

**SAVONIA**

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - YLEMPI AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# VESIOSUUSKUNTIEN OMAISUUDENHALLINTA- TYÖKALU

TEKIJÄ     Jani-Alexi Huttunen

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Koulutusala<br>Tekniikan ja liikenteen ala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |
| Tutkinto-ohjelma<br>Teknologiaosaamisen johtamisen tutkinto-ohjelma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
| Työn tekijä(t)<br>Jani-Alexi Huttunen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| Työn nimi<br>Vesiosuuskuntien omaisuudenhallintatyökalu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| Päiväys<br>30.11.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sivumäärä/Liitteet<br>33/1 |
| Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t)<br>Sweco Infra & Rail Oy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| <p>Tiivistelmä</p> <p>Suomessa on yli tuhat eri-ikäistä vesiosuuskuntaa, joista noin puolet on rakennettu viime vuosituhanella. On todennäköistä, että vesiosuuskuntakentässä on tulevaisuudessa odotettavissa laaja saneerausalto, mikä voi vaikuttaa vesiosuuskuntien toimintaedellytyksiin. Tulevan saneeraustarpeen selvittämiseksi tulee tietää nykyisten vesiosuuskuntien omaisuuden kunto. Lisäksi laadukkaasti talousveden tuottaminen, vesihuoltoverkoston vuotovesien hallinta ja vesiosuuskunnan johtaminen edellyttävät tietoa vesihuoltoverkoston tilasta ja toimivuudesta. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää yksinkertainen ja helppokäyttöinen työkalu vesiosuuskuntien ja pienten kunnallisten vesihuoltolaitosten omaisuudenhallinnan ensimmäisiin askeleisiin.</p> <p>Työkalu toteutettiin konsulttityönä Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle. Työkalun laatimisen taustalla oleva teoria selvitettiin Sweco Infra &amp; Rail Oy:n toimeksiantona erillisenä kokonaisuutena tässä opinnäytetyössä. Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tutkimusmenetelmänä käytettiin teknistä toimintatutkimusta. Toiminnallinen opinnäytetyö sisältää toiminnan eli kehittämisprosessin ja raportin, jossa kerrotaan projektin kulusta, teorioista ja lopputuotteesta.</p> <p>Tämän opinnäytetyön myötä vesiosuuskunnat ja pienet vesihuoltolaitokset voivat lopputuotteella, eli kehitetyllä työkalulla arvioida vesihuoltoverkostonsa tämänhetkistä kuntoa, jäljellä olevaa käyttöikää ja verkoston omaisuuden arvoa.</p> |                            |
| Avainsanat<br>Omaisuudenhallinta, vesiosuuskunta, vesihuolto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Field of Study<br>Technology, Communication and Transport                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| Degree Programme<br>Master's Degree Programme in Engineering Knowledge Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| Author(s)<br>Jani-Aleksi Huttunen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| Title of Thesis<br>Asset Management Tool for Water Cooperatives                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |
| Date<br>30 November 2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pages/Appendices<br>33/1 |
| Client Organisation /Partners<br>Sweco Infra & Rail Oy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |
| <p><b>Abstract</b></p> <p>There are over a thousand water cooperatives in Finland and half of these water cooperatives were built in the last millennium. Water cooperatives are likely to face extensive need for restructuring, which may affect the operating conditions of water cooperatives in the future. To identify the extent of the need for renovation, information on to know the condition of the assets of current water cooperatives has to be found out. In addition, the production of high-quality domestic water, the management of leakage water in the water supply network and the management of the water cooperative require knowledge of the state and functionality of the water supply network. The aim of this thesis was to prepare a simple and easy-to-use tool for the first steps of asset management of water cooperatives and small municipal water supply facilities.</p> <p>The thesis was commissioned by Sweco Infra &amp; Rail Oy. The asset management tool for water cooperatives was developed as a consultancy work for the North Savo Business, Transport and Environment Center. To develop the tool, a literature review on asset management theory was commissioned by Sweco Infra &amp; Rail Oy. The literature review was carried out as a separate entity before the development of the tool. The thesis was a functional thesis. The used research method was technical operation research method. The research included a functional part, in other words the tool development process, and a report. The report contains the phases of the research, the theory of asset management, and the final product.</p> <p>As a result of the thesis water cooperatives and small municipal water supply facilities can use the final product, an asset management tool, for assessing the current condition of the water supply network, determining the remaining useful lifetime of water supply network, and determining the value of network assets.</p> |                          |
| <p><b>Keywords</b></p> <p>Asset management, water cooperative, water supply</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |

## SISÄLTÖ

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. JOHDANTO .....                                                                    | 6  |
| 1.1. Opinnäytetyön aihe ja tavoitteet .....                                          | 6  |
| 1.2. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys.....                                      | 6  |
| 1.3. Aineiston kerääminen ja työkalun toteuttaminen .....                            | 7  |
| 1.4. Opinnäytetyön luotettavuus .....                                                | 7  |
| 2. VESIOSUUSKUNNAT .....                                                             | 9  |
| 2.1. Vesihuolto ja vesiosuuskuntatoiminta .....                                      | 9  |
| 2.2. Vesiosuuskuntatoiminta Suomessa .....                                           | 9  |
| 2.3. Vesiosuuskuntatoiminta muissa maissa.....                                       | 10 |
| 2.4. Vesiosuuskuntatoiminnan hyödyt ja haasteet .....                                | 11 |
| 3. OMAISUUDENHALLINTA VESIHUOLLOSSA.....                                             | 14 |
| 3.1. Omaisuudenhallinta.....                                                         | 14 |
| 3.2. Vesihuollon omaisuudenhallinta .....                                            | 15 |
| 3.3. Vesihuolto-omaisuuden kunnon määrittäminen .....                                | 16 |
| 4. MALLI VESIHUOLLON OMAISUUDENHALLINTAAN .....                                      | 18 |
| 4.1. Inventointi.....                                                                | 18 |
| 4.2. Priorisointi .....                                                              | 21 |
| 4.3. Omaisuudenhallintasuunnitelman laatiminen, toteuttaminen ja päivittäminen ..... | 22 |
| 5. VESIOSUUSKUNTIEN OMAISUUDENHALLINTATYÖKALU .....                                  | 23 |
| 5.1. Lähtötilanne .....                                                              | 23 |
| 5.2. Työkalun kehittämisen vaiheet.....                                              | 23 |
| 5.3. Työkalun sisältö .....                                                          | 24 |
| 5.4. Työkalun käyttö ja julkisuus.....                                               | 26 |
| 6. YHTEENVETO JA POHDINTA .....                                                      | 27 |
| 6.1. Tutkimuksen toteutustapa ja luotettavuus .....                                  | 27 |
| 6.2. Tulosten ja tavoitteiden saavuttamisen arviointia .....                         | 27 |
| 6.3. Oman työskentelyn ja ammatillisen kasvun arviointi .....                        | 29 |
| 6.4. Toimenpide-ehdotukset ja jatkotutkimuksen mahdollisuudet.....                   | 29 |
| LÄHTEET .....                                                                        | 30 |
| LIITE 1: VESIOSUUSKUNTIEN OMAISUUDENHALLINNAN TYÖKALU V. 1.0 .....                   | 33 |

## ESIPUHE

Tämä ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö on tehty Sweco Infra & Rail Oy:n toimeksiannosta yhteistyössä Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ja hankkeeseen osallistuneiden vesiosuuskuntien kanssa. Haluan kiittää Sweco Infra & Rail Oy:n Pekka Raukoolaa opinnäytetyön ohjaamisesta, asiantuntijaryhmän jäseniä Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa ja kaikkia työkalun kehittämiseen osallistuneiden pilottilaitoksien yhteyshenkilöitä. Lisäksi haluan osoittaa kiitokseni opinnäytetyön ohjaaville opettajille Merja Tolvaselle ja Veli-Matti Tolpille. Eri-tyiskiitoksen haluan osoittaa myös rakkaalle puolisololleni, joka on tukenut minua tämän opinnäytetyön aikana.

