

RAUTJÄRVEN VESIHUOLTOLIIKELAITOS

Talousvesitarkkailun vedenlaadun yhteenveto 2019

Raportti

Sisällysluettelo

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Toimintakertomukseen | 1 |
| 2 | Internet-sivuille | 3 |
| 3 | Alkaloinnin tarkastelu ja suositukset (vain sisäiseen käyttöön)..... | 4 |

13.5.2020

Talousvesitarkkailun vedenlaadun yhteenveto 2019

1 Toimintakertomukseen

Rautjärven vesihuoltoliikelaitos toimittaa talousvettä Simpeleen ja Asemanseudun taajamiin sekä vuodesta 2016 lähtien myös Laikon ja entisen Rautjärven vesihuolto-osuuskunnan alueelle. Talousvettä johdettiin Asemanseudun vedenottamolta n. 36 m³ päivässä ja Simpeleen vedenottamolta n. 702 m³ päivässä vuonna 2019. Asemanseudun vedenottamolle on yhdysvesijohto Ruokolahden Oritlammelta ja Simpeleelle Laikon varavedenottamolta. Ruokolahden yhdysvesijohdon kautta johdettiin talousvettä Asemanseudulle yhteensä 4312 m³ heinä-syyskuussa 2019, kun Asemanseudun kaivo peruskorjattiin.

Simpeleen vedenottamon pohjavesi alkaloidaan soodalla ja Asemanseudun vedenottamon pohjavesi kalkkikivellä. Vuonna 2019 Simpeleen vedenottamolla veteen lisättiin soodaa yhteensä 7700 kg ja Asemanseudun vedenottamon kalkkikivisuodattimeen lisättiin kalkkikiveä yhteensä 950 kg. Laikon varavedenottamolla pohjavesi alkaloidaan soodalla ja desinfioidaan ultravioletivalolla (UV). Laikon vedenottamolta ei otettu talousvettä vuonna 2019.

Rautjärven talousveden laatua tutkitaan säännöllisesti valvontatutkimusohjelman mukaisesti, joka on viimeksi päivitetty vuonna 2016. Valvontatutkimusohjelma on jaettu verkostoveden valvontanäytteisiin käyttäjien hanasta ja omavalvontaan vedenottamoiden raakavedestä ja lähtevästä vedestä. Viranomaisvalvonta- ja omavalvontanäytteitä otettiin Simpeleen vedenjakelualueelta (Simpele ja Laikko) 6 kertaa vuonna 2019. Jokaisella tutkimuskerralla oli 6-7 näytepistettä, joista 2 sijaitsi Laikon alueella. Asemanseudun verkostoalueella otettiin valvonta- ja käyttötarkkailunäytteitä 4 kertaa 3 pisteestä vuonna 2019.

Rautjärven talousvesinäytteet tutkittiin SYNLAB Analytics & Services Finland Oy:n Karkkilan laboratoriossa, joka on akkreditoitu ja Ruokaviraston (ent. EVIRA) hyväksymä laboratorio. Veden laatua tarkkaillaan myös vedenottamoiden jatkuvatoimisilla automaattisilla mittareilla. Toimintaa valvovana viranomaisena toimii Imatran seudun ympäristöviranomainen.

