

Osallistujat:

Sakari Murtoniemi Lapin ELY-keskus
Pekka Sulkava, Metsähallitus - Puistonjohtaja
Anssi Rytönen Tapojärvi Oy
Jaakko Niva, Koneurakointi Jaakko Niva
Pekka Friman, Koneurakointi Jaakko Niva
Juha Ylimaunu Outokumpu Mining Oy
Samuli Nikula Outokumpu Chrome Oy

Pöytäkirjan jakelu:

Osallistujat
Kittilän kunta, Petri Nieminen
Tukes, Ossi Leinonen
GTK, Marja-Liisa Räisänen

Kokouksen avaus

Sovittiin, että Samuli Nikula laatii pöytäkirjan ja toimittaa sen tarkistettavaksi osallistujille.

Outokumpu oli toimittanut ennen aloituskatselmusta Lapin ELY-keskukselle laadunvalvontasuunnitelman ja tarkkailusuunnitelman (Pöyry Finland Oy, 8.8.2016). Lapin ELY-keskus toimitti sähköpostitse ennen kokousta keskustelun pohjaksi kommentteja suunnitelmiin ja maisemointiin liittyen.

Vesien tarkkailu

Lapin ELY-keskuksen kommentit pinta ja pohjavesien tarkkailusuunnitelmaan:

"Vedenlaadun tarkkailu tulee suorittaa kaikista pinta- ja pohjavesien näytepisteistä samanaikaisesti ennen peittoa ja peittorakentamisen jälkeen. Vesinäytteitä on alueelta otettu viimeksi vuonna 2012, joten se on hyvä päivittää vastaamaan nykytilannetta. Näytteet tulee ottaa ennen kuin alueella tehdään peittotöitä. Seuraavat näytteet olisi hyvä ottaa sitten, kun tilanne rakentamisen jälkeen on vakiintunut. Eli toinen näyte otetaan peittämisen jälkeen. Jos peittämisen jälkeistä näytettä ei ehditä ottaa tänä vuonna ennen talvea, niin seuraava näyte tulee ottaa kesä-heinäkuussa 2017, selkeästi kevät valunnan jälkeen. Ohjelmassa on esitetty, että seuraava näyte otetaan viiden vuoden päästä. Näytteen oton pitää kuitenkin tapahtua aikaisemmin, jotta nähdään peiton toimivuus. Eli seuraava näyte otetaan joka tapauksessa ensi kesänä ja seuraava siitä kahden vuoden päästä. Jos rakenne toimii, niin seuraava tarkkailu voisi tapahtua siitä eteenpäin viiden vuoden välein.

Tarkkailuun tulee sisällyttää suunnitelmassa mainittujen ainepitoisuuksien (SO₄, As, Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Al, Fe, Mn, kokP, kokN) lisäksi myös Ca, Co ja Cr. Lisäksi tarkkailun tulee pitää sisällään vedenlaadun kenttämittaukset (pH, sähkönjohtavuus, lämpötila, redox, liuennut happi) sekä alkaliniteetti, kiintoaine, DOC ja väri laboratoriossa. DOC ja Ca tarvitaan, jotta voidaan laskea tuloksista biosaatavan nikkelin pitoisuus. Kokonaispitoisuuksien lisäksi liukenevat pitoisuudet tulee määrittää seuraavista; As, Cd, Cu, Ni, Pb ja Zn.

Jos louhosvedestä ei ole tarkoitus ottaa näytettä. Tulee näyte ottaa joka tapauksessa tunneliaukon suulta, kuten se on otettu aikaisemminkin, jonka kautta louhosvedet purkautuvat keväisin. Jos louhosveden purkua ei ole, niin näytteenotto tulisi suorittaa

silloin louhosvedestä esim. pintamittauksena ja määrittää samat parametrit kuin muistakin pisteistä.”

