

# Digitalisoinnin hyödyntäminen vesihuoltoverkoston kunnonhallinnassa

Digitalisaation hyödyntäminen verkosto-omaisuuden hallinnassa vaihtelee vesilaitosten välillä. Oulun yliopiston keräämässä selvityksessä kartoitettiin, mikä tilanne eri kokoisissa laitoksissa tällä hetkellä on digitaalisten aineistojen ja menetelmien hyödyntämisen suhteen, kuinka laitokset tunnistavat digitalisaation mahdollisuuksia ja mitä laitokset toivoisivat tehtävän digitaalisten järjestelmien ja menetelmien edistämiseksi.



VELI-MATTI TAKKINEN  
ympäristötekniikan kandidaatti  
Oulun yliopisto,  
Vesi-, energia- ja ympäristötekniikka  
veli-matti.takkinen@oulu.fi

HEINI POSTILA  
tutkijatohtori  
Oulun yliopisto,  
Vesi-, energia- ja ympäristötekniikka  
heini.postila@oulu.fi

JANI TOMPERI  
tutkijatohtori  
Oulun yliopisto,  
Ympäristö- ja kemiantekniikka  
jani.tomperi@oulu.fi

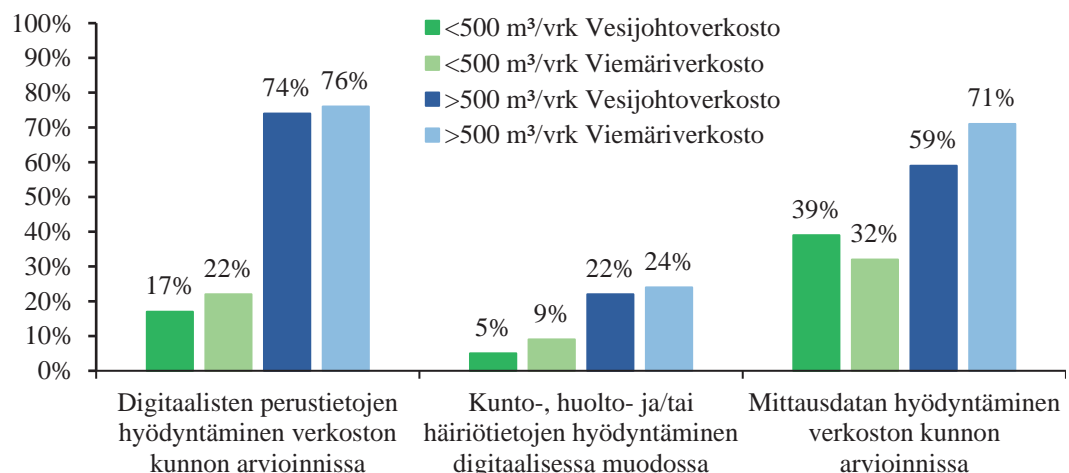
PEKKA ROSSI  
assistent professori  
Oulun yliopisto,  
Vesi-, energia- ja ympäristötekniikka  
pekka.rossi@oulu.fi

Suomessa on meneillään kansallinen vesihuoltouudistus, jolla pyritään toimintaympäristön muutosten ennakoitiin ja varmistamaan laadukas ja turvallinen vesihuolto (MMM, 2019). Digitalisaatio mahdollistaa vesihuoltolaitoksen verkosto-omaisuudenhallinnan kehittämisen esimerkiksi saneerausten oikea-aikaisemman kohdistamisen suuntaan. Oulun yliopisto on käynnistänyt elokuussa 2020 maa- ja metsätalousministeriön rahoittaman Vesihuoltoverkoston digitalisaatio: tilannekatsaus ja kehitystarpeet -projektin, jonka tavoitteena on selvittää Suomen vesihuoltolaitosten digitalisaation nykytilaa ja käyttöä verkosto-omaisuudenhallinnassa ja saneerausten suunnittelussa sekä digitaalisen osaamisen tilaa ja tarjontaa vesihuoltoalalla.

Tutkimus aloitettiin vuoden 2020 lopulla vesihuoltolaitoksille lähetetyllä Webropol-

kyselyllä. Kyselyssä kartoitettiin laitosten vesijohto- ja viemäriverkoston digitaalisten tietojen hyödyntämistä verkosto-omaisuudenhallinnassa kysymällä mm. digitaalisten aineistojen ja etäluettavien mittareiden käytöstä. Kyselyyn vastasi 174 eri kokoista laitosta ympäri Suomen, joista viisi haasteltiin tulosten täydentämiseksi helmikuussa 2021.