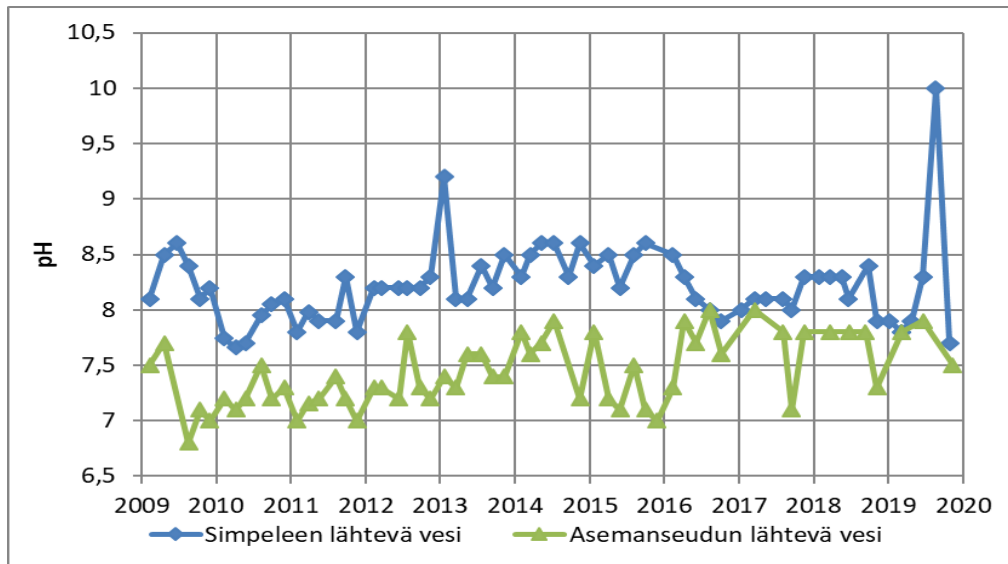
Simpeleen, Asemanseudun ja Laikon pohjavesien mikrobiologinen laatu oli pääosin hyvä. Simpeleen lähtevä vesi täytti talousvesiasetuksen mikrobiologiset laatuvaatimukset ja -tavoitteet, mutta Asemanseudun lähtevä vesi ei täyttänyt, koska Asemanseudun lähtevässä vedessä todettiin heinäkuussa koliformisia bakteereja 1 pmy/100ml ja suolistoperäistä saastumista indikoivia E. coli - bakteereita 1 pmy/100ml sekä verkostossa yhdessä pisteessä koliformisia bakteereja 1 pmy/100ml. Asemanseudun verkostossa oli keittokehotus 4.7 – 15.7.2019 välisenä aikana ja verkosto kloorattiin 9.7. – 11.7.2019. Asemanseudun oma kaivo oli poissa käytöstä 4.7. – 7.10.2019, kaivo peruskorjattiin 8-9/2019 talousveden saastumisen jälkeen. Korjausten jälkeen suoritettiin uusintänäytteenotto, näytteet olivat puhtaita. Simpeleen lähtevä vesi oli puhdasta kaikilla näytekeroilla vuonna 2019. Simpeleen vesitornin peruskorjauksen ensimmäinen osa toteutettiin 6-9/2019, jossa mm. parannettiin vedenkäsittelyn hygieniää.

Pohjavesien fysikaalis-kemiallinen laatu oli pääosin hyvä ja laatuvaihtelut pieniä. Asemanseudun raakavedessä on jonkin verran rautaa ja mangaania sekä hieman suoloja (sähkönjohtavuus), nitraattia ja ammoniumia. Simpeleen raakavesissä on suoloja sekä nitraattia. Simpeleen raakavesien kovuus on luontaisesti hyvällä

13.5.2020

tasolla, joten sooda-alkaloinnilla poistetaan hiilidioksidia, jolloin veden pH ja alkaliteetti nousevat. Asemanseudun raakaveden hiilidioksidia poistetaan kalkkikivisuodatuksella, jolloin samalla alhainen alkaliteetti, kovuus ja pH nousevat.

Simpeleen ja Asemanseudun vedenkäsittelylaitokselta lähtevien vesien fysikaalis-kemiallinen laatu täytti tutkituilta osin talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -tavoitteet lukuun ottamatta Simpeleen yksittäistä pH-arvoa. Simpeleeltä lähtevän veden pH-arvo vaihteli välillä 7,7 – 10 ollen keskimäärin 8,2 vuonna 2019. Korkea pH-arvo (pH 10) syyskuussa johtui liiallisesta soodan annostelusta, mikä näkyi myös poikkeuksellisen korkeana alkaliteettina (5,6 mmol/l) ja kohonneena sähkönjohtavuutena (640 µS/cm). Korkean pH-arvon vettä ei käytännössä johdettu verkostoon. Asemanseudun lähtevän veden pH-arvo oli keskimäärin 7,7 vaihdellen välillä 7,5 – 7,9. Kuvassa 1 on esitetty Simpeleen ja Asemanseudun vedenottamoilta lähtevän veden pH-arvon vaihtelu viime vuosina. Vuonna 2019 vedenottamoilta lähtevät vedet olivat pehmeitä ja pH-arvo keskimäärin optimi tasolla. Aistinvaraisesti arvioituna verkostoon lähtevässä vedessä ei todettu erityistä hajua eikä makua.