Veden laatu näytteiden oton yhteydessä (eli vuodesta 2017 eteenpäin) raportoidaan myös peiton toimivuus ja sen tila (onko valumia, onko pysynyt jne.) Tarkastelu tehdään silmämääräisesti. Huomiot myös vedenlaadusta silmämääräisesti. Tulokset lähetetään seuraaville: Outokumpu Mining Oy, Metsähallitus/Luontopalvelut, Lapin ELY-keskus/ympäristönsuojeluyksikkö, Tukes/Rovaniemi, Kittilän kunnan ympäristöviranomaisen, GTK. Vuonna 2019 syksyllä järjestetään käynti alueelle, tarkastuskäynti, jossa arvioidaan alueen tila ja sovitaan mahdollisista jatkotoimista. Kutsuttuna ovat em. jakelulistalla olevat.

Aloituskatselmoinnissa sovittiin, että tarkkailu tehdään edellä mainitut kommentit huomioiden.

Maisemointityöt

Lapin ELY-keskus otti esille alustavissa kommentissaan sivukivikasan peittämiseen liittyen muun muassa hienojakoisen kalkkikiven hukkumisen lohcareiden väliin ja neutralointipotentiaalin kasvattamisen pidemmälle aikavälille karkeammalla raekoolla sekä kasojen loiventamista koskevia näkökohtia.

Aloituskatselmoinnissa sovittiin seuraavaa:

Puuston raivauksesta Saattoporan suunnalta Pahtavuomaan tulevan tien varrelta on sovittu heinäkuussa. Tieuralta raivataan vesakkoa ojen tien puoleisilta osin. Raivausurakoitsijan kone on ollut rikki ja raivaus oli vielä tekemättä. Raivaus tehdään ensi viikon aikana 2.9 mennessä. Yhteyshenkilö urakoitsijaan Samuli Nikula.

Kasojen loivennus tehdään vähäisenä, sillä loivemmat luiskat ovat alttiimpia rapautumiselle. Loivennus tehdään pyöristämällä luiskia, eikä aikaisemmissa suunnitelmissa esitetyt (tasomaiset) luiskakaltevuudet ole sitovia, vaan loivennus tehdään silmämääräisesti siistiin ja turvalliseen tasoon sekä kasan D osalta sellaiseen tasoon, että siihen voidaan rakentaa neutralointikerros. Sivukivikasan D loivennus tehdään pääsääntöisesti kasan D reunoja pyöristämällä, mutta kasalle voidaan tarvittaessa siirtää hienojakoisempaa materiaalia kasalta C.

Työmaatie sivukivikasalle D tehdään vanhaa tiepohjaa pitkin, joka kulkee sortumavaarallisen alueen aitalinjaa pitkin. Aita puretaan työmaan ajaksi. Työmaatie tehdään sivukivikasan C kiviaineksista.

Sovittiin, että kalkkikivimurskeena käytetään suunnitelmasta poiketen karkeampaa 0...32 mm kalkkikivimursketta. Muutos helpottaa materiaalinkäsittelyä ja pysyvyyttä kasan peittorakenteessa ja kasvattaa neutralointipotentiaalia pidemmälle ajalle. Aloituskatselmuksen jälkeen Metsähallitus ja ELY-keskus kommentoivat, että raekoko voisi olla jopa karkeampaa (0-200) edesauttamaan materiaalin pysymistä luiskissa ja pidentämään neutralointivaikutusta.

Urakoitsija aloittaa työt syyskuun alussa. Työmaatien raivauksen osalta työt voidaan aloittaa välittömästi.

Työn tilaajan ja urakoitsijan välillä pidetään erillinen neuvottelu, jossa sovitaan mm työn aikataulutukseen ja turvallisuuteen liittyvät asiat.

Tässä pöytäkirjassa todetut asiat huomioidaan tarkkailussa ja laadunvalvonnassa.

Paikka: Pahtavuoman kaivos, Kittilä
Aika: 1.11.2016, klo 11:45 – 13:15.

