6,6	12	5	387	38	102	1,2	73	37	2,1	0,2	0,7	376	89	0,7	4,8	<10	<10
Seurujoki kaivoksen alap.	2006	8,4	11,3	94	7,6	9,4	1,1			5,9	8	2	125	<10	2	1,0	1,3		<10	<2	<10	303		<5	<10		
	2007	3,5	9,5	72	7,0	8,2	1,2	1,3	37	6,7	15	3	240	58	31	0,7	4,2	54	2,0	<1	<5	480	46	<5	4,0		
	2008	2,7	10,2	75	7,1	7,6	<1	1,0	48	8,7	13	5	243	48	15	0,7	4,4	31	2,0	0,7	1,3	338	21	0,5	3,0		
	2009	5,9	10,4	81	7,1	8,7	1,0	0,9	66	8,1	10	3	300	75	21	3,4	7,3	26	1,6	1,3	0,7	280	26	0,4	1,6		
	2010	3,5	10,6	80	7,4	30	1,1	1,1	34	5,5	11	5	700	193	231	1,4	112	21	1,6	6,0	0,8	345	77	0,5	4,6	<10	<10
Ukonniva 07/2010 lähtien	2011	5,0	9,7	77	7,3	22	1,6	1,3	47	7,1	11	4	594	176	152	1,3	62	36	1,8	3,8	0,5	406	80	1,2	3,0	<10	<10
Seurujoki 82	1979-2001				7,2	7,2	1,4	1,0	59	7,5	12	5	179	18	11	1,1	3,4		1,0		5	439	29	2,0	4,0		
	2006	8,3	10,5	90	7,6	8,6	1,2			6,3	8	2	124	<10	<3	1,1	1,4		<10	<2	<10	333		<5	<10		
	2007	3,9	10,2	78	6,9	7,7	1,9	1,7	43	7,8	17	6	246	43	46	0,7	4,0	72	2,0	<1	<5	556	47	<5	2,0		
	2008	3,2	10,3	76	7,2	7,8	<1,0	1,1	49	8,3	13	6	225	43	10	0,7	4,5	28	2,0	0,7	1,2	350	24	0,5	2,0		
	2009	5,9	10,4	83	7,3	10	1,1	1,1	44	7,2	10	4	316	144	33	1,0	9,2	22	1,7	4,7	0,6	320	30	0,3	1,2		
	2010	3,8	10,6	81	7,3	16	1,4	1,3	34	5,1	12	6	697	167	165	1,2	78	15	1,6	7,3	0,7	357	60	0,5	2,7	<10	<10
	2011	4,0	9,8	75	7,3	20	<1,0	1,1	44	7,1	10	4	566	246	136	1,1	52	33	1,7	3,8	0,5	380	67	0,7	2,9	<10	<10
Loukinen 81	1979-2001				7,2	8,9	1,6	1,3	52	7,0	19	8	205	28	9	1,2	4,1		1,0			597	75	2,0	3,0		
	2006	7,8	10,4	87	7,5	11	0,8			5,8	12	6	133	10	2	1,1	1,6		<10	<2	3	410		<5	<10		
	2007	4,1	9,7	74	7,1	8,9	<1	1,6	41	6,4	19	7	190	15	17	0,7	4,0	43	2,0	<1	<10	642	57	<5	2,0		
	2008	3,2	9,9	74	7,2	8,5	1,3	1,7	40	7,1	19	10	195	13	15	0,7	3,9	24	2,0	<0,1	<5	443	57	0,6	3,0		
	2009	6,4	10,2	80	7,2	9,6	1,1	1,4	38	6,5	11	7	163	15	12	0,7	4,4	22	1,4	0,1	0,8	368	61	0,4	1,7		
	2010	4,3	9,9	76	7,4	9,9	1,5	1,7	36	6,3	17	11	186	16	23	0,8	4,4	13	1,5	0,1	0,5	423	47	0,4	2,4		
	2011	4,3	9,3	71	7,3	10	1,0	1,4	43	6,5	13	8	190	23	19	0,8	4,9	28	1,7	0,1	0,5	448	66	0,6	3,0		
Loukinen 3	1979-2001						4,1	1,2	55	7,2	15	7	248	31	10	1,5	4,0		1,0		4	582	56	2,0	3,0		
	2006	9,9	10,8	97			0,8			6,1	10	4	132	<10	2	1,0	1,4		<10	<2	<10	405		<5	<10		
	2007	4,5	9,8	75			<1	1,6	42	6,8	18	6	232	36	30	0,7	4,1	47	2,0	<1	<5	576	38	<5	3,0		
	2008	3,4	9,9	74			<1	1,6	48	8,0	17	8	215	21	17	0,7	4,1	27	2,0	0,3	2	445	35	0,6	2,0		
	2009	7,2	10,0	79	7,1	9,6	1,0	1,3	40	6,9	11	6	258	68	13	0,8	4,9	23	1,3	1,5	0,5	353	37	0,9	1,2		
	2010	4,7	9,9	77	7,4	14	2,2	2,0	45	6,4	16	9	306	102	29	0,9	21	15	1,5	2,5	0,4	405	45	0,4	3,2		
	2011	4,9	9,3	73	7,3	15	1,1	1,6	45	6,9	12	6	370	115	61	1,0	26	31	1,7	1,6	0,7	444	63	1,8	3,7		
Leppäjoki suu 1	1979-2001				7,3	12	2,3	2,7	66	7,8	26	21	354	53	18	2,0	4,5		2,0		7,0	880	150	5,0	2,0		
	2006	8,5	10,3	88	7,8	13	1,4			6,8	21	14	172	20	10	1,4	3,1		<10	<2	<10	720		<5	<10		
	2007	4	8,8	67	7,1	11	4,1	3,2	51	9,3	42	25	374	47	78	1,0	4,3	61	4,0	<1	<5	1206	180	<5	5,0		
	2008	2,9	9,7	71	7,1	9,6	2,6	3,3	65	10	32	20	365	42	39	0,8	3,8	26	4,0	0,1	2,3	775	111	0,6	5,0		
	2009	5,9	9,5	77	7,1	12	1,7	2,7	61	7,6	24	17	328	46	34	0,9	4,7	19	2,5	0,1	0,5	565	120	0,4	1,1		
	2010	4,3	9,3	71	7,3	12	2,9	3,4	62	8,5	32	22	308	40	33	0,9	4,6	15	2,9	0,1	0,51	733	137	0,4	2,1		
	2011	4,1	8,9	68	7,2	13	2,5	2,8	61	9,4	26	19	343	54	41	1,1	5,6	27	3,2	0,1	1,6	666	177	0,7	4,8		