Kuva 1. Vedenottamoilta lähtevän veden pH-arvon vaihtelu v. 2009 lähtien.

Simpeleen ja Asemanseudun verkostoveden laatu täytti hyvin talousvedelle asetetut terveydelliset laatuvaatimukset ja -tavoitteet, lukuun ottamatta Asemanseudun verkostossa havaittua koliformista bakteeria. Pääosin myös veden käyttökelpoisuutta kuvaavat laatuvaatimukset täyttyi vuonna 2019. Asemanseudulla ja Simpeleen verkostoalueilla yksittäisillä näytekertoilla havaittiin kohonneita pesäkelukuja, jotka laskivat verkostohuuhtelujen ja kunnollisen juoksutuksen jälkeen.

Simpeleen vedenjakelualueella talousveden pH-arvo vaihteli välillä 7,7 – 8,1 ollen keskimäärin hyvällä tasolla 7,9. Simpeleen lähtevän veden hetkellistä korkeaa pH-arvoa 10 ei havaittu verkostossa, sillä emäksistä vettä ei käytännössä johdettu verkostoon. Laikon alueella verkostoveden pH-arvo vaihteli välillä 7,7 – 8,0. Asemanseudun vedenjakelualueella talousveden pH-arvo vaihteli välillä 7,4 – 8,0 ollen keskimäärin 7,6.

13.5.2020

Nykyisin talousvesiasetuksen mukaan tarkkaillaan myös kiinteistön vaikutusta veden laatuun. Kiinteistön vaikutusta havaittiin veden lämpötilassa vuonna 2019. Kiinteistön kylmävesilaitteistossa olevan talousveden lämpötilan laatutavoite on enintään 20 °C, joka tulee täyttyä 1 minuutin kuluttua juoksuttamisen aloittamisesta. Lämpötilan ylityksiä mitattiin 3 kertaa. Juoksuttamattomien vesinäytteiden nikkeli-, lyijy- ja kuparipitoisuudet olivat pääosin alhaisia, Asemanseudun verkostopisteessä oli nikkelpitoisuus kohonnut (9,4 µg/l) kiinteistön vesilaitteistosta johtuen ollen kuitenkin selvästi alle nikkelin laatuvaatimuksen 20 µg/l.

Vuonna 2019 tutkittiin vedenjakelualueilta mm. terveydelle haitallisten metallien pitoisuuksia. Tutkimusajankohtana johdettiin Asemanseudun verkostoon Oritlammelta talousvettä. Aineiden pitoisuudet olivat alle määräysrajan tai hyvin alhaisia molemmilla vedenjakelualueilla.

2 Internet-sivuille

Rautjärven vesihuoltoliikelaitos toimittaa talousvettä Simpeleen, Asemanseudun ja Laikon taajamiin. Vuonna 2019 johdettiin talousvettä Simpeleen vedenottamolta n. 702 m³ päivässä, Asemanseudun vedenottamolta n. 36 m³ päivässä ja Ruokolahden Oritlammelta Asemanseudulle heinä-syyskuussa, kun Asemanseudun kaivo peruskorjattiin.

Vedenottamoiden lähtevän veden ja verkostoveden laatua tutkitaan kattavasti. Rautjärven vesihuoltoliikelaitoksen talousvesinäytteet tutkittiin ulkopuolisessa SYNLAB Analytics & Services Finland Oy:n Karkkilan laboratoriossa, joka on akkreditoitu ja Ruokaviraston (ent. EVIRA) hyväksymä laboratorio.