Osallistujat:

Sakari Murtoniemi Lapin ELY-keskus
Tapani Rauhala, Metsähallitus Luontopalvelut
Anssi Rytönen Tapojärvi Oy
Pekka Friman, Koneurakointi Jaakko Niva
Päivi Picken, Pöyry Finland Oy
Pekka Nyman, Kittilän kunta
Juha Ylimaunu, Outokumpu Mining Oy
Samuli Nikula, Outokumpu Chrome Oy

Kokouksen avaus

Katselmuksessa Pahtavuoman kaivosalueella sovittiin, että Samuli Nikula laatii pöytäkirjan loppukatselmuksesta ja toimittaa sen tarkistettavaksi osallistujille sähköpostitse. Sähköpostihyväksymisten jälkeen pöytäkirja toimitetaan jakeluun.

Turvallisuus

Tukesin Ossi Leinonen tarkasti Outokummun edustajien kanssa kohteen edellisenä päivänä (31.10.2016) turvallisuusnäkökulmasta. Kaivosturvallisuusmielessä jälkihoito-, aitaus- ja maisemointityöhön ei ollut huomautettavaa. Katselmuksessa todettiin, että vinotunnelin suuaukko oli tukittu louheella ja tältä alueelta aitauksen voi poistaa. Tukes tulee laittamaan kaivospiirin lopettamisen vireille. Kaivosviranomaisen tulee vielä varmistamaan tai arvioimaan, että ulottuuko avolouhosaitauksen ulkopuolelle painumavaarallisia alueita. Mikäli niitä on, ne tullaan aitaamaan ja merkitsemään varoituskyltein

Loppukatselmuksessa sovittiin, että urakoitsija poistaa vinotunnelin luona olevan aidan ja metsässä olleet laudanpätkät. Lisäksi loppukatselmuksessa todettiin vinotunnelin suuaukolta runsaat 50 metriä Saattoporan suuntaan entinen ilmanous- ja huoltoaukko tukituksi noin 3 m x 3m betonivalulla. Betonivalu oli ehjä, hyväkuntoinen ja pääsy kuiluun täten estetty.

Jälkihoito- ja maisemointityöt

Katselmuksessa todettiin, että sivukivikasojen maisemointi-, luiskaus- ja peittotyöt oli tehty, samoin avolouhoksen aitaus merkintöineen on uusittu. Kasojen luiskaukset ja maisemointityö oli toteutettu erittäin siististi. Toteutettu kalkkikivipeiton paksuus on laadunvalvontamittausten keskiarvon perusteella 205 mm. Jälkihoitotöihin ja toteutukseen ei ollut huomauttamista ja ne todettiin loppuun saatetuiksi suunnitelmien ja töiden alkukokouksessa 23.8.2016 sovittujen tarkistusten mukaisesti.

Pöyry viimeistelee töiden laadunvalvontaraportin ja se toimitetaan ELY-keskukselle.

Vesien tarkkailu jälkihoitotöiden jälkeen

Vesinäyte on otettu ennen maisemointityötä ja Pöyry raportoi tulokset laadunvalvontaraportissaan. Seuraava näyte otetaan töiden aloituskatselmusmuistion (23.8.2016) mukaisesti kesällä 2017 ja muu vesien tarkkailu tehdään myös tuolloin sovittuun ja Lapin ELY-keskuksen ehdotuksen mukaisesti:

"Vedenlaadun tarkkailu tulee suorittaa kaikista pinta- ja pohjavesien näytepisteistä samanaikaisesti ennen peittoa ja peittorakentamisen jälkeen. Vesinäytteitä on alueelta otettu viimeksi vuonna 2012, joten se on hyvä päivittää vastaamaan nykytilannetta. Näytteet tulee ottaa ennen kuin alueella tehdään peittotöitä. Seuraavat näytteet olisi hyvä ottaa sitten, kun tilanne rakentamisen jälkeen on vakiintunut. Eli toinen näyte otetaan peittämisen jälkeen. Jos peittämisen jälkeistä näytettä ei ehditä ottaa tänä vuonna ennen talvea, niin seuraava näyte tulee ottaa kesä-heinäkuussa 2017, selkeästi kevät valunnan jälkeen. Ohjelmassa on esitetty, että seuraava näyte otetaan viiden vuoden päästä. Näytteen oton pitää kuitenkin tapahtua aikaisemmin, jotta nähdään peiton toimivuus. Eli seuraava näyte otetaan joka tapauksessa ensi kesänä ja seuraava siitä kahden vuoden päästä. Jos rakenne toimii, niin seuraava tarkkailu voisi tapahtua siitä eteenpäin viiden vuoden välein.