Agnico-Eagle, Kittilän kaivoksen pohjavesitarkkailu

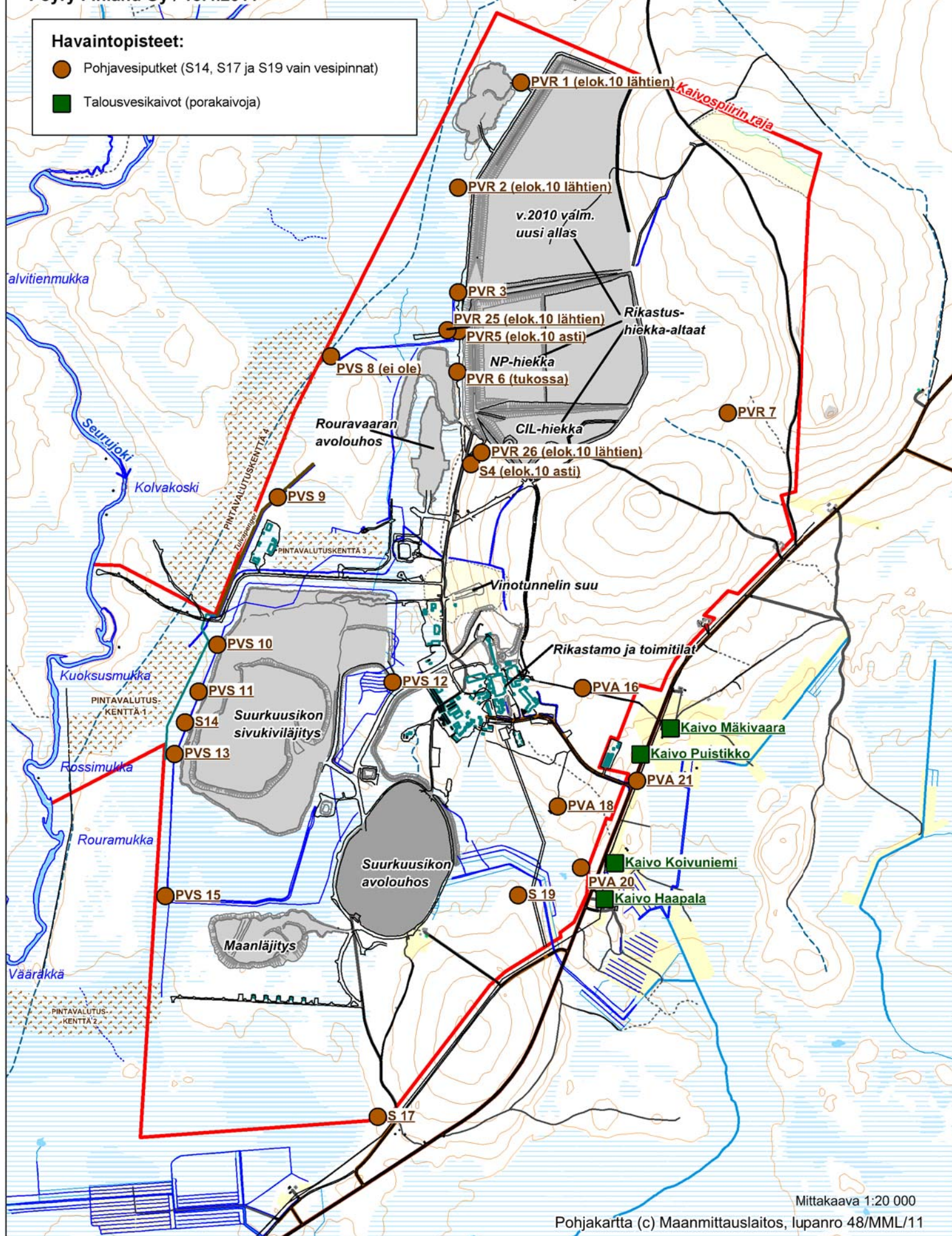
Liite 4

POHJAVESITARKKAILUN HAVAINTOPAIKAT

Pöyry Finland Oy / 13.4.2011

Havaintopisteet:

- Pohjavesiputket (S14, S17 ja S19 vain vesipinnat)
- Talousvesikaivot (porakaivoja)



Mittakaava 1:20 000

Pohjakartta (c) Maanmittauslaitos, lupanro 48/MML/11

PÄÄSTÖT VESISTÖÖN LASKETTUNA PINTAVALUTUSKENTILLE JOHDETTAVAN VEDEN LAADUN PERUSTEELLA

	PVK4, prosessi- jätevedet (kg/a)	
	VE0	VE1
Vesimäärä (1000 m ³)	1 426	1 748
Klorodi (Cl)	36 373	44 586
Kok.fosfori (kok.P)	86	106
Sinkki (Zn)	8	10
Kupari (Cu)	9	11
Nikkeli (Ni)	37	46
Antimoni (Sb)	129	159
Arseeni (As)	127	156
Mangaani (Mn)	4 607	5 647
Rauta (Fe)	780	957
Alumiini (Al)	94	115
Sulfaatti (SO ₄)	11 550 600	14 158 800
Kiintoaine	25 664	31 460
Kok.typpi (kok.N)	40 023	49 061
Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)	11 779	14 439