Siilinjärvellä 30.11.2022

Jani-Alexi Huttunen

## 1. JOHDANTO

### 1.1. Opinnäytetyön aihe ja tavoitteet

Suomessa on yli tuhat eri-ikäistä vesiosuuskuntaa, joista noin puolet on rakennettu viime vuositu-  
hannella (Luukkonen 2013). On todennäköistä, että vesiosuuskuntakentässä on tulevaisuudessa  
odotettavissa laaja saneerausalto, mikä voi osaltaan vaikuttaa vesiosuuskuntien toimintaedellytyk-  
siin. Myös esimerkiksi laadukkaan talousveden tuottaminen, vesihuoltoverkoston vuotovesien hallinta  
ja veden hallittu johtaminen edellyttävät tietoa vesihuoltoverkoston tilasta ja toimivuudesta. Tulevan  
saneeraustarpeen selvittämiseksi tulee tietää nykyisten vesiosuuskuntien omaisuuden kunto.

Suomessa on isoille vesihuoltolaitoksille laadittu toimintamalleja saneeraustarpeen selvittämiseksi.  
Nämä toimintamallit ovat vesiosuuskunnille kuitenkin usein liian työläitä ja vaikeita toteuttaa, eivätkä  
ne usein sovellu myöskään pienten kunnallisten vesihuoltolaitosten käyttöön. Tämä nostaakin esiin  
tarpeen laatia sopivia toimintamalleja myös vesiosuuskuntien ja pienten kunnallisten vesihuoltolai-  
tosten saneeraustarpeen selvittämiseksi.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on laatia toimintatutkimuksen avulla yksinkertainen ja helppokäyt-  
töinen työkalu vesiosuuskuntien ja pienten kunnallisten vesihuoltolaitosten omaisuudenhallinnan en-  
simmäisiin askeleisiin. Työkalu toteutetaan konsulttityönä Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ym-  
päristökeskukselle (ELY-keskus). Työkalun laatimisen taustalla oleva teoria selvitetään Sweco Infra &  
Rail Oy:n toimeksiantona erillisenä kokonaisuutena tässä opinnäytetyössä.

Laadittavan omaisuudenhallintatyökalun tavoitteina on:

- työkalulla tulee saada selville verkoston tämänhetkinen kunto,
- työkalun tulee antaa arvio verkosto-omaisuuden jäljellä olevasta käyttöiästä ja
- työkalun tulee antaa arvion verkosto-omaisuuden arvosta.

Konsulttityönä laadittavan työkalun kehittämistä ohjaa ohjausryhmä, joka koostuu ELY-keskuksen  
vesihuollon asiantuntijoista. Työkalun testaaminen toteutetaan kahdessa vaiheessa ja testaukseen  
osallistuu 15 vesiosuuskuntaa eri puolilta Itä- ja Kaakkois-Suomea. Ensimmäiseen testausvaiheeseen  
osallistuu noin puolet testauksessa mukana olevista vesiosuuskunnista ja toiseen vaiheeseen ne ve-  
siosuuskunnat, jotka eivät ole mukana ensimmäisessä testausvaiheessa.

Molempien testausvaiheiden jälkeen työkalun toiminnallisuuksia kehitetään ja parannuksia käsitel-  
lään ohjausryhmässä, jotta työkalun käytettävyys ja soveltaminen vesiosuuskuntien ja pienten vesi-  
huoltolaitosten tarpeisiin olisi optimaalinen. Ennen työkalun luovuttamista ELY-keskukselle työkalulle  
laaditaan vielä sähköinen ohjeistus, joka integroidaan osaksi työkalua.

### 1.2. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys

Tämä opinnäytetyö toteutetaan toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tutkimusmenetelmänä käyte-  
tään teknistä toimintatutkimusta. Tutkimuksen ja kehitystyön tavoitteena on laatia työkalu, jolla voi-  
daan vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. mikä on vesiosuuskunnan verkosto-omaisuuden tämänhetkinen kunto,
2. mikä on verkosto-omaisuuden arvioitu käyttöikä ja
3. mikä on verkosto-omaisuuden arvo.

