

TAVASE OY, IMEYTYS- JA MERKKIAINEKOEEN ENNAKKOTARKKAILUN YHTEENVETO 18.1.2010

1 YLEISTÄ

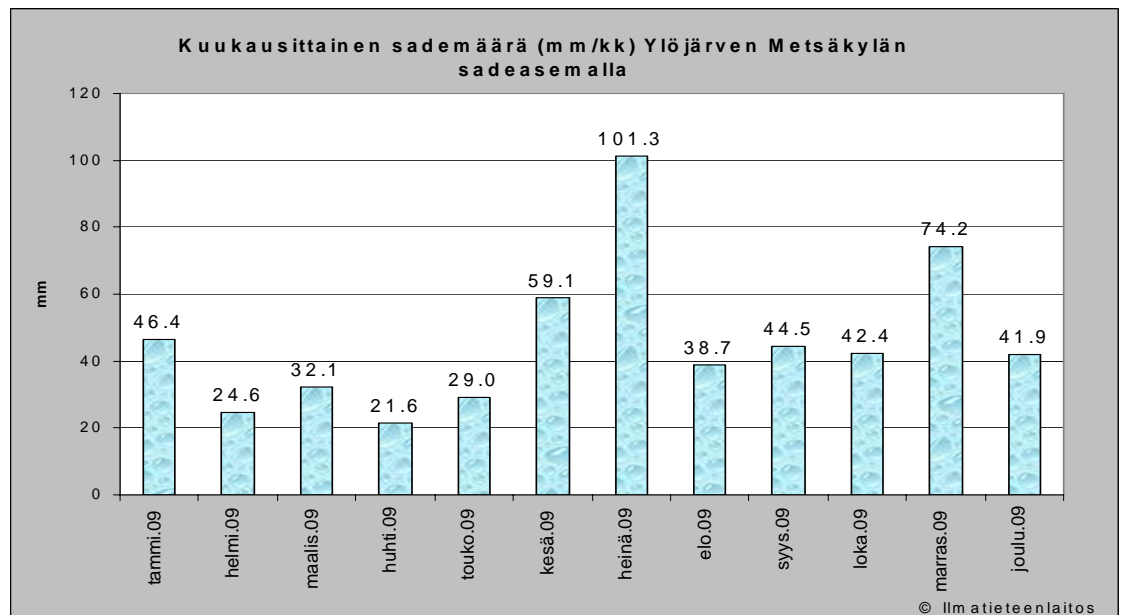
Tavase Oy toteuttaa tekopohjavesihankkeen imeytys- ja merkkiainekokeen tutkimusalueellaan Syrjänharjussa Pälkäneellä. Kokeen aikaista tarkkailua tehdään Pirkanmaan ympäristökeskuksen 23.3.2009 (Dnro 1998V0008-119) hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti.

Tämä on kolmas kokeen ennakkotarkkailun tulosten yhteenveto. Tässä yhteenvedossa on kerrottu ja esitetty koetta ennen todennettu lähtötilanne yleisellä tasolla. Yhteenveto tehdään kuukausittain tarkkailuohjelman mukaisesti.

Imeytys- ja merkkiainekoe on alkanut 28.12.2009. Kokeen aikaisen tarkkailun ensimmäinen yhteenveto tehdään helmikuussa.

2 SADEMÄÄRÄ

Tutkimusaluetta lähinnä tällä hetkellä toiminnassa oleva Ilmatieteenlaitoksen sääasema sijaitsee Ylöjärven Metsäkylässä. Kuukausittaiset sademäärät koko vuoden 2009 osalta on esitetty kuvassa 1.