Rautjärven vesihuoltoliikelaitoksen toimittama talousvesi täytti pääosin Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (1352/2015) mukaiset terveydelliset laatuvaatimukset sekä veden käyttökelpoisuutta kuvaavat laatutavoitteet vuonna 2019. Asemanseudun lähtevässä vedessä ja yhdessä verkostopisteessä todettiin suolistoperäistä saastumista indikoivia bakteereita heinäkuussa. Asemanseudun verkostossa oli keittokehotus 4.7 – 15.7.2019 välisenä aikana ja verkosto kloorattiin 9.7. – 11.7.2019. Asemanseudun oma kaivo oli poissa käytöstä 4.7. – 7.10.2019, jolloin talousvettä johdettiin Ruokolahden Oritlammelta, ja kaivo peruskorjattiin 8-9/2019. Korjausten jälkeen suoritettiin uusintänäytteenotto, näytteet olivat puhtaita. Simpeleen ja Asemanseudun vedenottamoilta lähtevät vedet olivat pehmeitä ja pH-arvo keskimäärin optimi tasolla. Simpeleen lähtevän veden korkea pH-arvo (pH 10) syyskuussa johtui liiallisesta soodan annostelusta, mutta korkean pH:n talousvettä ei käytännössä johdettu verkostoon.

Talousveden laatuvaatimukset ja -tavoitteet täyttyivät pääosin myös verkostossa käyttäjien vesihanassa otetuissa näytteissä. Yksittäisillä näytekeroilla havaittiin kohonnut pesäkeluku, jotka laskivat verkostohuuhtelujen ja kunnollisen juoksutuksen jälkeen, ja kiinteistöjen talousveden lämpötila kohosi ajoittain yli laatutavoitteen 20 °C minuutin juoksuttamisen jälkeen.

Alla olevassa taulukossa on esitetty näytteenottpisteittäin vesianalyysien tulokset. Tulokset ovat vuoden 2019 näytteenotokertojen keskiarvoja.

13.5.2020

| VUOSI 2019 | | Simpele | | | Asemanseutu | | Talousvesiasetus STM 1352/2015 | |
|---------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------|
| | | lähtevä vesi | Simpeleen verkosto | Laikon verkosto | lähtevä vesi | verkosto | vaatimus | tavoite |
| E. coli | pmy/100ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Kolif. bakt. | pmy/100ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| Enterokokit | pmy/100ml | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | |
| Pesäkeluku | pmy/ml | 1 | 6 | 15 | 13 | 73 | | <100 |
| Sameus | NTU | | <0,2 | 0,22 | | 0,21 | | * |
| Väriluku | mg Pt/l | | <5 | <5 | | <5 | | * |
| pH | | 7,9 | 8,0 | 7,9 | 7,7 | 7,6 | 9,5 | 6,5 – 9,5 |
| Kovuus | mmol/l | | | | 0,69 | | | |
| Alkaliteetti | mmol/l | 1,2 | | | 1,3 | | | |
| Rauta | µg/l | | <20 | <20 | <20 | <20 | | <200 |
| Mangaani | µg/l | | <10 | <10 | 28 | <10 | | <50 |
| Sähkönjoht. | mS/m | 18 | 19 | 19 | 16 | 15 | | <250 |
| Ammonium | mg/l | <0,029 | <0,029 | <0,029 | <0,029 | 0,029 | | <0,5 |
| Nitraatti | mg/l | 9,9 | 8,9 | 9,0 | 1,5 | 2,3 | 50 | |
| Nitriitti | mg/l | <0,007 | <0,007 | <0,007 | 0,009 | <0,007 | <0,5 | |
| Haju, maku | (aistin- varainen) | hajuton, ei makua | hajuton, ei makua | hajuton, ei makua | hajuton, ei makua | hajuton, ei makua | | * |