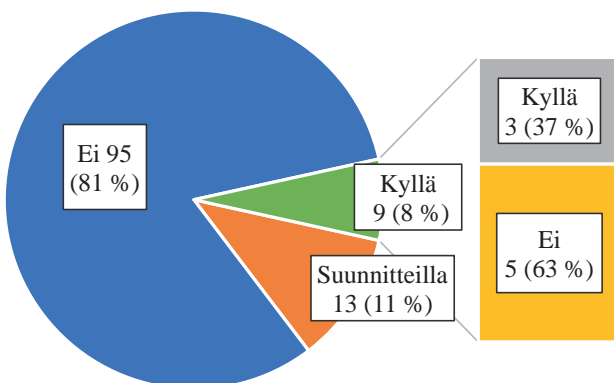
Kyselyyn vastanneet laitokset jakautuivat kokonsa puolesta siten, että alle 500 m<sup>3</sup>/vrk vettä välittäviä laitoksia oli 67 % vastanneista, 500–1 000 m<sup>3</sup>/vrk kokoisia laitoksia oli 10 % ja yli 1 000 m<sup>3</sup>/vrk laitoksia 23 % vastanneista. Verkostosta saatavien peruskarttatietojen, kuten putkien iän ja materiaalien hyödyntäminen digitaalisessa muodossa on selkeästi yleisempää yli 500 m<sup>3</sup>/vrk kokoisten laitosten osalta (Kuva 1).



**Kuva 1.** Perustietojen hyödyntäminen, kunto-, huolto ja häiriötietojen kerääminen ja mittausdatan hyödyntäminen vesijohto- ja viemäriverkoston osalta.

Alle 500 m<sup>3</sup>/vrk kokoisten laitosten yleisimmät syyt, miksi digitaalisia perustietoja ei hyödynnetä, olivat tietotaidon puute ja ettei digitaalisia perustietoja nähty hyödylliseksi. Vastaavasti yli 500 m<sup>3</sup>/vrk laitoksilla yleisimpänä esteenä oli aineiston puutteellisuus. Myös kunto-, huolto- ja häiriötietojen hyödyntäminen oli yleisempää suurempien laitosten kohdalla, joista viidesosa hyödynsi digitaaliseen muotoon kerättyjä tietoja omaisuudenhallinnassaan. Lisäksi kaksi kolmesta yli 500 m<sup>3</sup>/vrk ja puolet alle 500 m<sup>3</sup>/vrk laitoksista hyödynsi ei-digitaaliseen muotoon kerättyjä kunto-, huolto- ja häiriötietoja. Kolmasosa alle 500 m<sup>3</sup>/vrk ja kaksi kolmasosaa yli 500 m<sup>3</sup>/vrk laitoksesta kertoi hyödyntävänsä verkostosta kertyvää mittausdataa, kuten pumpaus- tai painetietoja verkoston kunnon arvioinnissa ja saneerausten suunnittelussa. Puolet mittausdataa hyödyntävistä laitoksista kertoi hyödyntävänsä veden laatutietoja verkoston kunnon arvioinnissa. Kaiken kaikkiaan kokoluokkien sisällä vesijohto- ja viemäriverkostojen tulokset olivat hyvin samankaltaisia keskenään. Viemäriverkostossa hyödynnettiin kuntotutkimuksien pohjalta tarkennettua arviointia ja verkostomallinnusta hieman enemmän saneerausten suunnitteluun kuin vesijohtoverkoston puolella. Syynä tähän voi olla kuntotutkimusten helpompi toteuttaminen viemäriverkostossa kuin vesijohtoverkostossa.

Etäluettavia mittareita hankittiin pääasiassa laskutuksen helpottamiseksi ja ajantasaisuutensa tarkasteluun. Asiakaskohtaisten etämittareiden asentaminen ja asentamisen suunnittelu olivat selvästi yleisempää yli 500 m<sup>3</sup>/vrk laitoksissa (Kuva 2 ja Kuva 3). Huomioitavaa on, että ”Kyllä” vastanneissa laitoksissa voi olla mukana sekä laitoksia, jotka ovat asentaneet vain muutamia mittareita, että laitoksia,

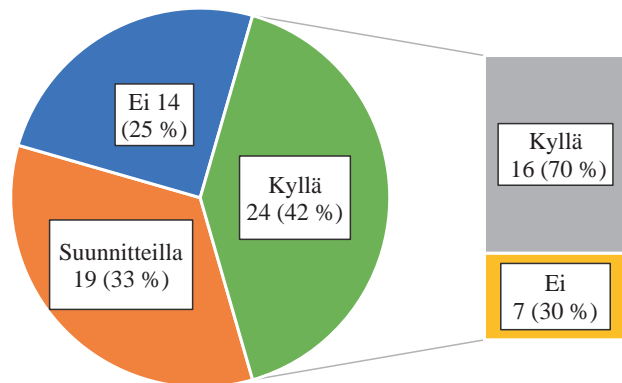


**Kuva 2.** ”Onko asiakaskohtaisia etäluettavia mittareita asennettuna?” ja kyllä vastanneiden osalta ”Käytetäänkö tai onko tarkoituksena käyttää mittareista saatua dataa verkostojen omaisuudenhallinnassa?” vastaukset alle 500 m<sup>3</sup>/vrk laitoksista.