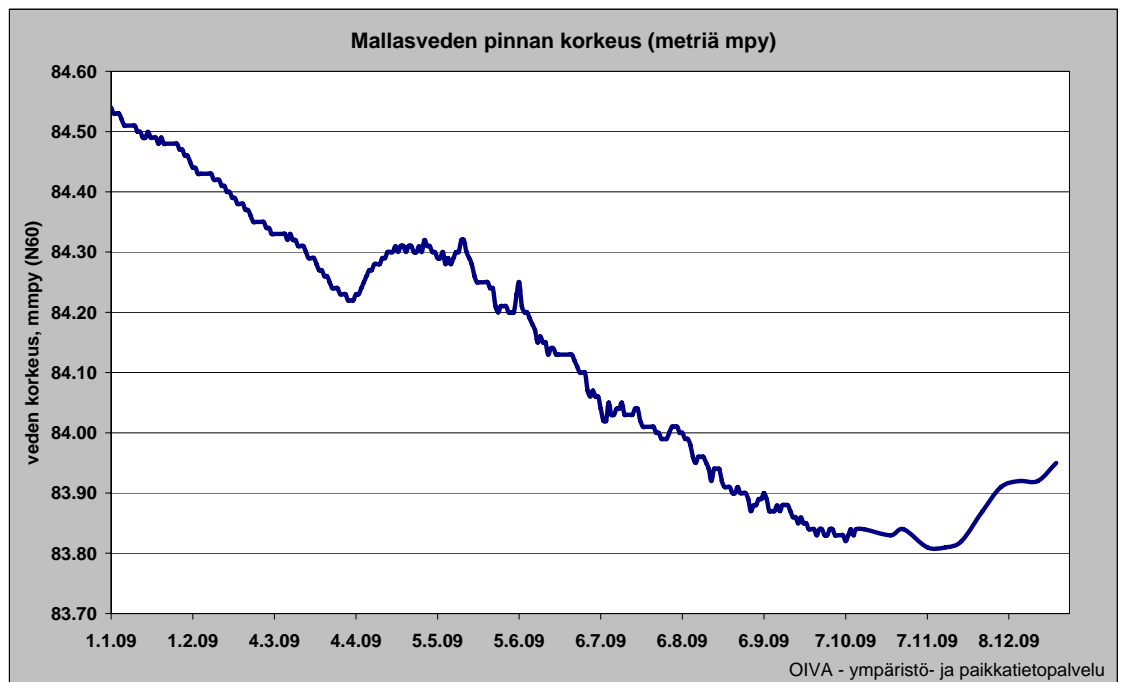
Kuva 1. Vuoden 2009 kuukausittaiset sademäärät Ylöjärven Metsäkylän sadeasemalla.

Koko vuoden 2009 yhteenlaskettu sademäärä on 556 mm. Summa on selvästi vuosien 2007 ja 2008 summia pienempi (v. 2007 656 mm ja v. 2008 934 mm).

3 MALLASVEDEN PINNAN KORKEUS

Mallasveden pinnan korkeustiedot on saatu Ympäristöhallinnon Apian seurantapisteestä. Mallasveden pinnan korkeus on ollut vuoden 2009 alussa +84,55 mmpy. Pinnan korkeus on laskenut vuoden alusta huhti-, touko- ja joulukuuta lukuun

ottamatta. Marraskuun loppupuolella Mallasveden pinnan korkeus on lähtenyt nousuun ollen joulukuun lopussa tasolla +83,95 mmpy eli 60 cm alempana, kuin vuoden alussa. Vuoden 2009 Mallasveden pinnan korkeustiedot on esitetty kuvassa 2.



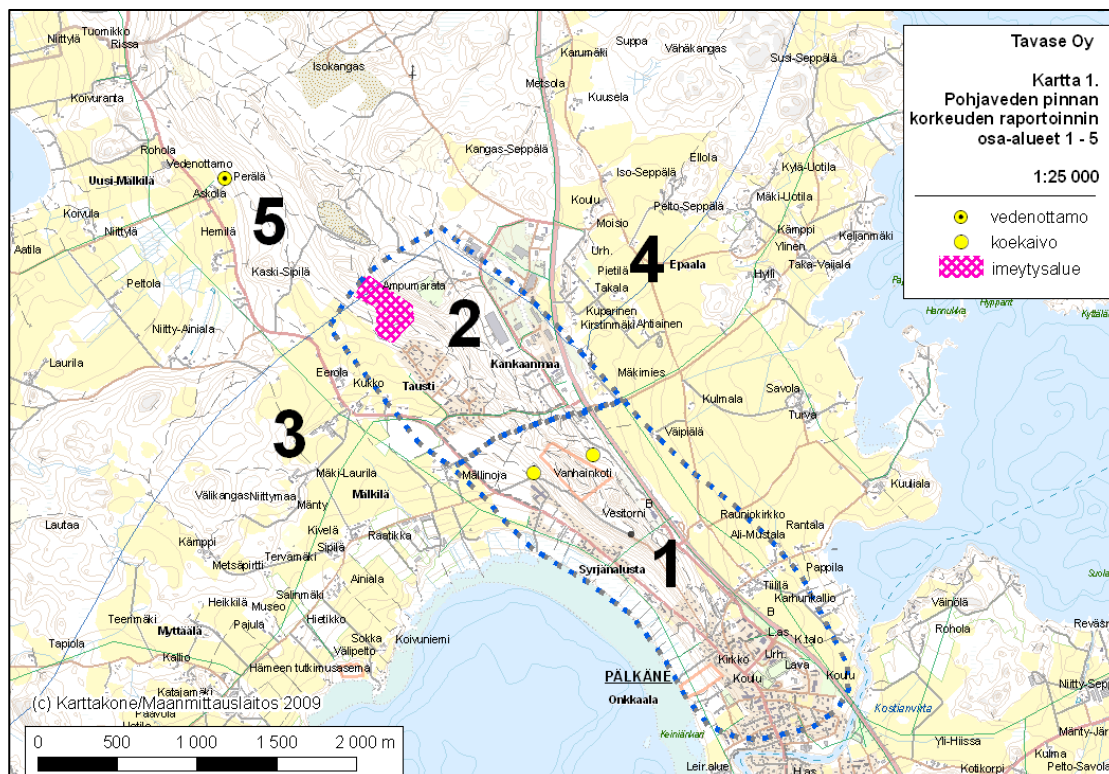
Kuva 2. Mallasveden pinnan korkeus (lähde: OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu).