Toiminnallinen opinnäytetyö sisältää toiminnan eli kehittämisprosessin ja raportin, jossa kerrotaan projektin kulusta, teorioista ja lopputuotteesta. Toiminnallisen opinnäytetyön taustalla on myös tavoite tiedon tuottamisesta ja toiminnan kehittämisestä aidoissa toimintaympäristöissä ongelmanratkaisun keinoin. (Jyrkämä 2022.)

Toimintatutkimus etenee spiraalinomaisena. Toimintatutkimus lähtee liikkeelle ongelman havaitsemisesta, tunnistamisesta ja kartoittamisesta. Ongelman pohjalta tehdään tutkimus- ja muutossuunnitelma, jota lähdetään reflektoiden toteuttamaan. Suunnitelman toteuttamista havainnoidaan ja arvioidaan, minkä myötä sitä tarpeen mukaan muutetaan. Periaatteessa prosessi jatkuu niin kauan, kunnes tavoitellut muutokset saavutetaan tai todetaan niiden olevan saavuttamattomissa. (Jyrkämä 2022.)

### 1.3. Aineiston kerääminen ja työkalun toteuttaminen

Toimintatutkimuksessa aineiston keruu ja teorian kehittäminen tapahtuvat yhtäaikaaisesti ja tutkija onkin hyvin lähellä tutkittavaa aihetta. Kerättävällä aineistolla ei tavoitella edustavaa kohdejoukkoa, vaan pyritään löytämään teoriaa syventävää aineistoa. Aineistona voidaan käyttää myös materiaalia, jota syntyy tutkimuksen aikana esimerkiksi havaintojen ja toimintojen dokumentoinnista. (Heikkinen 2010.)

Tämän opinnäytetyön tärkein aineistohankintamenetelmä on havainnointi. Havainnoinnilla voidaan selvittää, kuinka tutkittava kohde todellisuudessa toimii: tässä tapauksessa havainnoinnin avulla selvitetään, kuinka teoreettinen tieto on saatu käännettyä työkaluksi ja havaintojen pohjalta työkalua kehitetään ja muokataan mahdollisimman käyttäjäystävälliseksi. Lisäksi havainnoilla testataan, onko teoreettinen tieto muunnettavissa käytäntöön ja helposti ymmärrettävään muotoon. Havainnoinnin haasteena on kuitenkin tutkijan pysyminen objektiivisena – varsinkin, jos hän itse osallistuu aktiivisesti tutkittavan kohteen toimintaan. (Jyväskylän Yliopisto 2015.)

Tutkimuksen toinen aineistohankintatapa on kerätä tietoa vesihuollon ja infran toimialoista ja niiden omaisuudenhallinnan nykyisistä toimintamalleista kirjallisiin lähteisiin pohjautuen. Toimintamallien käytäntöjä peilataan vesiosuuskuntien mittakaavaan ja toimintaympäristöön samalla arvioiden, mitkä olemassa olevat toimintamallien osat ovat skaalattavissa pienempien toimijoiden, kuten vesiosuuskuntien käyttöön. Kerätty aineisto muodostaa selkärangan ja teoreettisen taustan tutkimusjaksille ja koko lopputuotteelle eli vesiosuuskuntien omaisuudenhallinnan työkalulle.

### 1.4. Opinnäytetyön luotettavuus

Opinnäytetyön luotettavuus voidaan tiivistää käsitteisiin uskottavuus, luotettavuus ja eettisyys. Uskottavuus viittaa siihen, missä määrin tutkimusta lukevat hyväksyvät tutkimuksen tulokset tosiksi ja luottavat tutkimuksen aineiston olevan kerätty ja analysoitu asianmukaisesti. Luotettavuus käsitteenä kertoo siitä, että tutkija vakuuttaa uskottavin perusteluin lukijan ammattitaidostaan. Luotetta-

vuus onkin sitä, että tutkija on kyennyt valitsemaan ja käyttämään perusteltuja ja oikeanlaisia lähestymistapoja ja menetelmiä tutkimusongelman ratkaisemiseen ja tutkimuksen toteuttamiseen. Eettisyydellä taas tarkoitetaan sitä, että tutkija on noudattanut eettisiä periaatteita koko ajan tutkimusta tehdessään: näin ollen eettisesti onnistuneessa tutkimuksessa käytetyt menetelmät ja analyysitavat voisivat toimia minkä tahansa hyvin tehdyn tutkimuksen pohjana. (Puusa & Pauli 2020.)