	PVK3/1, kuivanapitovedet (kg/a)			
	alavaihto- ehto 1 VE0 ja VE1	alavaihto- ehto 2 VE0 ja VE1	alavaihto- ehto 3 VE0	alavaihto- ehto 3 VE1
Vesimäärä (1000 m ³)	2 367	3 900	3 500	3 300
Klorodi (Cl)	15 196	25 038	22 470	21 186
Kok.fosfori (kok.P)	52	86	77	73
Sinkki (Zn)	14	24	21	20
Kupari (Cu)	12	20	18	17
Nikkeli (Ni)	202	332	298	281
Antimoni (Sb)	805	1 326	1 190	1 122
Arseeni (As)	163	269	242	228
Mangaani (Mn)	985	1 623	1 456	1 373
Rauta (Fe)	746	1 229	1 103	1 040
Alumiini (Al)	277	456	410	386
Sulfaatti (SO ₄)	1 013 076	1 669 200	1 498 000	1 412 400
Kiintoaine	28 522	46 995	42 175	39 765
Kok.typpi (kok.N)	30 037	49 491	44 415	41 877
Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)	8 732	14 387	12 912	12 174

PITOISUUSLISÄYKSET LASKETTUNA PINTAVALUTUSKENTILLE JOHDETTAVAAN VEDEN LAATUUN PERUSTUVALLA KUORMITUKSELLA

VEO Pintakentille menevä kuormitus!		Alavaihtoehto								
		1			2			3		
		Pitoisuuslisäykset vesistössä keskivirtaamatilanteessa								
		Seurujoki	Loukinen	Ounasjoki	Seurujoki	Loukinen	Ounasjoki	Seurujoki	Loukinen	Ounasjoki
	MQ m³/s	4,5	10,7	96,4	4,5	10,7	96,4	4,5	10,7	96,4
Klorodi (Cl)	mg/l	0,36	0,15	0,02	0,43	0,18	0,02	0,41	0,17	0,02
Kok.fosfori (kok.P)	µg/l	0,98	0,41	0,05	1,21	0,51	0,06	1,15	0,48	0,05
Sinkki (Zn)	µg/l	0,16	0,07	0,01	0,22	0,09	0,01	0,21	0,09	0,01
Kupari (Cu)	µg/l	0,15	0,06	0,01	0,20	0,08	0,01	0,19	0,08	0,01
Nikkeli (Ni)	µg/l	1,68	0,71	0,08	2,60	1,09	0,12	2,36	0,99	0,11
Antimoni (Sb)	µg/l	6,6	2,8	0,31	10,3	4,31	0,48	9,3	3,91	0,43
Arseeni (As)	µg/l	2,05	0,86	0,10	2,79	1,17	0,13	2,60	1,09	0,12
Mangaani (Mn)	µg/l	39	17	1,8	44	18	2,0	43	18	2,0
Rauta (Fe)	µg/l	11	5	0,5	14	6	0,7	13	6	0,6
Alumiini (Al)	µg/l	2,61	1,10	0,12	3,9	1,63	0,18	3,5	1,49	0,17
Sulfaatti (SO₄)	mg/l	89	37	4,1	93	39	4,3	92	39	4,3
Kiintoaine	mg/l	0,38	0,16	0,02	0,51	0,22	0,02	0,48	0,20	0,02
Kok.typpi (kok.N) *	µg/l	494	208	23	631	265	29	595	250	28
Ammoniumtyppi (NH₄-N)	µg/l	145	61	6,7	184	78	8,6	174	73	8,1
Kok.typpi (kok.N) **	µg/l				0	0	0,0	0	0	0,0

* lähivuosina

** v. 2013 jälkeen, kun louhinnassa siirrytty kokonaan maan alle

PITOISUUSLISÄYKSET LASKETTUNA PINTAVALUTUSKENTILLE JOHDETTAVAAN VEDEN LAATUUN PERUSTUVALLA KUORMITUKSELLA

VE1		Alavaihtoehto								
		1			2			3		
		Pitoisuuslisäykset vesistössä keskivirtaamatilanteessa								
		Seurujoki	Loukinen	Ounasjoki	Seurujoki	Loukinen	Ounasjoki	Seurujoki	Loukinen	Ounasjoki
	MQ m³/s	4,5	10,7	96,4	4,5	10,7	96,4	4,5	10,7	96,4
Klorodi (Cl)	mg/l	0,34	0,14	0,02	0,42	0,18	0,02	0,39	0,16	0,02
Kok.fosfori (kok.P)	µg/l	0,42	0,18	0,02	0,56	0,23	0,03	0,50	0,21	0,02
Sinkki (Zn)	µg/l	0,35	0,15	0,02	0,48	0,20	0,02	0,43	0,18	0,02
Kupari (Cu)	µg/l	0,14	0,06	0,01	0,20	0,08	0,01	0,18	0,07	0,01
Nikkeli (Ni)	µg/l	0,37	0,16	0,02	0,59	0,25	0,03	0,50	0,21	0,02
Antimoni (Sb)	µg/l	4,7	2,0	0,22	7,7	3,2	0,36	6,5	2,7	0,30
Arseeni (As)	µg/l	0,31	0,13	0,01	0,41	0,17	0,02	0,37	0,16	0,02
Mangaani (Mn)	µg/l	39	16	1,8	50	21	2,3	46	19	2,1
Rauta (Fe)	µg/l	38	16	1,8	39	16	1,8	38	16	1,8
Alumiini (Al)	µg/l	1,1	0,46	0,05	1,3	0,56	0,06	1,2	0,52	0,06
Sulfaatti (SO ₄)	mg/l	68	29	3,2	77	32	3,6	73	31	3,4
Kiintoaine	mg/l	0,34	0,14	0,02	0,42	0,18	0,02	0,39	0,16	0,02
Kok.typpi (kok.N) *	µg/l	368	155	17	508	214	24	453	191	21
Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)	µg/l	103	43	4,8	129	54	6,0	119	50	5,5
Kok.typpi (kok.N) **	µg/l				251	106	12	236	99	11,0

* lähivuosina

** v. 2013 jälkeen, kun louhinnassa siirrytty kokonaan maan alle

Liite 6

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen

Tässä liitteessä esitetään selostus ja yleisarvio siitä, miten hanke soveltuu valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin. Seuraavissa taulukoissa on käyty läpi hanketta koskevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet yleis- ja erityistavoitteineen ja arvioitu, mitkä tavoitteet erityisesti liittyvät hankkeeseen ja miten tavoitteet hankkeessa toteutuvat. Taulukoissa on myös tuotu esille mahdolliset erot valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisessa eri vaihtoehtoissa.