4 POHJAVEDEN PINNAN KORKEUS

Tutkimusalueella, ja sen luoteispuolella Pälkäneen kunnan Kinnalan vedenottamon läheisyydessä, on pohjaveden pintaa seurattu yhteensä noin 70 havaintoputkesta ja 35 yksityiskaivosta. Pohjaveden pinnan mittauksia on tehty kuukausittain vuoden 2007 huhtikuusta lähtien. Pohjavesipintoja on elokuun 2009 puolella välissä ryhdytty mittaamaan kahden viikon välein imeytys- ja merkkiainekokeen ennakkoseuranta varten. Alueella on tehty kaivokartoitus kesällä 2009 ja uusia tietoon tulleita yksityiskaivoja on otettu pohjaveden pinnan korkeuden seurantaan mukaan kokeen ennakkotarkkailun aikana. Lisäksi syksyllä 2009 asennettuja pohjaveden havaintoputkia on otettu mukaan seurantaan.

Pohjaveden pinnan seuranta ja raportointia varten tutkimusalue ja sen ympäristö on jaettu viiteen osa-alueeseen. Osa-alueet on esitetty kuvassa 3 ja pohjaveden pinnan korkeudet joulukuulta 2009 ennen imeytyskokeen aloittamista on raportoitu seuraavassa tätä jaottelua käyttäen.

Yleinen suuntaus pohjaveden pinnan korkeudessa on alkukesän 2009 jälkeen ollut laskeva alhaisen sademäärän vuoksi. Talvella maan ollessa jäässä ei muodostu uutta pohjavettä



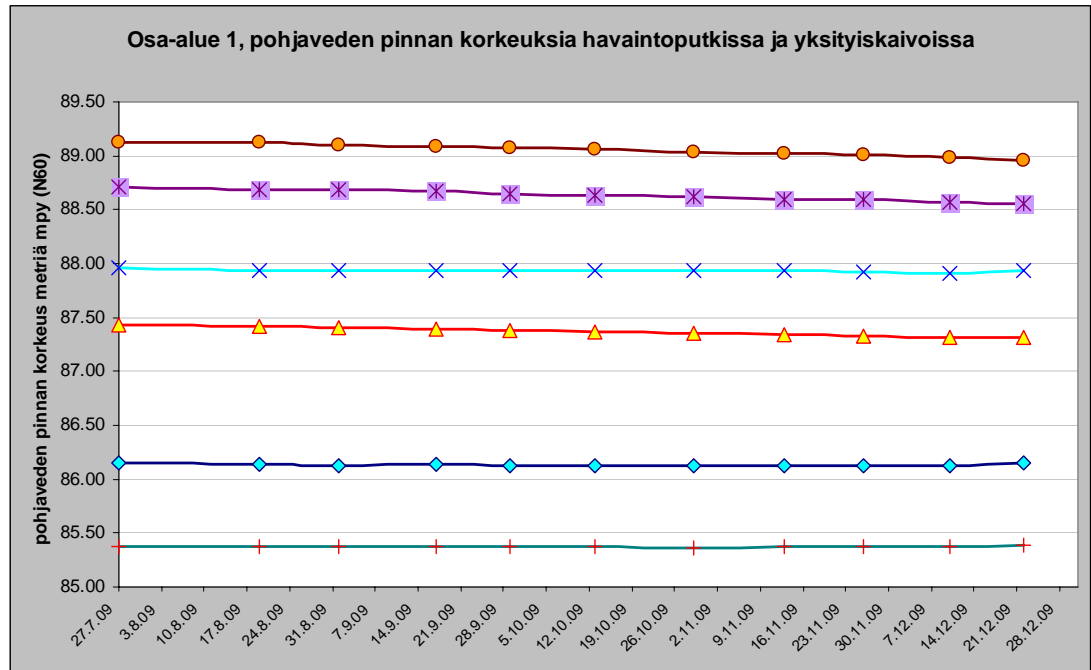
Kuva 3. Pohjaveden pinnan raportoinnin osa-alueet 1-5.