Tarkkailuun tulee sisällyttää suunnitelmassa (Pinta- ja pohjavesitarkkailusuunnitelma, Pöyry Finland Oy 5.8.2016) mainittujen ainepitoisuuksien (SO₄, As, Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Al, Fe, Mn, kokP, kokN) lisäksi myös Mg, Ca, Co, Cr ja V. Lisäksi tarkkailun tulee pitää sisällään vedenlaadun kenttämittaukset (pH, sähkönjohtavuus, lämpötila, redox, liuennut happi) sekä alkaliniteetti, kiintoaine, DOC ja väri laboratoriossa. DOC ja Ca tarvitaan, jotta voidaan laskea tuloksista biosaatavan nikkelin pitoisuus. Kokonaispitoisuuksien lisäksi liukenevat pitoisuudet tulee määrittää seuraavista; As, Cd, Cu, Mg, Ni, Pb, V ja Zn.

Jos louhosvedestä ei ole tarkoitus ottaa näytettä. Tulee näyte ottaa joka tapauksessa tunneliaukon suulta, kuten se on otettu aikaisemminkin, jonka kautta louhosvedet purkautuvat keväisin. Jos louhosveden purkua ei ole, niin näytteenotto tulisi suorittaa silloin louhosvedestä esim. pintamittauksena ja määrittää samat parametrit kuin muistakin pisteistä."

Veden laatu näytteiden oton yhteydessä (eli vuodesta 2017 eteenpäin) raportoidaan myös peiton toimivuus ja sen tila (onko valumia, onko pysynyt jne.) Tarkastelu tehdään silmämääräisesti kuten myös huomioidaan vedenlaadusta. Tulokset lähetetään seuraaville: Outokumpu Mining Oy, Metsähallitus/Luontopalvelut, Lapin ELY-keskus/ympäristönsuojeluyksikkö, Tukes/Rovaniemi, Kittilän kunnan ympäristöviranomainen, GTK. Vuonna 2019 syksyllä järjestetään käynti alueelle, tarkastuskäynti, jossa arvioidaan alueen tila ja sovitaan mahdollisista jatkotoimista. Kutsuttuna ovat em. jakelulistalla olevat.

Pöytäkirjan jakelu:

Osallistujat
Tukes, Ossi Leinonen
Metsähallitus Luontopalvelut, Puistonjohtaja Pekka Sulkava
GTK, Marja-Liisa Räisänen

LIITE: Pinta- ja pohjavesitarkkailusuunnitelma, Pöyry Finland Oy 5.8.2016, viite 101003967-001

**Pahtavuoman sivukivikasan kalkkikivipeitto,
Toimenpiteen pinta- ja pohjavesitarkkailusuunnitelma**

Päivä 5.8.2016

Viite 101003967-001
Sivu 1 (5)

Sisältö

1	Kohdekuvaus ja työn rajaus
1.1	Tiedot kohteesta
1.2	Tavoite ja työn rajaus
2	Pinta- ja pohjavesitarkkailu
2.1	Käyttötarkkailu
2.2	Vesistötarkkailu
2.3	Pohjavesitarkkailu
2.4	Jatkoseuranta