Tämän tutkimuksen uskottavuuden ja luotettavuuden taustana toimii kirjallisuuslähteet, joiden avulla aihe taustoitetaan tutkimuksen tarkoitukseen soveltuvassa laajuudessa käyttäen yleisesti luotettavia kirjallisuus- ja asiantuntijalähteitä. Tutkimukseen ja sen ohjaamiseen osallistuu myös laaja vesihuoltoalan asiantuntijoista koostuva ohjausryhmä, joka arvioi havaintojen ja teoreettisen taustan pohjalta tehtyjä johtopäätöksiä ja työkalun kehittämisen kulkua. Eettisyyden osalta tutkimuksen taustalla toimii hyvät eettiset periaatteet: tutkimuksella pyritään saamaan aikaan hyvää sekä mukana oleville vesiosuuskunnille että yleisesti muillekin alan toimijoille. Tutkimuksessa myös varmistetaan, ettei aiheuteta haittaa sen kohteena oleville tai muille tutkimukseen liittyville tahoille.

## 2. VESIOSUUSKUNNAT

### 2.1. Vesihuolto ja vesiosuuskuntatoiminta

Vesihuolto on talousveden tuottamista ja jakelua kuluttajille sekä jätevesien puhdistamista ja johtamista pois käyttökohteista. Vesihuoltoon kuuluvat vedenhankinta ja -jakelu, viemäröinti ja jätevesien käsittely. Raakavesi, josta talousvesi tuotetaan, otetaan pohja- tai pintavesiesiintymistä, puhdistetaan ja johdetaan vesijohtoja pitkin kuluttajille. Käytön jälkeen vedestä tulee jätevettä, joka johdetaan viemärin kautta jätevedenpuhdistamolle ja puhdistettuna takaisin vesistöön. Jätevedenpuhdistuksessa syntyy lietettä, joka tulee käsitellä asianmukaisesti. (Vesihuolto 2011.)

Vesiosuuskunnat ovat yksityisiä vesihuoltolaitoksia, joissa vesihuoltopalvelut tuotetaan yksityishenkilöinä toimivien omistajien toimesta. Talousveden osalta vesiosuuskunta tuottaa vesihuollon palvelut itse, kun taas jätevesien käsittelystä vesiosuuskunta voi päättää, eikä jätevesien käsittely kuulukaan kaikkien osuuskuntien vesihuollon palveluihin. (Pietilä, Arvonen & Katko 2016.) Talousveden hankinta tapahtuu vesiosuuskunnassa omasta vesilähteestä tai osuuskunta voi ostaa jakelemana veden esimerkiksi toiselta vesihuoltolaitokselta tai vesiosuuskunnalta. Toiminnan ja palveluiden laajuus voi vaihdella vesiosuuskuntien välillä. Isoimmat vesiosuuskunnat vastaavat toiminnaltaan kunnallisia vesihuoltolaitoksia, kun taas pienimmät vesiosuuskunnat yleisesti ottaen jakavat toisen vesihuoltolaitoksen tai vesiosuuskunnan talousvettä runkoverkoston kautta asiakkaille. Vesiosuuskuntatoiminta perustuu vapaaehtoisuuteen ja käytännössä toimintaa tehdään osuuskunnan jäsenten talkootyönä. (Luukkonen 2013.)