4.1 Osa-alue 1

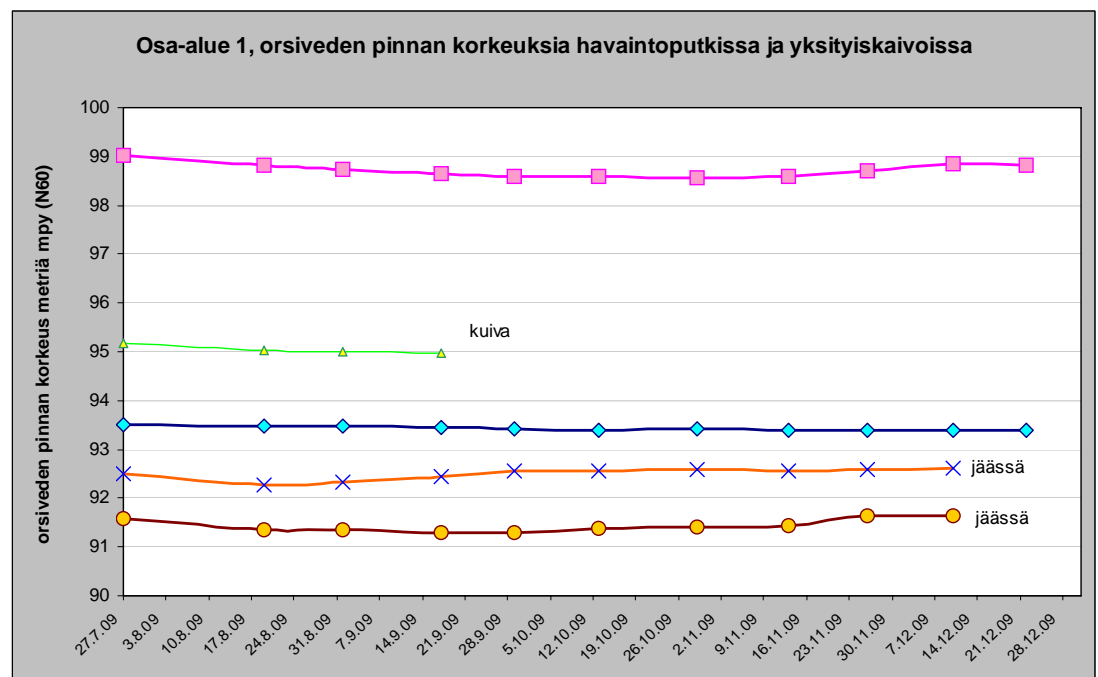
Osa-alueella 1 pohjaveden pinta oli joulukuun lopulla ennen joulua n. 10 - 15 cm alempana kuin elokuussa. Paikoitellen pinnan lasku on ollut vähäisempää.

Osa-alueen 1 luoteisosassa pohjaveden pinnan korkeus on havaittu tasolla +88,6 – 89,0 metriä mpy (kuva 4). Pohjaveden pinta laskee etelään ja kaakkoon Mallasveden (+83,95 m mpy) ja Kostianvirran tasolle. Syrjäalustan alueella pohjaveden pinnan korkeus on havaittu tasolla +85,1 – 87,9 m mpy. Pohjaveden lisäksi Syrjäalustan alueella esiintyy orsivettä, jonka pinnan korkeus on havaittu tasolla +92,6 – 98,8 m mpy (kuva 5). Orsiveden pinta on hienoisessa nousussa. Lähempänä Pälkäneen keskustaa Onkkaalantien eteläpuolella sekä Lahdentien itäpuolella Ali-Mustalassa on yksityiskaivoissa havaittu orsiveden pinta tasolla +91,6 – 91,8 m mpy. Näillä alueilla orsiveden pinta oli joulukuun lopussa noin 18 – 35 cm korkeammalla kuin syyskuussa. Yksityiskaivoissa havaittu vesipinta vaihtelee kaivon mahdollisen käytön takia enemmän kuin havaintoputkista mitattu pinta.