Toimiva aluerakenne

Yleistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävä hyödyntämistä. Aluerakenteen ja alueidenkäytön kehittäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintitekijöihin.	Olemassa olevan kaivoksen laajennus tukee tavoitetta.
Alueidenkäytöllä edistetään kaupunkien ja maaseudun vuorovaikutusta sekä kyläverkoston kehittämistä. Erityisesti harvaan asutulla maaseudulla ja taantuvilla alueilla kiinnitetään alueidenkäytössä huomiota jo olemassa olevien rakenteiden hyödyntämiseen sekä elinkeinotoiminnan ja muun toimintapohjan monipuolistamiseen. Alueidenkäytössä otetaan huomioon haja-asutukseen ja yksittäistoimintoihin perustuvat elinkeinot sekä maaseudun tarve saada uusia pysyviä asukkaita.	Olemassa olevan kaivoksen laajennus tukee tavoitetta ja mahdollistaa lähikylien kehittymisen.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

Yleistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyyttä. Olemassa olevia yhdyskuntarakenteita hyödynnetään sekä eheytetään kaupunkiseutuja ja taajamia. Taajamia eheyttäessä parannetaan elinympäristön laatua.	Olemassa olevan kaivoksen laajennus tukee pääsääntöisesti tavoitetta. Vesistö päästöt tulevat lisääntymään, mikäli laajennus toteutuu. Sosiaalinen ja taloudellinen kestävyys Kittilässä lisääntyvät, koska alueella on muitakin kuin matkailun tuomia kausityöpaikkoja.
Yhdyskuntarakennetta kehitetään siten, että palvelut ja työpaikat ovat hyvin eri väestöryhmien saavutettavissa ja mahdollisuuksien mukaan asuinalueiden läheisyydessä siten, että henkilöautoliikenteen tarve on mahdollisimman vähäinen. Liikenneturvallisuutta sekä joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä parannetaan.	Kaivoksen on sijoitettava siellä missä mineraalivarat ovat. Kaivoksen työntekijöiden on mahdollista asua lähikylissä, vaikka pääosa joutuukin pendelöimään työmatkansa.

Alueidenkäytöllä edistetään elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä osoittamalla elinkeinotoiminnalle riittävästi sijoittumismahdollisuuksia olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta hyödyntäen. Runsaasti henkilöliikennettä aiheuttavat elinkeinoelämän toiminnot suunnataan olemassa olevan yhdyskuntarakenteen sisään tai muutoin hyvien joukkoliikenneyhteyksien äärelle.	Kaivos on jo toiminnassa oleva.
Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen.	Kaivoksen toiminnassa pyritään toimimaan BAT-periaatteiden mukaisesti. YVA:ssa kiinnitetään tavoitteessa esitettyihin asioihin huomiota.
Alueidenkäytön suunnittelussa olemassa olevat tai odotettavissa olevat ympäristöhaitat ja poikkeukselliset luonnonolot tunnustetaan ja niiden vaikutuksia ehkäistään. Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastonmuutokseen sopeutumiselle.	Kaivoksen toiminnassa pyritään toimimaan BAT-periaatteiden mukaisesti. YVA:ssa kiinnitetään tavoitteessa esitettyihin asioihin huomiota.

Erityistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytön suunnittelulla on huolehdittava, että asunto- ja työpaikkarakentamiseen on tarjolla riittävästi tonttimaata.	Kaivosaluetta ei ole yleis- tai asemakaavoitettu. Lähikyliin ei ole myöskään osoitettu kaavoilla alueita asuntorakentamiseen.
Alueidenkäytön suunnittelussa uusia huomattavia asuin-, työpaikka- tai palvelutoimintojen alueita ei tule sijoittaa irralleen olemassa olevasta yhdyskuntarakenteesta. Vähittäiskaupan suuryksiköt sijoitetaan tukemaan yhdyskuntarakennetta. Näistä tavoitteista voidaan poiketa, jos tarve- ja vaikutusselvityksiin perustuen pystytään osoittamaan, että alueen käyttöön-otto on kestävä kehityksen mukaista.	Kaivos on jo toiminnassa oleva ja sijaitsee siellä, missä mineraalivarat ovat.
Alueidenkäytön suunnittelussa on edistettävä olemassa olevan rakennuskannan hyödyntämistä sekä luotava edellytykset hyvälle taajamakuvalle. Taajamia kehitettäessä on huolehdittava siitä, että viheralueista muodostuu yhtenäisiä kokonaisuuksia.	Kaivoksen laajennus ei estä lähikyläkehittämistä. Kaivos mahdollistaa, että siellä työskentelevät voivat muuttaa kyliin olemassa oleviin asuntoihin, mikäli niitä on tarjolla.
Alueidenkäytössä on varattava riittävät alueet jalankulun ja pyöräilyn verkostoja varten sekä edistettävä verkostojen jatkuvuutta, turvallisuutta ja laatua.	Hankealueen lähiympäristön liikennemäärät eivät ole niin suuria, että alueella olisi tarvetta erillisille kevyen liikenteen verkostoille.
Alueidenkäytössä on otettava huomioon viranomais-ten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja pyrittävä ehkäisemään tulviin liittyvät riskit. Alueidenkäytön suunnittelussa uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille. Tästä voidaan poiketa vain, jos tarve- ja vaikutusselvityksiin perustuen osoitetaan, että tulvariskit pystytään hallitsemaan ja että rakentami-	Rakenteiden suunnittelussa huomioidaan tulvakysymykset.