Vesiosuuskunnat muistuttavat toiminnaltaan yksityisiä yrityksiä siinä mielessä, että niiden on katettava kustannukset tuloilla, joita ne tuottavat. Vesiosuuskunnat eivät kuitenkaan tuota voittoa omistajilleen. Kulujen kattamisen jälkeen ylimääräinen voitto käytetään yleensä järjestelmän ja palveluiden laadun parantamiseen. Vesiosuuskunnat toimivat voittoa tavoittelemattomasti kattaen toiminnasta aiheutuvat kulut osuuskunnan jäseniltä ja vesihuoltopalvelun käyttäjiltä perittävillä maksuilla. Osuuskuntatoiminnan yksi peruserä on, että jäsenillä on yhtäläinen äänioikeus ja osuuskunnan jäsenen lisäksi osuuskuntatoimintaan ei oteta ulkopuolisia tahoja tai henkilöitä. Osuuskunnalla voi kuitenkin olla osuuskuntaan kuulumattomia tahoja asiakkaana. (Pietilä ym. 2016.) Vesiosuuskunnan näkökulmasta katsottuna oleellisina asioina osuuskunnan toiminnassa ovatkin palvelun laatu, toimintavarmuus ja taloudellinen tehokkuus (Luukkonen 2016).

### 2.2. Vesiosuuskuntatoiminta Suomessa

Suomessa on noin 1300 vesiosuuskuntaa, jotka tuottavat noin 10 % Suomessa myytävästä talousvedestä (Moilanen, Peltokoski, Pirkkalainen & Toivanen 2014; Osuustoimintakeskus Pellervo 2019). Asiakasmäärät vaihtelevat vesiosuuskunnissa keskimäärin 50–100 asiakkaan välillä (Luukkonen 2013). Vesiosuuskuntatoimintaa on ollut Suomessa jo kauan ja vanhin vesiosuuskunta onkin perustettu Suomessa yli 100 vuotta sitten. Tällöin maaseutualueillakin aktivoiduttiin veden hankinnassa ja alettiin perustamaan vesiyhtymiä. Vesiyhtymistä on ajan kuluessa tullut vesiosuuskuntia. Pääasiallinen syy vesiosuuskuntien perustamiselle on ollut heikkolaatuinen kaivovesi sekä veden vähyys. Myös

vesiperäiset epidemiat, kiihtynyt rakentaminen ja elintason nousu määrittivät uusia vaatimuksia talousvedelle ja sen saatavuudelle. (Ryynänen 2003.) Vesiosuuskuntatoiminta sijoittuu pääasiassa haja-asutusalueille, jonne kunnilla ja kaupungeilla ei ole ollut mahdollisuutta tai halua tarjota vesihuollon palveluita (Pietilä ym. 2016).

Suomen vesiosuuskuntien kehityksessä on havaittavissa viisi jaksoa, jolloin toiminta on kehittynyt. Vesiosuuskuntia kehittyi 1900–1950-luvuilla itsenäisesti ilman ulkopuolista tukea (Katko 2013). Valtion tukia alettiin myöntää 1950- ja 1960-luvuilla. Tukea haja-asutuksen vesiosuuskuntatoimintaan valtion ja kuntien toimesta alettiin jakaa 1970-luvulla. Tällöin vedenjakelu laajeni entisestään kaupunkien ja kuntien asemakaava-alueilta myös kaavoittamattomalle maaseudulle. (Ryynänen 2003.)

Tärkeimpiä suomalaista vesiosuuskuntatoimintaa ohjaavia lakeja ovat vesihuolto- ja osuuskuntalaki. Osuuskuntalain (421/2013) mukaan osuuskunnan toiminnan tarkoituksena on tuottaa jäsentensä hyväksi taloudellisia palveluita, jotka osuuskunta järjestää itse, tytäryhteisönsä avulla tai muulla tavalla. Toiminnan tarkoituksesta voi osuuskunnan säännöissä kuitenkin määrätä toisin. Vesihuoltolain (119/2001) tavoitteena taas on turvata sellainen vesihuolto, että kohtuullisin kustannuksin on saatavissa riittävästi terveellistä ja muutoinkin moitteetonta talousvettä sekä terveyden- ja ympäristönsuojelun kannalta asianmukainen viemärointi. (Laukkanen & Haapea 2020.)