Osa orsiveden havaintokohteista oli jäässä joulukuun loppupuolen havaintokierroksella.



Kuva 4. Pohjaveden pinnan korkeuksia havaintoputkissa ja yksityiskaivoissa osa-alueella 1. Kuvassa ei ole esitetty kaikkia osa-alueen havaintoputkia ja yksityiskaivoja.

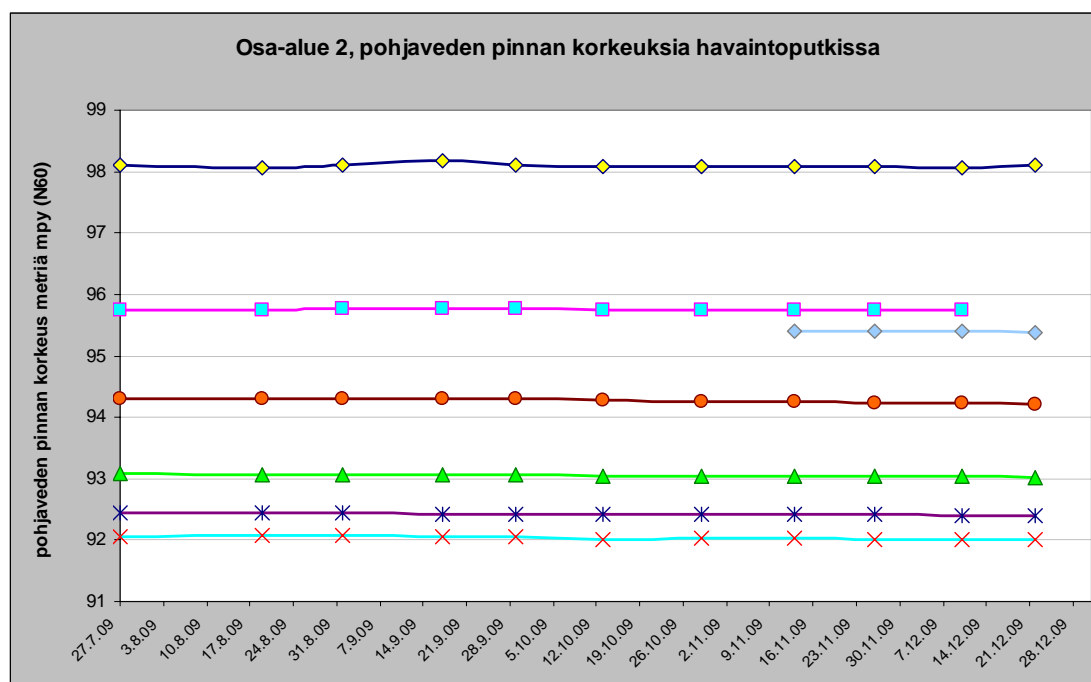


Kuva 5. Orsiveden pinnan korkeuksia havaintoputkissa ja yksityiskaivoissa osa-alueella 1. Kuvassa ei ole esitetty kaikkia osa-alueen havaintoputkia ja yksityiskaivoja, joissa on havaittu orsivettä.

4.2 Osa-alue 2

Osa-alueella 2 pohjaveden pinta oli marraskuun lopussa noin 2 - 5 cm alempana kuin elokuussa. Pinnan vaihtelut ovat olleet aikaisempaan tapaan hyvin pieniä.

Osa-alueen 2 kaakkoisosassa pohjaveden pinta on havaittu tasolla +92,0 m mpy (kuva 6). Koilliseen ja länteen mentäessä pohjaveden pinta nousee tasolle +98,1 m mpy eli muodostuma on vettä ympäristöstään keräävä. Luoteeseen imeytysalueen suuntaan mentäessä on pohjaveden pinta havaittu korkeimmillaan tasolla +96,0 m mpy. Alueen luoteisimmassa osassa ei esiinny pohjavettä eli kallion pinta on pohjaveden pintaa korkeammalla.