* = käyttäjien hyväksyttävissä eikä epätavallisia muutoksia

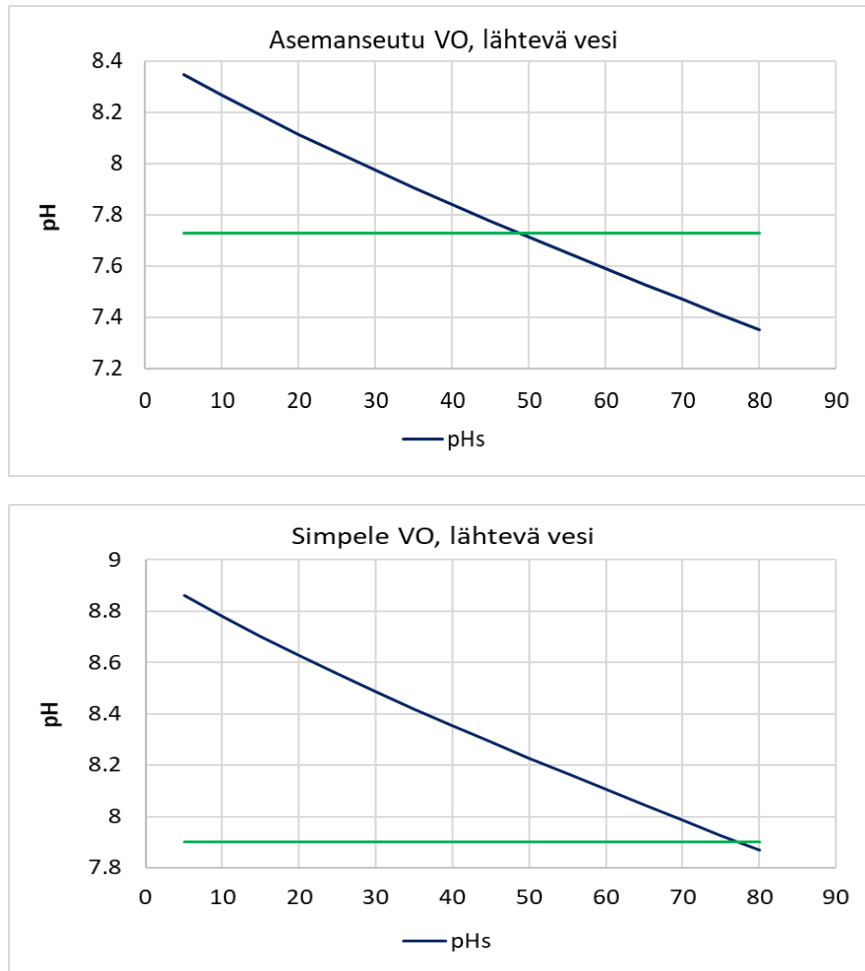
3 Alkaloinnin tarkastelu ja suositukset (vain sisäiseen käyttöön)

Vedenottamoiden raakavesistä ja lähtevistä vesistä analysoitiin vuonna 2019 alkalointikemikaalien annostukseen (sooda: Simpele ja Laikko) ja kalkkikivisuodatukseen (Asemanseutu) vaikuttavia parametreja.

Simpeleen raakavesikaivojen 1 ja 2 vedenlaatu on hyvin samanlainen alkalointiin vaikuttavien parametrien osalta. Vain alkaliteetti eroaa hieman kaivojen välillä. Simpeleen raakavesien kovuus on luontaisesti ihan hyvällä tasolla, joten sooda-alkaloinnilla poistetaan hiilidioksidia. Asemanseudun raakaveden hiilidioksidipitoisuus on korkeahko. Hiilidioksidi poistetaan kalkkikivisuodatuksella, jolloin raakaveden alhainen alkaliteetti, kovuus ja pH-arvo nousevat sopivalle tasolla.