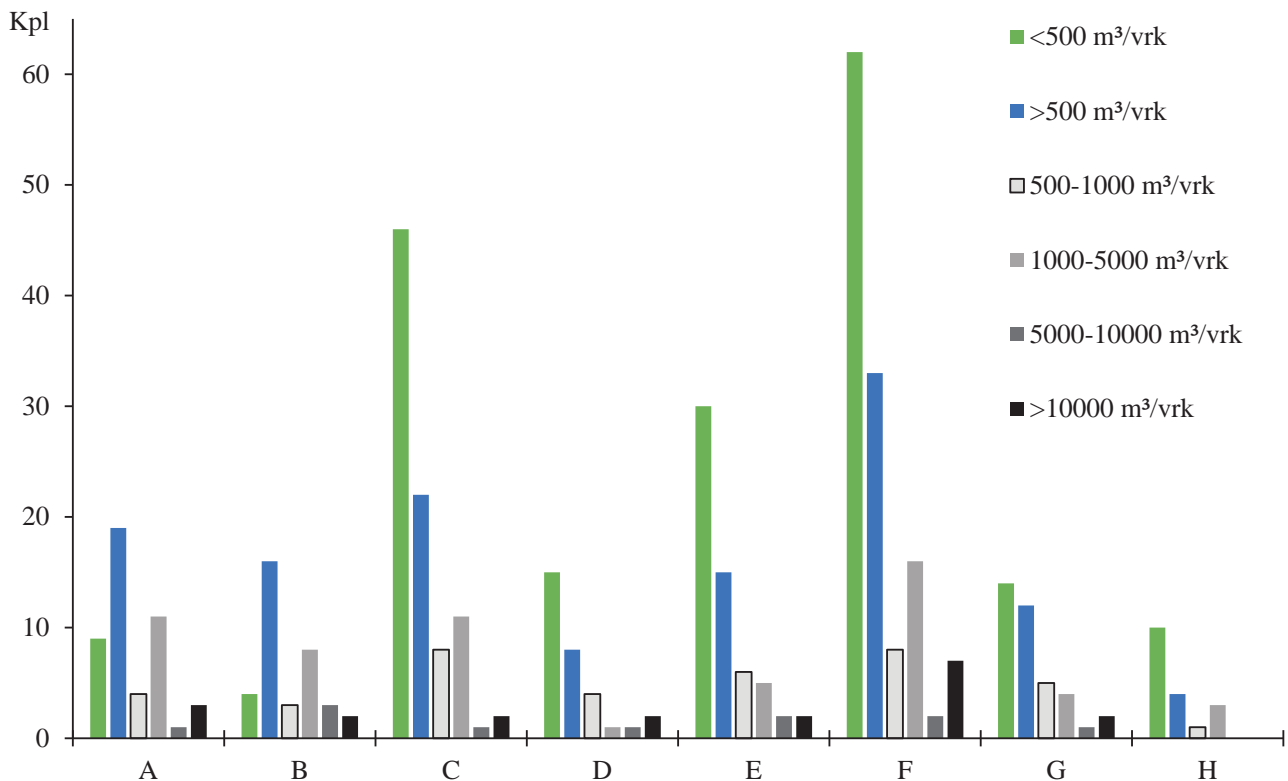
joissa on jo laajasti etäluettavia mittareita asennettuna. Haastattelujen perusteella voidaan arvioida, että todellisuudessa niiden laitosten osuus, joissa on jo laajemmalti mittareita asennettuna, on saatuihin prosenttilukuihin nähden selvästi pienempi. Tutkimuksessa selvisi myös, että monet laitokset aloittavat etäluettavien mittareiden hankkimisen pilottihankkeena. Piloteista saadut kokemukset olivat positiivisia, vaikkakin hankkeiden aikana havaittiin pientä alkukankeutta esimerkiksi tiedonsiirrossa ja signaalien kuuluvuudessa.