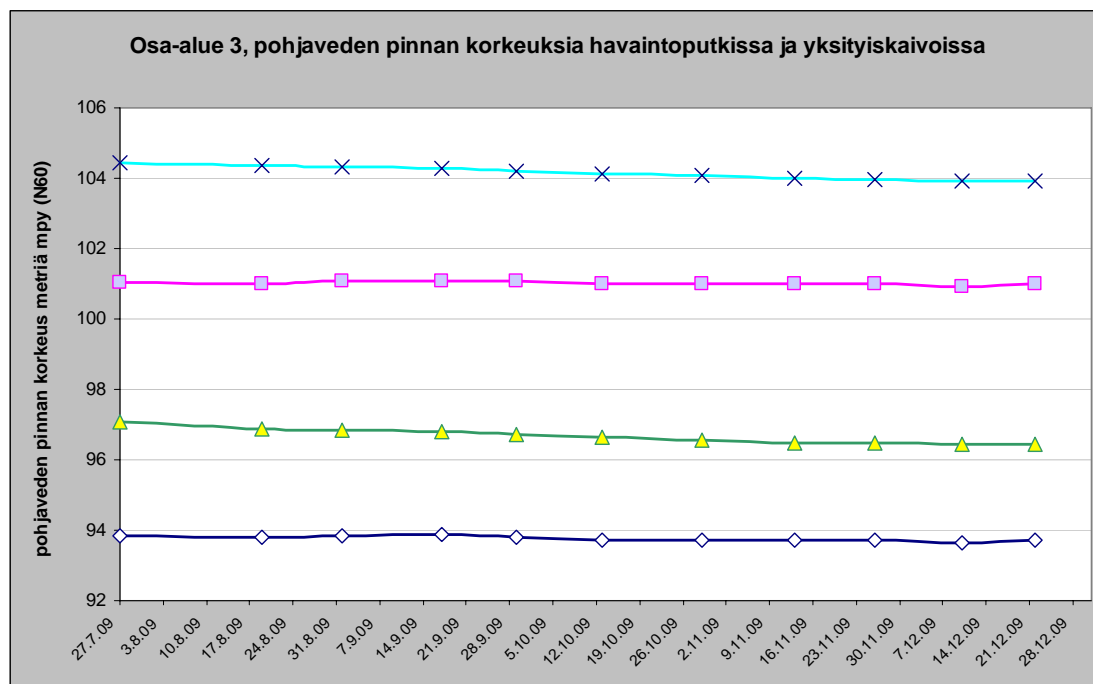


Kuva 6. Pohjaveden pinnan korkeuksia havaintoputkissa osa-alueella 2. Kuvassa ei ole esitetty kaikkia osa-alueen havaintoputkia.

4.3 Osa-alue 3

Osa-alueella 3 pohjaveden ja orsiveden pinta oli marraskuun lopussa paikoin noin 45 cm alempana kuin elokuussa. Paikoin muutos oli vain muutaman sentin luokkaa.

Osa-alueella 3 pohjaveden pinta on havaittu tasolla +93,7 – 103,9 m mpy (kuva 7). Pohjaveden pinta laskee kohti Mallasveden pinnan tasoa +83,95 sekä kohti osa-alueita 1 ja 2. Osa-alueella 3 esiintyy paikoin orsivettä tasolla +110,2 – 111 m mpy.