nen on kestävä kehityksen mukaista. Alueidenkäytön suunnittelussa on tarvittaessa osoitettava korvaavat alueidenkäyttöratkaisut yhdyskuntien toimivuuden kannalta erityisen tärkeille toiminnoille, joihin liittyy huomattavia ympäristö- tai henkilövahinkoriskejä.	
Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset sekä vaarallisten aineiden kuljetusreitit ja niitä palvelevat kemikaalirastapihat on sijoitettava riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.	Kaivoksen laajennus ei juurikaan vaikuta nykytilannetta enemmän lähistön asutukseen tai yleisiin toimintoihin.
Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon alueen maa- ja kallioperän soveltuvuus suunniteltuun käyttöön. Pilaantuneen maa-alueen puhdistustarve on selvitettävä ennen ryhtymistä kaavan toteuttamistoi- miin.	Kaivos ja sen laajennus sijaitsevat siellä missä mineraalivaratkin ovat.
Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olemassa olevia haittoja. Uusia asuinalueita tai muita melulle herkkiä toimintoja ei tule sijoittaa melualueille varmistamatta riittävää meluntorjuntaa.	Lähialueelle ei olla suunnittelemassa uusia asuinalueita. Kaivosalueella toimitaan ympäristöluvan mukaisissa puitteissa.
Alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava terveellisen ja hyvälaatuisen veden riittävä saanti ja se, että taajamien alueelliset vesihuoltoratkaisut voidaan toteuttaa. Lisäksi alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon jätevesihaittojen ehkäisy.	Kaivoslaajennus ei sijaitse pohjavesialueella tai sellaisen välittömässä läheisyydessä.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

Yleistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä.	Hanke ei vaaranna kulttuuriympäristön arvoja.
Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.	Kaivosalue ei ole luonnontilaista aluetta eikä laajennus vaaranna alueen monimuotoisuutta.
Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Suojelualueverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologisesti kestävä hyödyntämistä edistetään virkistyskäytössä, matkailun tukialueina sekä niiden lähialueiden matkailun kehittämisessä suojelutavoitteita vaarantamatta. Alueidenkäytössä edistetään kyseiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä.	Laajennus ei vaaranna merkittävästi virkistyskäyttöarvoja eikä hankaloita alueiden moninaiskäyttöä.
Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville. Alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa otetaan huomioon luonnonvarojen sijainti ja hyödyntämismahdollisuudet.	Kaivos on jo olemassa, laajennuksen avulla luonnonvarat voidaan hyödyntää entistä paremmin.
Alueidenkäytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä.	Laajennus lisää vesistö päästöjä.

Erityistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina. Maakuntakaavoituksessa on osoitettava valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt ja maisemat. Näillä alueilla alueidenkäytön on sovellettava niiden historialliseen kehitykseen.	Hanke ei vaaranna valtakunnallisesti merkittäviä kulttuuri- tai luonnonympäristöjä.
Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeetomasti pirstota.	Hanke ei pirsto yhtenäisiä luonnonalueita.
Maakuntakaavoituksessa on otettava huomioon käytökelpoiset kiviainesvarat sekä niiden kulutus ja kulu-tustarve pitkällä aikavälillä sekä sovittava yhteen	Alue on osoitettu kaivosalueeksi maakuntakaavassa.

kiviaineshuoltoja suojelutarpeet. Kiviainesten ottoon osoitettavien alueiden on perustuttava arviointiin, jossa selvitetään alueiden luonto- ja maisema-arvot sekä toisaalta soveltuvuus vesi- ja kiviaineshuoltoon.	
Alueidenkäytössä on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet. Pohjavesien pilaantumis- ja muuttamisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle niistä pohjavesialueista, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvat vedenhankintaan.	Laajennus lisää vesistö päästöjä, muttei vaaranna pohjavesialueita.
Ilman erityisiä perusteita ei hyviä ja yhtenäisiä pelto-alueita tule ottaa taajamatoimintojen käyttöön eikä hyviä ja laajoja metsätalousalueita pirstoa muulla maankäytöllä.	Laajennusalueet ovat suota.

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto

Yleistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja -verkostoja.	Uusi tieyhteys Lintulasta Hanhimaalle on toteutettu.

Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet

Yleistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytöllä edistetään rannikkoalueen, Lapin tunturialueiden ja Vuoksen vesistöalueen säilymistä luonto- ja kulttuuriarvojen kannalta erityisen merkittävänä aluekokonaisuuksina. Samalla varmistetaan että, asumisen ja elinkeinotoiminnan harjoittamisen edellytykset säilyvät. Alueiden erityispiirteet tunnistetaan ja alueidenkäyttö sovitetaan mahdollisimman tasapainoisesti yhteen poikkeuksellisten luonnonolojen, luonnon kestokyvyn ja kulttuuriarvojen turvaamiseksi. Samalla tuetaan luonnonoloihin sopeutuneiden omaleimaisten kylä- ja kulttuuriympäristöjen säilymistä ehyinä.	Laajennus ei vaaranna alueen arvoja.
Saamelaiden kotiseutualueen alueidenkäytössä otetaan huomioon saamelaisille alkuperäiskansana kuuluva oikeus ylläpitää ja kehittää omaa kulttuuriaan saamelaiden perinteisten elinkeinojen kehittämisedellytysten turvaamiseksi. Poronhoitoalueella turvataan poronhoidon alueidenkäytölliset edellytykset.	Porotalousvaikutuksista tehdään erillinen selvitys.