1 KOHDEKUVAUS JA TYÖN RAJAUS

1.1 Tiedot kohteesta

Pahtavuoman kaivosalue sijaitsee Kittilän kuntakeskuksesta runsaat 30 km luoteeseen, Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa. Pahtavuoman kupariesiintymä löydettiin vuonna 1971 ja kaivos oli toiminnassa koeluonteisesti vuosina 1974-1976 ja uudelleen vuonna 1993. Kaivos tuotti lähinnä kuparia. Kaivoksen alkuperäinen jälkihoito on tarkastettu vuonna 1995. 2000-luvulla alkoi Lapin suljettujen kaivosten lisätoimenpidetarpeiden kartoitus, joka johti tarkempiin tutkimuksiin myös Pahtavuomassa. Outokumpu Oy teki 28.3.2013 esityksen Lapin ELY-keskukselle Pahtavuoman kaivoksen jälkihoidosta. Yhtiön esityksessä on lyhyt yhteenveto erilaista jälkihoitovaihtoehtoista ja yhtiön oma esitys valittavaksi jälkihoitovaihtoehdoksi. Lapin ELY-keskus hyväksyi suunnitelman maaliskuussa 2015 (LAPELYI31 2/07.00/2010).

Pahtavuoman kuparimalmi muodostuu neljästä erillisestä, itä-länsisuuntaisesta malmiosta, joiden nimet ovat Läntinen (Western), Keski (Central), A ja Ulla. Suurin näistä on A-malmio. Malmin isäntäkivenä on pääosin grafiittipitoinen fylliitti, jossa esiintyy kvartsi-karbonaatti- ja sulfidijuonia. Malmien kattopuolella on fylliittiä ja jalkapuolella metavulkaniitteja. Päämalmimineraalit ovat kuparikiisu ja magneettikiisu. Lisäksi esiintyy mm. rikkikiisua, sinkkivälkettä, lyijyhohdetta ja arseenikiisua).

Kaivoksen sivukivet ovat kahdella läjitysalueella: C-kasa muodostuu amfiboliitteja sisältävistä kivilajeista ja D-kasa pääasiassa kiilleliuskeista, joissa on runsaasti sulfideja.

1.2 Tavoite ja työn rajaus

Tämän suunnitelman tavoitteena on todeta Pahtavuoman sivukiven läjitysalue D:n peittorakenteen implementoinnin mahdolliset vaikutukset vesiin ja pohjavesiin sekä tarkastella vaikutuksia ja tilannetta toimenpiteen jälkeen 1-6 vuoden aikavälillä.

2 PINTA- JA POHJAVESITARKKAILU

Pöyry Finland Oy:n 20.3. 2013 laatimassa raportissa ("Outokumpu Mining Oy, Pahtavuoman kaivoksen sulkeminen, sivukivikasan D jälkihoitovaihtoehdot") esitettiin alustava tarkkailuohjelma. Alla esitetään valitulle vaihtoehdolle sovellettu muunnos kyseisestä tarkkailuohjelmasta.

2.1 Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailussa kirjataan kunnostustöissä tehdyt toimenpiteet ja seikat, joilla voi olla vaikutusta päästöihin. Käyttötarkkailun vaatimukset esitetään alla:

- rakentamistöiden eteneminen keskeisine menetelmineen ja liikennemäärineen
- paikalle toimitettavan peittomateriaalin kokonaismäärät (kohtuullisella tarkkuudella)
- tiedot kalkkikivimurskeen levitysmäärästä osa-alueittain (soveltuvalla tarkkuudella)
- tiedot mahdollisista implementoinnin toteuttamisen tueksi tehdyistä muutoksista sekä väliaikaisista häiriöistä vesienjohtamisrakenteisiin (esim. ojatäyttö ajoväylän mahdollistamiseksi)

- mahdolliset näytteenotot ja pH- seuranta
- keskeiset havainnot ympäristöolosuhteista (tuuli, sade, lämpötila), erityisesti poikkeuksellisten sääolosuhteiden osalta
- tilapäiset merkittävät (ennakoimattomat) sade-/pintaveden oikovirtaukset työalueelta
- havainnot pölyämisestä ja poikkeavasta melusta
- muut poikkeustilanteet, joilla voi olla vaikutusta joko peittorakenteeseen tai päästöihin