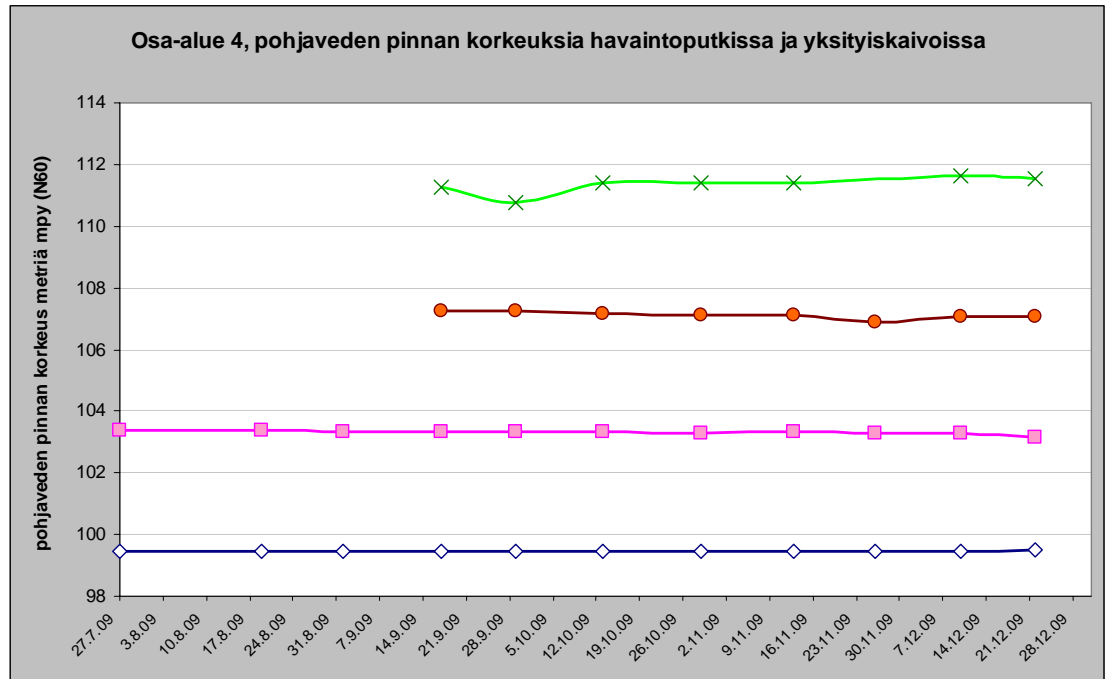


Kuva 7. Pohjaveden pinnan korkeuksia havaintoputkissa ja yksityiskaivoissa osa-alueella 3. Kuvassa ei ole esitetty kaikkia osa-alueen havaintoputkia ja yksityiskaivoja.

4.4

Osa-alue 4

Osa-alueella 4 pohjaveden pinta on havaittu tasolla +99,5 – 111,5 m mpy (kuva 8) ja pinta laskee osa-alueiden 1 ja 2 sekä Pälkäneveden suuntaan itään. Suurin osa alueen havaintopisteistä on yksityiskaivoja ja kaivoissa vesipinnan korkeusvaihtelut johtuvat osaksi kaivon käytöstä. Kaivoissa, jotka otettiin mukaan tarkkailuun syyskuussa 2009, vesipinta oli joulukuussa 10 – 20 cm alempana kuin ensimmäisellä mittauskierroksella syyskuussa. Osassa havaintopisteistä havaittiin joulukuussa hienoista pohjaveden pinnan nousua.



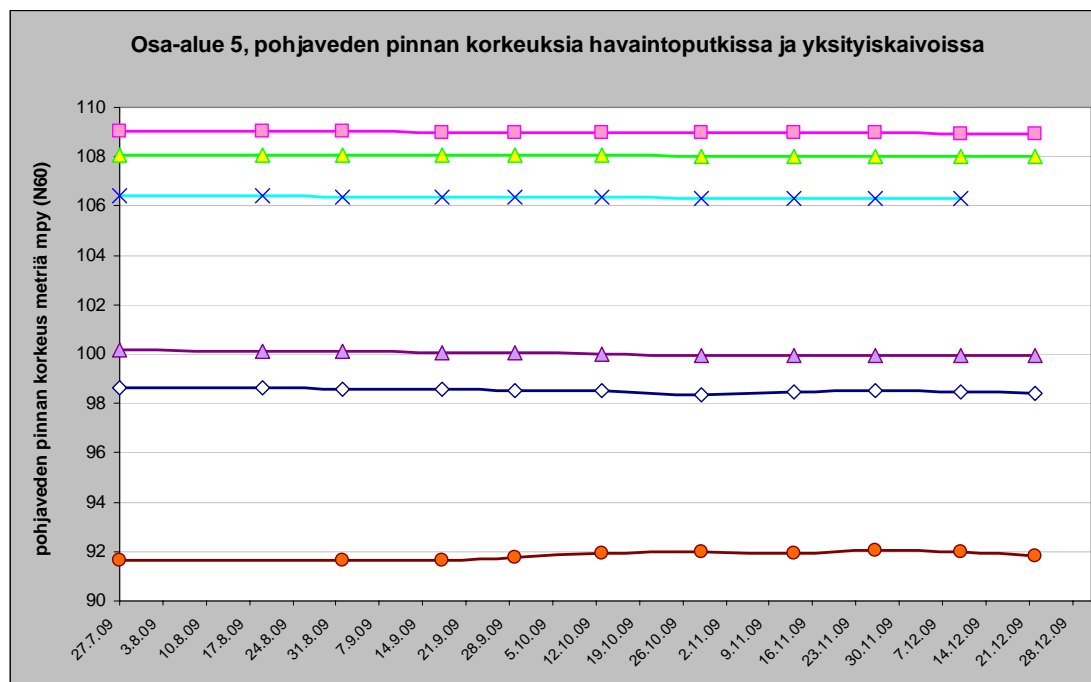
Kuva 8. Pohjaveden pinnan korkeuksia havaintoputkissa ja yksityiskaivoissa osa-alueella 4. Kuvassa ei ole esitetty kaikkia osa-alueen havaintoputkia ja yksityiskaivoja.