Liite 7.**Kysely Kittilän kaivoksen laajennuksen ympäristövaikutuksista**

Agnico-Eagle Finland suunnittelee Kittilän kaivoksen toiminnan laajentamista. Laajennushankkeen tarkoituksena on kasvattaa tuotantoa siten, että nykyinen malminkäsittelykapasiteetti enimmillään kaksinkertaistuisi. Kaivos tulisi toimimaan edelleen nykyisessä kaivospiirissä; lisäalueita ei siten tässä vaiheessa tarvita. Louhinta lisääntyy ja kaivoksen kaikki prosessit kasvavat ja nopeutuvat samassa suhteessa. Myös työntekijämäärä kasvaa. Tämä asukaskysely toteutetaan osana kaivoksen suunnitellun laajennuksen ympäristövaikutusten arviointia (YVA). Kyselyn toteuttaa Pöyry Finland Oy. Kittilän kaivoksen ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) löytyy Lapin ympäristökeskuksen sivuilta: <http://www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/LapinELY/Ymparistonsuojelu/YVA/Vireillä/luonnonvarat/Sivut/KittilankaivoksenlaajennusKittila.aspx>

Ohjelmasta saa taustatietoa suunnitellusta Kittilän kaivoksen laajennuksesta ja sen eri toteuttamisvaihtoehdoista. Kaikki hankkeeseen liittyvät mielipiteenne ovat arvioinnin kannalta tärkeitä.

Voitte palauttaa kyselyn oheisessa palautuskuoressa, viimeinen palautuspäivä on ma 6.5.2011.

Kyselyn verkkoversioon voi vastata 21.4. – 5.5.2011 välisen ajan

Kittilän kunnan sivuilla www.kittila.fi ja www.kideve.fi

Kysely löytyy myös suoraan osoitteesta:

<https://www.webropolsurveys.com/S/B45E7A79E1D99D17.par>

Lisätietoja kyselystä saa osoitteesta: Pöyry Finland Oy, Kalle Reinikainen, Puh. 010 33 28372, kalle.reinikainen@poyry.com.

Vastaajan taustatiedot**1. Sukupuoli:**

- ☐ Nainen
☐ Mies

2. Ikä: _____ vuotta**3. Asumismuoto:**

- ☐ Vakinainen asuminen
☐ Vapaa-ajan asunto

4. Kuinka kauan olette asuneet alueella: _____ vuotta**5. Kuinka kauas asuntonne sijoittuu Kittilän kaivoksesta: n. _____ km****6. Onko joku taloudessanne kaivoksen palveluksessa?**

- ☐ Kyllä, kuinka kauan: _____ vuotta
☐ Ei

7. Miten muutoin Kittilän kaivos on vaikuttanut tai vaikuttaa tällä hetkellä omaan tai taloutenne jäsenten elämään?

8. Onko joku taloudestanne kiinnostunut kaivosalasta tulevana työpaikkana?

- ☐ Kyllä
☐ Ei

Kittilän kaivoksen nykyinen toiminta

Seuraavaksi esitetään kysymyksiä Kittilän kultakaivoksen nykyiseen toimintaan liittyvistä kokemuksista.

9. Oletteko saaneet tarpeeksi tietoa kaivoksesta ja sen toiminnasta?

- ☐ Olen saanut tarpeeksi tietoa
☐ Olen saanut jonkin verran tietoa
☐ En ole saanut lainkaan tietoa

10. Kuinka usein ja miten käytätte nykyään kaivoksen lähialueita?

	Päivittäin	Viikoittain	Kuukausittain	Harvemmin	En koskaan
Ulkoilen tai harrastan kaivosalueen lähistöllä (esim. retkeily, melonta, hiihto)	1	2	3	4	5
Kuljen työ-, asiointi- tai muita matkojani hankealueen läheltä.	1	2	3	4	5
Hyötykäytän kaivoksen lähistöä muuten (esim. marjastus, sienestys, metsästys)	1	2	3	4	5
Muuta, mitä? _____	1	2	3	4	5
_____	1	2	3	4	5

11. Kuinka tärkeänä koette (Seurujoki, Loukinen) alueen kalastuksellisesti; eli kuinka usein ja missä kalastatte?

12. Jos olette asunut alueella ennen kaivostoiminnan aloittamista, niin mitä kaivostoiminta on alueella muuttanut?

13. Koetteko kaivoksen tällä hetkellä vaikuttavan jotenkin asumiseenne?

- ☐ Kyllä, miten _____

☐ En koe

14. Kuinka merkittävänä Kittilän kaivoksen aiheuttamina haittoina koette seuraavat vaikutukset?

	Merkittävä haitta	Vähäinen haitta	Ei vaikutuksia
Vesistövaikutukset (pintavedet)	1	2	3
Kalastovaikutukset	1	2	3
Vaikutukset luontoarvoihin	1	2	3
Vaikutukset pohjavesiin	1	2	3
Pölyvaikutukset	1	2	3
Meluvaikutukset	1	2	3
Tärinävaikutukset	1	2	3
Hajuvaikutukset	1	2	3
Liikennevaikutukset	1	2	3
Maisemavaikutukset ja vaikutukset kulttuuriperintöön	1	2	3
Vaikutukset virkistys- ja luonnonkäyttöön	1	2	3
Vaikutukset poroihin ja poronhoitoon	1	2	3
Vaikutukset asuinalueenne viihtyvyyteen	1	2	3
_____	1	2	3
_____	1	2	3

15. Sopivatko matkailu ja kaivostoiminta mielestänne yhteen Kittilässä?

☐ Kyllä

☐ Ei,

perusteluja _____

16. Miten yleisesti suhtaudutte kaivostoimintaan Kittilässä? Miksi?

17. Miten hyvin mielestänne kaivosyhtiö on osallistunut vapaa-ajan toiminnan ja palveluiden kehittämiseen Kittilässä?

☐ Hyvin

☐ Kohtalaisesti

☐ Huonosti

perusteluja _____

Kittilän kaivoksen laajentaminen

Seuraavaksi esitetään kysymyksiä koskien Kittilän kaivoksen mahdolliseen laajentamiseen liittyvistä vaikutuksista.