2.2 Vesistötarkkailu

Sivukivikasalla D on useampia mahdollisia valumasuuntia. Sivukivikasan D pohjoispuolella on luode – kaakko–suuntainen ojaan, joka johtaa pieneen lampeen ja edelleen etelään Linkujoen valuma-alueella. Valumasuunta kasalta voi myös olla avolouhokseen ja edelleen etelään Linkujoen valuma-alueella.

Pintavesinäytteenotto:

Näytteenottopaikka	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)	Perustelu	Näytteenottoajat
Pv1, Lammesta lähtevä oja, tien kohta	3385609-7525862	Alueelta lähtevä vesi	<ul style="list-style-type: none"> • Kerran ennen peittorakenteen implementoinnin aloittamista • Kerran implementoinnin päätyttyä
Pv4, Linkujoki, Aakenusjoen yläpuoli	3387807-7519105	Primäärireseptori	<ul style="list-style-type: none"> • Kerran ennen peittorakenteen implementoinnin aloittamista • Kerran implementoinnin päätyttyä
Pv5, Aakenusjoki, Linkujoen yläpuoli	3387730-7518680	VPD-joki, yläpuolinen piste	<ul style="list-style-type: none"> • Kerran ennen peittorakenteen implementoinnin aloittamista • Kerran implementoinnin päätyttyä
Pv6, Aakenusjoki, Linkujoen alapuoli	3388047-7518380	VPD-joki, alapuolinen piste	<ul style="list-style-type: none"> • Kerran ennen peittorakenteen implementoinnin aloittamista • Kerran implementoinnin päätyttyä

Vaikka avolouhos onkin eräs todennäköinen sivukivikasan D valuman vastaanottaja, implementointivaiheen tarkkailussa louhosjärven tarkkailun hyöty olisi vähäinen. Toiminnan suunniteltu ajankohta sijoittuu syksyyn, jolloin syyskierto mahdollisesti sekoittaa lämpökerrostumisen ja vaikuttaa voimakkaasti mittaustuloksiin.

Näytteenottopaikoista (Kuva 1) on aikaisempaa tietoa veden laadusta.

Parametrit:

- lämpötila
- happi
- kiintoaine
- pH
- sähkönjohtavuus
- väri
- SO₄
- metallit/metalloidit: As, Cd (liuk), Cu, Ni(liuk), Pb (liuk), Zn, Al, Fe, Mn
- ravinteet: kok.P, kok.N

2.3 Pohjavesitarkkailu

Pahtavuomassa on kaksi pohjaveden tarkkailuputkea, toinen louhoksen pohjois- ja toinen eteläpuolella (Kuva 1). Molemmista on aikaisempia mittauksia.

Pohjavesinäytteenotto:

Näytteenottopaikka	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)	Näytteenottoajat
PVP4, putki louhoksen pohjoispuolella	3385542-7525814	<ul style="list-style-type: none"> • Kerran ennen implementoinnin aloittamista • Kerran implementoinnin päätyttyä
Pv3, putki louhoksen eteläpuolella	3385116-7526189	<ul style="list-style-type: none"> • Kerran ennen implementoinnin aloittamista • Kerran implementoinnin päätyttyä