Simpeleen vedenottamon lähtevän veden pH vaihteli ajoittain vuonna 2019 (pH 7,7 – 8,3) ja syyskuussa soodan yliannostuksesta johtuen pH nousi arvoon pH 10. Asemanseudun vedenottamolla lähtevän veden pH-arvo vaihteli hieman (pH 7,5 – 7,9) ja heinä-syyskuussa vaikutti Ruokolahden Oritlammen vedenlaatu (pH 7,4). Asemanseudun vedenottamolta lähtevän veden pH-arvo, alkaliteetti ja kovuus olivat optimitasolla vuonna 2019 (kuva 2 ylempi) siten, että korroosion estämiseksi kalkkia alkaa saostua lämpimässä vedessä, mutta ei kylmässä vedessä. Simpeleen vedenottamolla lähtevä vesi vaihtelee kalkki-hiilihappo-tasapainon perusteella ollen ajoittain optimitasolla, ajoittain alhaisempi (kuva 2 alempi).

13.5.2020

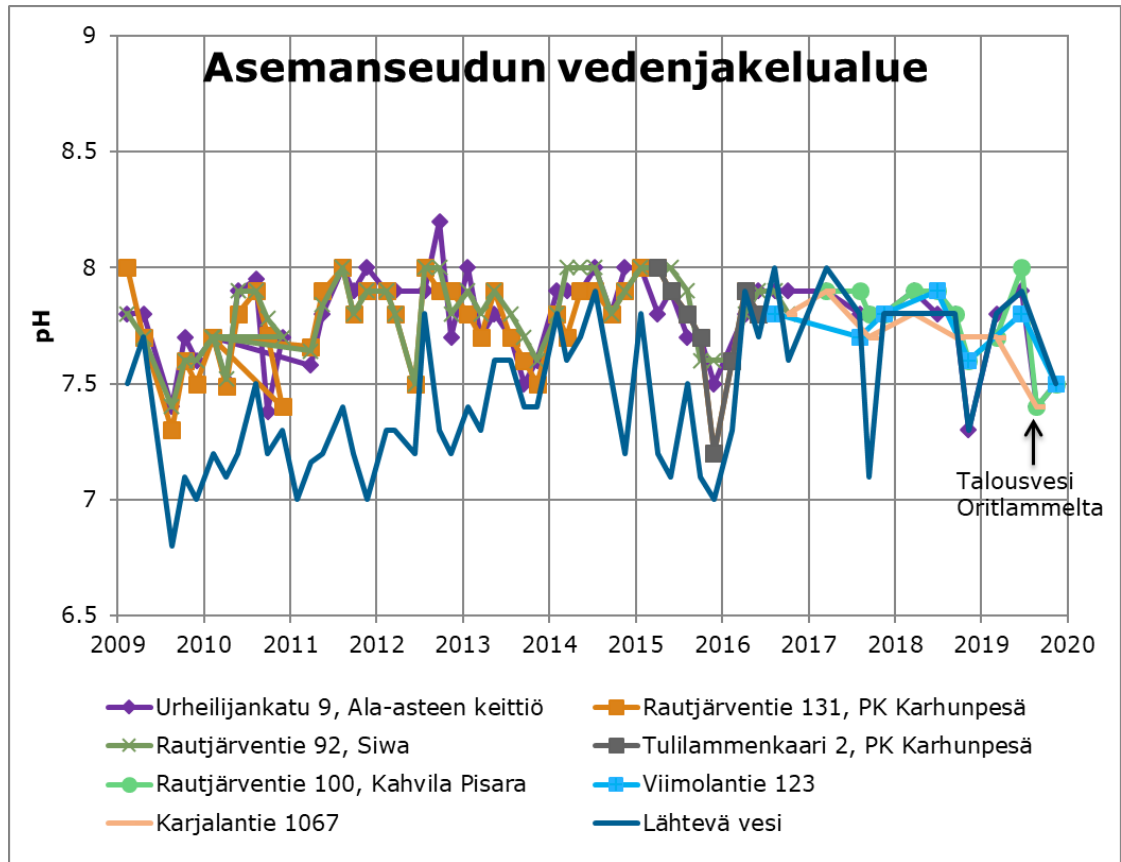


Kuva 2. Asemanseudun ja Simpeleen lähtevien vesien pH-arvo on optimissa kalkki-hiilihappotasapainon perusteella.