Ulkopuolisten palvelujen hyödyntäminen oli huomattavasti suositumpaa suuremmissa laitoksissa (67 % hyödynsi). Suosituinta oli kuntotutkimusten teettäminen. Alle 500 m<sup>3</sup>/vrk laitoksista reilu kymmenes hyödynsi yritysten palveluja pääasiassa perustietojen digitalisointiin ja kuntotutkimusten tekemiseen.

Vesihuoltolaitoksilta kysyttiin myös, millaista tukea laitokset kaipaisivat digitaalisten järjestelmien ja menetelmien suhteen. Suosituimmiksi suuntaa antaviksi vaihtoehtoisiksi nousivat sekä pienempien että suurempien laitosten osalta ”selkeä kirjallinen ohjeistus, miten tulisi edetä” ja ”vesihuoltolaitosten välinen yhteistyö” (Kuva 4). Lisäksi yli 500 m<sup>3</sup>/vrk laitokset arvioivat koulutusseminaarit ja laajat koulutuskokonaisuudet hyviksi vaihtoehtoisiksi. Alle 500 m<sup>3</sup>/vrk laitokset eivät nähneet koulutusvaihtoehtoja yhtä tarpeellisina, sen sijaan alueellinen digikoordinaattori nähtiin parempana vaihtoehtona. Valtakunnallinen tai alueellinen yhteinen tietopankki, johon kerättäisiin kattavasti tietoa verkoston kuntoon ja saneeraukseen vaikuttavista tekijöistä arvioitiin hyödylliseksi molemmissa kokoluokissa.



**Kuva 3.** ”Onko asiakaskohtaisia etäluettavia mittareita asennettuna?” ja kyllä vastanneiden osalta ”Käytetäänkö tai onko tarkoituksena käyttää mittareista saatua dataa verkostojen omaisuudenhallinnassa?” vastaukset yli 500 m<sup>3</sup>/vrk laitoksista.



A = Koulutusseminaari, B = Laaja koulutuskokonaisuus, C = Selkeä kirjallinen ohjeistus, miten tulisi edetä, D = Valtiotasoiset toimintalinjat esimerkiksi järjestelmien yhteensopivuuksien standardisoinnin suhteen, E = Alueellinen digikoordinaattori esim. ELY-keskuksilla, F = Vesihuoltolaitosten välinen yhteistyö, G = Hankintaosaamisen kehittäminen, H = Muuta, mitä?

**Kuva 4.** Eri kokoisten laitosten vastaus kysymykseen ”Millaista tukea kaipaisitte digitaalisten järjestelmien/menetelmien suhteen?”. Yli 500 m<sup>3</sup>/vrk laitosten vastaukset on eritelty myös tarkemmin kokoluokittain (mustavalkoiset palkit).

Vesihuoltolaitosten välisen yhteistyön kehittämällä pystyttäisiin jakamaan laitosten kokemuksia digitaalisten menetelmien kehittämisen suhteen, jolloin laitokset voisivat hyödyntää toisten laitoksen kokemuksia. Alueellinen digikoordinaattori esimerkiksi neuvoisi, miten laitos voisi hyödyntää digitaalisia tietoja toiminnassaan paremmin. Tällöin laitos pystyy kohdentamaan rajallisia resursseja tehokkaammin ja oikea-aikaisemmin saneeraamiseen, ja siten vähentämään vuotovesiä ja turvaamaan veden toimitusta. Kirjallisessa ohjeistuksessa voitaisiin käydä läpi esimerkinomaisesti, miten kerättyä dataa voitaisiin käsitellä niin, että sen perusteella on mahdollista arvioida esimerkiksi oikeaa saneerausjärjestystä.

Digitaalisten ratkaisujen suhteen laitokset ovat selkeästi vaihtelevissa tilanteissa, mutta kirjallinen ohjeistus ja vesihuoltolaitosten välinen yhteistyö nähdään alustavien tulosten perusteella mahdollisina hyvinä käytän-

teinä digitalisaation edistämässä verkosto-omaisuuden hallinnassa. Etäluettavista mittareista saatua dataa voitaisiin hyödyntää nykyistä laajemmin esimerkiksi veden laadun tarkkailuun, vuotovesiselvityksiin, asiakaspalveluun ja verkoston kunnan arviointiin. Tarkempia tuloksia tutkimuksesta julkaistaan myöhemmin 2021 valmistuvissa diplomityössä sekä Vesihuoltoverkoston digitalisaatio: tilannekatsaus ja kehitystarpeet -projektin loppuraportissa. 💧

### Kirjallisuus

Maa- ja metsätalousministeriö MMM, 2019.  
Kansallinen vesihuoltouudistus. Saatavissa:  
<https://mmm.fi/vesihuoltouudistus> [viitattu 10.3.2021].