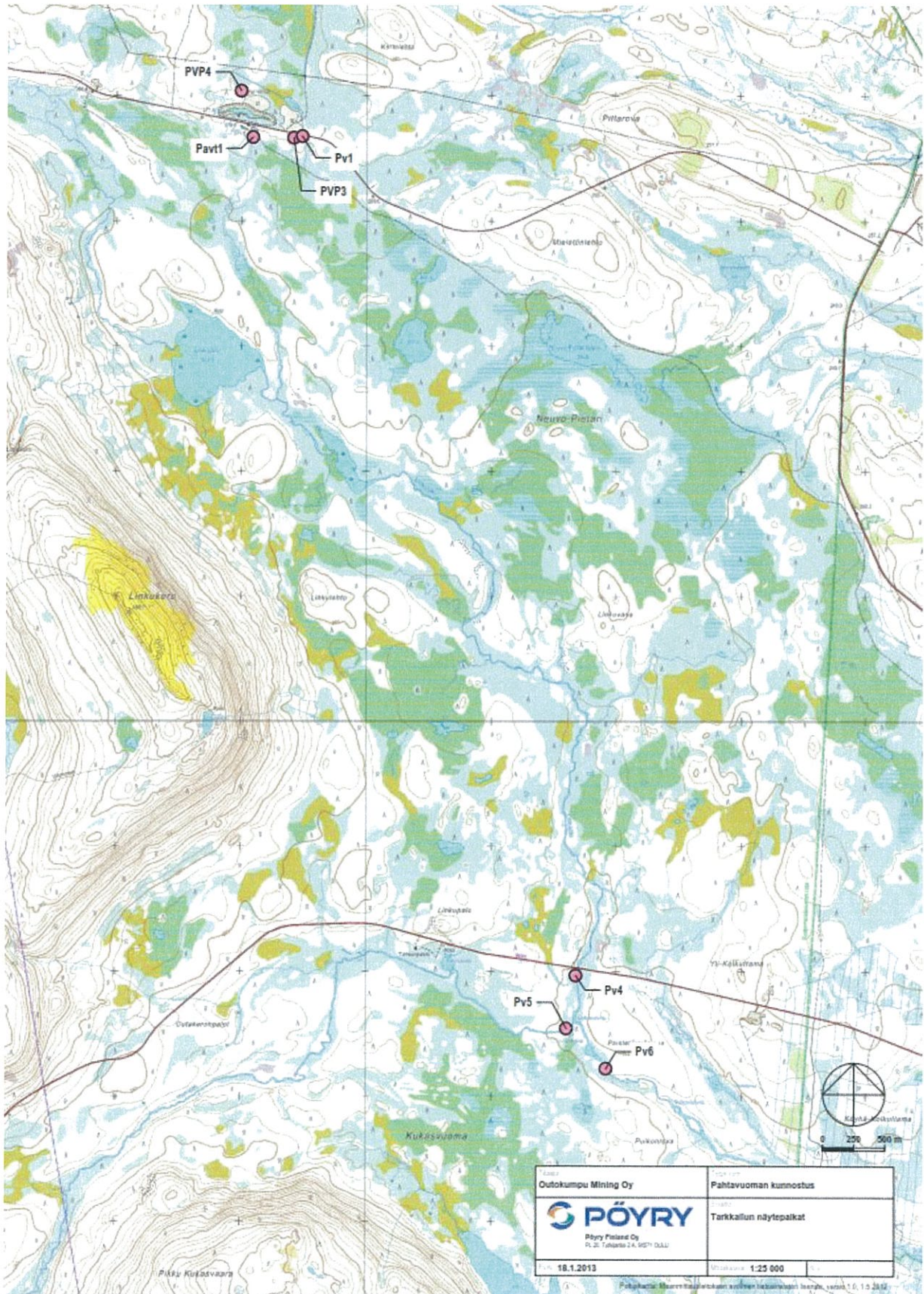
Parametrit:

- lämpötila
- happi
- pH
- sähkönjohtavuus
- SO₄
- metallit/metalloidit: As, Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Al, Fe, Mn

Pohjavesianalyysit tehdään suodatetusta (0,45 µm) näytteestä.

2.4 Jatkoseuranta

Tässä raportissa kuvattu pinta- ja pohjavesinäytteenotto toistetaan syksyllä vuosi toimenpiteen jälkeen ja uudelleen viiden vuoden kuluttua tästä tilanne- ja vaikutusarviointien mahdollistamiseksi.



Kuva 1. Tarkkailupistekartta.