18. Kuinka merkittävänä Kittilän kaivoksen laajentumisen aiheuttamina uhkina koette seuraavat vaikutukset?

	Merkittävä vaikutus	Vähäinen vaikutus	Ei vaikutuksia
Vesistövaikutukset (pintavedet)	1	2	3
Kalastovaikutukset	1	2	3
Vaikutukset luontoarvoihin	1	2	3
Vaikutukset pohjavesiin	1	2	3
Pölyvaikutukset	1	2	3
Meluvaikutukset	1	2	3
Tärinävaikutukset	1	2	3
Hajuvaikutukset	1	2	3
Liikennevaikutukset	1	2	3
Maisemavaikutukset ja vaikutukset kulttuuriperintöön	1	2	3
Vaikutukset virkistys- ja luonnonkäyttöön	1	2	3
Vaikutukset poroihin ja poronhoitoon	1	2	3
Vaikutukset asuinalueen viihtyvyyteen	1	2	3
_____	1	2	3
_____	1	2	3

19. Miten arvioitte Kittilän kaivoksen laajennuksen vaikuttavan oman asuntonne arvoon, miten?

20. Onko lähialueella toimintoja, joihin uskotte Kittilän kaivoksen laajennuksen erityisesti vaikuttavan?

21. Onko tiedossanne muita mahdollisia riskitekijöitä Kittilän kaivoksen laajennukseen liittyen, mitä?

22. Millaisiksi arvioitte Kittilän kaivoksen laajennuksen mahdolliset positiiviset vaikutukset?

Kaivostoiminnan haittavaikutusten lieventäminen ja kompensointi

23. Millaisia keinoja mielestänne tulisi käyttää Kittilän kaivoksen laajennuksen mahdollisten haittojen lieventämiseen tai kompensointiin?

Muut kommentit

24. Miten haluaisitte saada lisää tietoa kaivoksen toiminnasta (esim. tutustumiskäynneillä yms.) ?

25. Mistä kaivoksen toimintaa koskevista asioista tällöin erityisesti haluaisitte tietoa (esim. vesistövaikutukset yms.)?

26. Muita terveisiä Kittilän kaivoksen toimintaan ja sen mahdolliseen laajentumiseen liittyen?

Kiitos vastauksestasi!

Liite 8.

Asukaskysely. Strukturoitujen kysymysten suorat jakaumat.

<i>Vastaajaryhmät</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Lähialueen asukas	69	36,5
Muut Kittilän kunta	105	55,6
Nettivastaajat	15	7,9
Yhteensä	189	100,0

<i>1. Sukupuoli</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Nainen	60	31,7
Mies	129	68,3
Yhteensä	189	100,0

<i>2. Ikäryhmät</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
alle 25	1	0,5
25-39	10	5,3
40-49	23	12,3
50-59	57	30,5
60-69	60	32,1
70 ja yli	36	19,3

<i>3. Asumismuoto</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Vakinainen asuminen	124	65,6
Vapaa-ajan asunto	65	34,4
Yhteensä	189	100,0

<i>5. Asunnon etäisyys kaivoksesta</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
alle 5 km	14	7,8
5-9 km	17	9,5
10-19 km	21	11,7
20-29	27	15,1
30-39	27	15,1
40-49 km	14	7,8
50 km ja yli	59	33,0
Yhteensä	179	100,0

6. Joku taloudesta on kaivoksen palveluksessa	Vastaajia	%-osuus
Kyllä	13	6,9
Ei	175	93,1
Yhteensä	188	100,0

8. Kaivos kiinnostaa tulevana työpaikkana	Vastaajia	%-osuus
Kyllä	41	22,2
Ei	144	77,8
Yhteensä	185	100,0

9. Saanut tietoa kaivoksen toiminnasta	Vastaajia	%-osuus
Riittävästi	75	40,8
Jonkin verran	86	46,7
Ei lainkaan	15	7,9
Yhteensä	189	100,0

10. Virkistyskäyttö kaivosalueen läheisyydessä	Vastaajia	%-osuus
Päivittäin	7	3,8
Viikoittain	8	4,4
Kuukausittain	18	9,9
Harvemmin	77	42,3
Ei koskaan	72	39,6
Yhteensä	182	100,0

10. Kulku ja asiointi kaivosalueen läheisyydessä	Vastaajia	%-osuus
Päivittäin	8	4,7
Viikoittain	14	8,1
Kuukausittain	19	11,0
Harvemmin	55	32,0
Ei koskaan	76	44,2
Yhteensä	172	100,0

10. Muu hyötykäyttö kaivosalueen läheisyydessä	Vastaajia	%-osuus
Päivittäin	4	2,3
Viikoittain	8	4,6
Kuukausittain	18	10,3
Harvemmin	69	39,4
Ei koskaan	76	43,4
Yhteensä	182	100,0

13. Kaivos vaikuttaa asumiseen	Vastaajia	%-osuus
Kyllä	40	21,9
Ei	143	78,1
Yhteensä	183	100,0

14. Kaivoksen vesistövaikutukset	Vastaajia	%-osuus
Merkittävä haitta	42	24,4
Vähäinen haitta	75	43,6
Ei vaikutuksia	55	32,0
Yhteensä	172	100,0

14. Kaivoksen kalastovaikutukset	Vastaajia	%-osuus
Merkittävä haitta	36	20,5
Vähäinen haitta	83	47,2
Ei vaikutuksia	57	32,4
Yhteensä	172	100,0

14. Kaivoksen luontovaikutukset	Vastaajia	%-osuus
Merkittävä haitta	39	22,4
Vähäinen haitta	88	50,6
Ei vaikutuksia	47	27,0
Yhteensä	174	100,0

14. Kaivoksen pohjavesivaikutukset	Vastaajia	%-osuus
Merkittävä haitta	37	22,0
Vähäinen haitta	83	49,4
Ei vaikutuksia	48	28,6
Yhteensä	172	100,0

14. Kaivoksen pölyvaikutukset	Vastaajia	%-osuus
Merkittävä haitta	17	9,6
Vähäinen haitta	75	42,4
Ei vaikutuksia	85	48,0
Yhteensä	177	100,0