4.5

Osa-alue 5

Osa-alueella 5 pohjaveden pinta on havaittu tasolla +91,6 – 108,9 m mpy. Pohjaveden pinta on havaittu korkeimmillaan imeytysalueen pohjois- ja luoteispuolella tasolla +108,0 – 108,9 m mpy. Tästä pohjaveden pinta laskee luoteeseen Pälkäneen kunnan Kinnalan vedenottamon suuntaan sekä Roineen suuntaan. Kinnalan vedenottamon luoteispuolella pohjaveden pinta on havaittu tasolla +97,0 – 100,0 m mpy.

Yksityiskaivoissa pohjaveden pinta oli joulukuussa paikoin 0 - 15 cm korkeammalla kuin elokuussa. Paikoin taas havaintoputkissa ja yksityiskaivoissa pohjaveden pinta oli marraskuussa 5 – 55 cm alempana kuin elokuussa.



Kuva 9. Pohjaveden pinnan korkeuksia havaintoputkissa ja yksityiskaivoissa osa-alueella 5. Kuvassa ei ole esitetty kaikkia osa-alueen havaintoputkia ja yksityiskaivoja.

5 POHJAVEDEN LAATU

5.1 Perusanalyysit

Joidenkin uusista asennetuista havaintoputkista joulukuun alussa otettujen vesinäytteiden tulokset valmistuivat edellisen yhteenvetoraportin jälkeen. Vesinäytteistä on tehty laboratoriossa seuraavat perusanalyysit: koliformiset bakteerit, E. coli, kokonaispesäkeluku, pH, happipitoisuus, kloridi, sähkönjohtavuus, väri, sameus, haju, maku, rauta, mangaani, nitraatti, nitriitti, ammonium ja COD_{Mn}.

Näytteet olivat paikoin sameita ja rautapitoisuudet olivat osassa vesinäytteitä koholla. Lisäksi joissakin vesinäytteissä havaittiin koliformisia bakteereja. Muilta osin pohjaveden laatu alueella vastaa normaalia Etelä-Suomen harjualueen pohjaveden laatua.

6 VIRTAAMAT

Virtaamamittauksia on tehty 17 mittauspisteestä. Mittauspisteet sijaitsevat Keiniänrannassa ja kuvaavat pohjaveden purkautumista Syrjänharjasta. Virtamia on elokuun 2009 puolella välissä siirretty mittaamaan kahden viikon välein imeytys- ja merkkiainekokeen ennakkoseurantaa varten. Tätä ennen virtamia on seurattu kuukausittain vuoden 2007 huhtikuusta lähtien.

17 mittauspisteen virtamien yhteenlaskettu kokonaisvirtaama on ollut vuoden 2009 mittauskierroksista suurin syyskuun alussa, n. 1700 m³/d. Joulukuussa yhteenlaskettu kokonaisvirtaama on ollut 1060 m³/d. Huhtikuun - marraskuun 2009 virtamien keskiarvo on ollut n. 1310 m³/d. Pienimmillään kokonaisvirtaama on ollut tammi – maaliskuussa (200 – 660 m³/d), jolloin virtamia on saatu mitattua 1 – 3

havaintopaikasta. Talvella virtaamamittauspisteet ovat usein jäässä, eikä virtaamia voida todentaa kattavasti.

7 PAINUMATARKKAILU

Painumatarkkailua ei ole tehty edellisen yhteenvetoraportin jälkeen.

8 KASVILLISUUSSEURANTA

Kokeita edeltävän ajan ja kokeen aikaiset kasvillisuusseurannan tulokset imeytysalueella ja Keiniänrannassa raportoidaan tarkkailun loppuraportin yhteydessä.