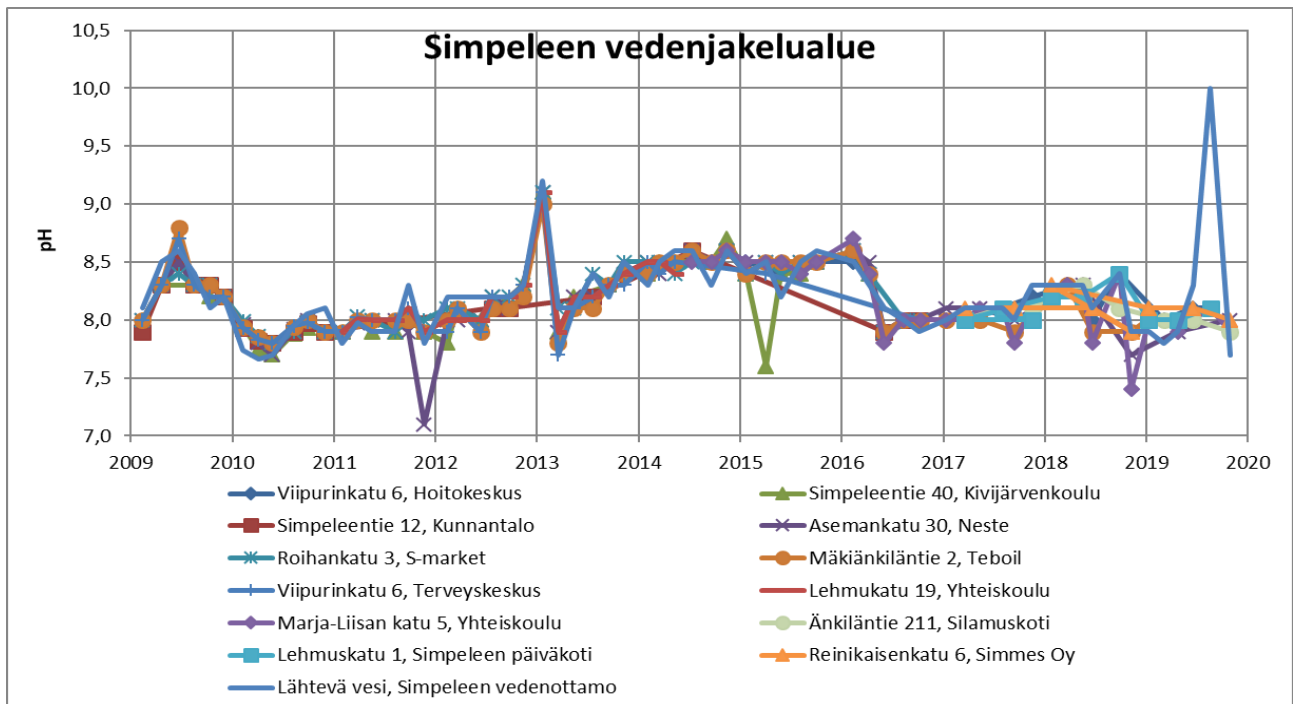
Verkostopisteissä pH-arvo oli melko tasainen molemmilla vedenjakelualueilla, ajoittaista vaihtelua. Kuvissa 3-5 on esitetty pH-arvojen vaihtelu verkoston näytepisteissä Asemanseudun ja Simpeleen vedenjakelualueilla. Syyskuussa johdettiin Asemanseudun verkostoon vesi Oritlammen ottamolta, mikä näkyy veden alhaisempana pH-arvona 7,4. Jatkossa olisi suositeltavaa analysoida Oritlammen yhdysvedestä myös pH-arvo, alkaliteetti ja kertaluonteisesti kalsium, kun johdetaan talousvettä pelkästään Oritlammelta. Vuonna 2019 analysoitiin vain bakteerit ja verkostopisteistä mm. pH, sähkönjohtavuus, sameus, rauta ja mangaani.