14. Kaivoksen meluvaikutukset	Vastaajia	%-osuus
Merkittävä haitta	26	14,4
Vähäinen haitta	70	38,9
Ei vaikutuksia	84	46,7
Yhteensä	172	100,0

14. Kaivoksen tärinävaikutukset	Vastaajia	%-osuus
Merkittävä haitta	17	9,0
Vähäinen haitta	65	34,4
Ei vaikutuksia	95	50,3
Yhteensä	172	100,0

14. Kaivoksen hajuvaikutukset	Vastaajia	%-osuus
Merkittävä haitta	10	5,7
Vähäinen haitta	49	28,0
Ei vaikutuksia	116	66,3
Yhteensä	175	100,0

14. Kaivoksen liikennevaikutukset	Vastaajia	%-osuus
Merkittävä haitta	47	26,3
Vähäinen haitta	70	39,1
Ei vaikutuksia	62	34,6
Yhteensä	179	100,0

14. Kaivoksen maisemavaikutukset	Vastaajia	%-osuus
Merkittävä haitta	38	21,8
Vähäinen haitta	78	44,8
Ei vaikutuksia	58	33,3

Yhteensä	172	100,0
-----------------	------------	--------------

14. Kaivoksen vesistövaikutukset	Vastaajia	%-osuus
Merkittävä haitta	42	24,4
Vähäinen haitta	75	43,6
Ei vaikutuksia	55	3
Yhteensä	172	100,0
14. Kaivoksen virkistysvaikutukset	Vastaajia	%-osuus
Merkittävä haitta	32	18,2
Vähäinen haitta	90	51,1
Ei vaikutuksia	54	30,7
Yhteensä	176	100,0

14. Kaivoksen vaikutukset poroihin ja poronhoitoon	Vastaajia	%-osuus
Merkittävä haitta	36	20,8
Vähäinen haitta	81	46,8
Ei vaikutuksia	56	32,4
Yhteensä	173	100,0

14. Kaivoksen viihtyvyysvaikutukset	Vastaajia	%-osuus
Merkittävä haitta	21	12,0
Vähäinen haitta	48	27,4
Ei vaikutuksia	106	60,6
Yhteensä	175	100,0

15. Kaivoksen ja matkailun yhteensopivuus Kittilässä	Vastaajia	%-osuus
Kyllä	160	89,9
Ei	18	10,1
Yhteensä	178	100,0

17. Kaivos on osallistunut palveluiden kehittämiseen Kittilässä	Vastaajia	%-osuus
Hyvin	47	36,4
Kohtalaisesti	59	45,7
Huonosti	23	17,8
Yhteensä	129	100,0

<i>18. Kaivoksen laajennuksen mahdolliset vesistövaikutukset</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Merkittävä uhka	63	36,6
Vähäinen uhka	73	42,4
Ei vaikutuksia	36	20,9
Yhteensä	172	100,0

<i>18. Kaivoksen laajennuksen mahdolliset kalastovaikutukset</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Merkittävä uhka	58	33,5
Vähäinen uhka	68	39,3
Ei vaikutuksia	47	27,2
Yhteensä	173	100,0

<i>18. Kaivoksen laajennuksen mahdolliset vaikutukset luontoarvoihin</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Merkittävä uhka	58	29,8
Vähäinen uhka	83	48,5
Ei vaikutuksia	37	21,6
Yhteensä	171	100,0

<i>18. Kaivoksen laajennuksen mahdolliset pölyvaikutukset</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Merkittävä uhka	23	13,3
Vähäinen uhka	84	48,6
Ei vaikutuksia	66	38,2
Yhteensä	173	100,0

<i>18. Kaivoksen laajennuksen mahdolliset meluvaikutukset</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Merkittävä uhka	28	16,2
Vähäinen uhka	72	41,6
Ei vaikutuksia	73	42,2
Yhteensä	173	100,0

<i>18. Kaivoksen laajennuksen mahdolliset tärinävaikutukset</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Merkittävä uhka	21	12,3

Vähäinen uhka	68	39,8
Ei vaikutuksia	82	48,0
Yhteensä	171	100,0

<i>18. Kaivoksen laajennuksen mahdolliset hajuvaikutukset</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Merkittävä uhka	17	10,1
Vähäinen uhka	67	39,9
Ei vaikutuksia	84	50,0
Yhteensä	168	100,0

<i>18. Kaivoksen laajennuksen mahdolliset pohjavesivaikutukset</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Merkittävä uhka	17	10,1
Vähäinen uhka	67	39,9
Ei vaikutuksia	84	50,0
Yhteensä	168	100,0

<i>18. Kaivoksen laajennuksen mahdolliset liikennevaikutukset</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Merkittävä uhka	62	36,9
Vähäinen uhka	66	39,3
Ei vaikutuksia	40	23,8
Yhteensä	168	100,0

<i>18. Kaivoksen laajennuksen mahdolliset maisema- ja kulttuurivaikutukset</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Merkittävä uhka	45	26,0
Vähäinen uhka	78	45,1
Ei vaikutuksia	50	28,9
Yhteensä	173	100,0

<i>18. Kaivoksen laajennuksen mahdolliset virkistysvaikutukset</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Merkittävä uhka	49	28,2
Vähäinen uhka	81	46,6
Ei vaikutuksia	44	25,3
Yhteensä	174	100,0

<i>18. Kaivoksen laajennuksen mahdolliset</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
---	------------------	----------------

<i>vaikutukset poroihin ja poronhoitoon</i>		
Merkittävä uhka	41	25,0
Vähäinen uhka	78	47,6
Ei vaikutuksia	45	27,4
Yhteensä	164	100,0

<i>18. Kaivoksen laajennuksen mahdolliset vaikutukset asuinalueen viihtyvyyteen</i>	<i>Vastaajia</i>	<i>%-osuus</i>
Merkittävä uhka	27	16,2
Vähäinen uhka	56	33,5
Ei vaikutuksia	84	50,3
Yhteensä	167	100,0