Asemanseudun lähtevästä vedestä analysoitiin 2 krt myös rauta ja mangaani. Raakaveden rauta poistui kalkkikivisuodatuksessa, mutta mangaani ei toisella kerralla poistunut. Lähtevän veden raudan ja mangaanin analysointia suositellaan jatkettavan.

13.5.2020

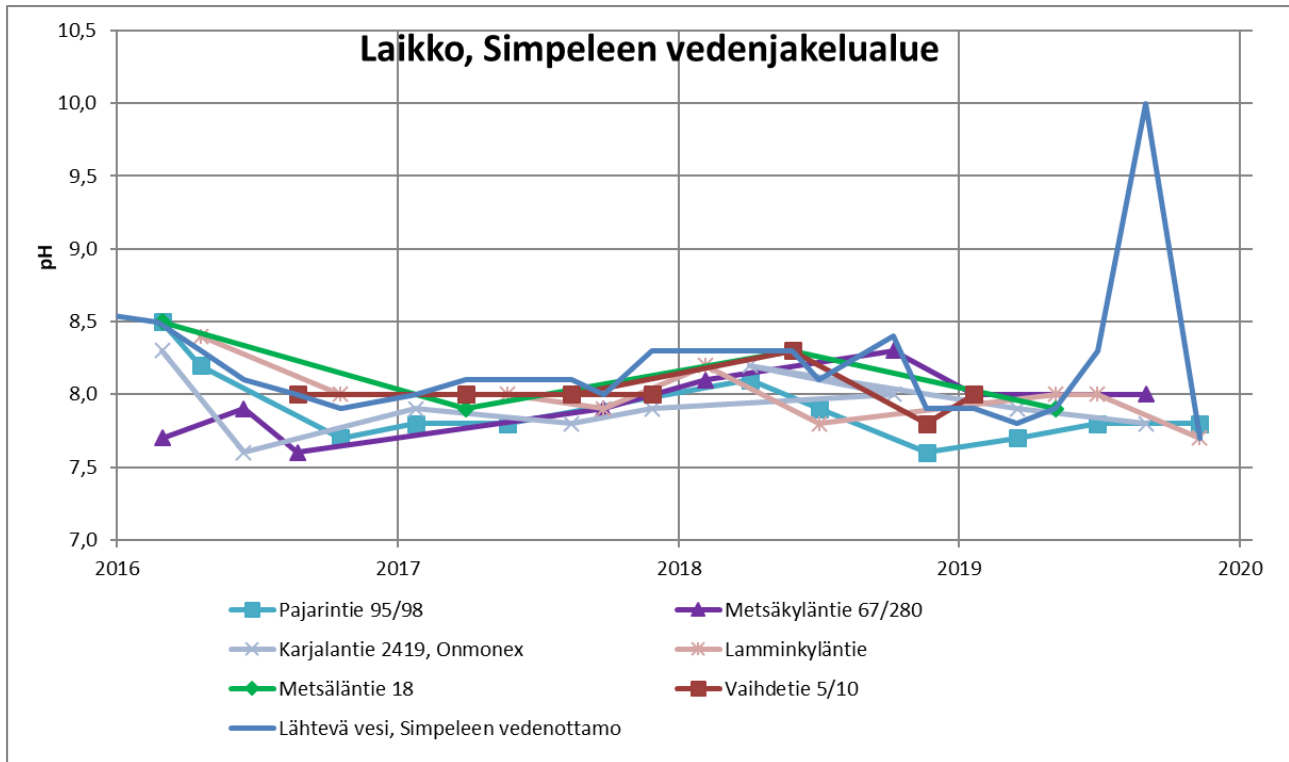


Kuva 3. pH-arvojen vaihtelu Asemanseudun vedenottamon lähtevässä vedessä ja verkoston näytepisteissä vedenjakelualueella.



Kuva 4. pH-arvojen vaihtelu Simpeleen vedenottamon lähtevässä vedessä ja verkoston näytepisteissä vedenjakelualueella. Alemmassa kuvassa Laikon näytepisteet.

13.5.2020



Kuva 5. pH-arvojen vaihtelu Laikon näytepisteissä.