Voimassa olevat säädökset ympäristönsuojelusta ovat ympäristönsuojelulaki 527/2014 ja valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 713/2014. Jätevesien osalta viimeisin muutos säädöksiin on tehty vuonna 2017, jolloin jätevesien käsittelyvaatimuksia nostettiin asetuksen tasolta lain tasolle ja säädöksiä selkeytettiin. Jätevesien käsittelyä taajama-alueen ulkopuolella ohjaakin valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 157/2017. (Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liitto Ry 2022.)

Viimeisten vuosikymmenien aikana vesiosuuskuntatoimintaa onkin lisännyt myös ympäristölainsäädännön tiukentuminen jätevesien osalta (Ryynänen 2003). Vuonna 2000 voimaan astuneen ympäristönsuojelulain senhetkisen uudistuksen (ympäristönsuojelulaki 86/2000) ja vuonna 2003 voimaan astuneen haja-asutuksen jätevesiasetuksen (valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 542/2003) myötä monet osuuskunnat ovat kasvattaneet toimintaansa myös jätevesihuoltoon. Lainsäädännön asettamat vaatimukset kiinteistökohtaisen jätevesienkäsittelyn osalta on yleisesti ottaen helpointa täyttää yleiseen viemäriin liittymisen kautta. (Luukkonen 2013.)

### 2.3. Vesiosuuskuntatoiminta muissa maissa

Maailmalla ja myös Suomessa kaupungit saavat talousvetensä tyypillisesti julkisista vesihuoltolaitoksista. Euroopassa vesiosuuskuntia on esimerkiksi Itävallassa, Saksassa, Italiassa ja Tanskassa. Euroopan ulkopuolella vesiosuuskuntia on esimerkiksi Yhdysvalloissa. Yhdysvalloissa osuuskunnat ovat yleisin vesihuollon organisaatiomuoto esikaupunki- ja haja-asutusalueilla, ja vesiosuuskuntia on siellä yhteensä noin 3 300. Itävallassa osuuskunnat kattavat 12 % maan vesihuoltopalveluista erityisesti harvaan asutuilla alueilla. Saksassa osuuskunnat toimivat monilla alueilla myös alueellisena energia-yhtiönä. Ruotsissa ei juurikaan ole vesiosuuskuntia, ja sama koskee myös Norjaa. (Pietilä ym. 2016.)

Tanskassa vesiosuuskunnilla on vielä suurempi rooli vesihuoltopalveluiden tuottajana kuin Suomessa. Tanskassa on asukkaita lähes saman verran kuin Suomessa, mutta siellä toimii peräti 2700 vesiosuuskuntaa ja yli 40 % Tanskan väestöstä saa talousvetensä näiltä vesiosuuskunnilta. Toisin kuin Suomessa, Tanskan osuuskunnat eivät järjestä jätevesihuollon palveluita lainkaan, vaan se on paikallisessa lainsäädännössä määrätty kuntien vastuulle. Tanskan vesihuoltopalveluiden tuottaminen on jakaantunut yksityisten ja kunnallisten vesilaitosten kesken siten, että kunnat huolehtivat 60 prosentista vesihuoltopalveluiden tuottamisesta ja yksityiset osuuskunnat puolestaan 40 prosentista. (Pietilä ym. 2016.)

#### 2.4. Vesiosuuskuntatoiminnan hyödyt ja haasteet

Vesiosuuskunta on toimiva paikallinen ratkaisu vesihuollon järjestämiseksi esimerkiksi alueella, jonne kunnallinen vesihuoltolaitos ei pysty tai halua laajentaa verkostoaan. Vesiosuuskuntatoiminnan avulla alueen asukkaat saavat järjestettyä itselleen tärkeää peruspalvelua ja voivat samalla vaikuttaa oman alueensa asioiden hoitamiseen. (Luukkonen 2013.) Vesiosuuskuntatoiminnan vahvuuksina voidaan nähdä myös avoin ja matalan kynnyksen keskustelu vesiosuuskunnan jäsenten ja monien sidosryhmien kesken, laaja julkinen tuki sekä suora yhteydenpito paikallisten viranomaisten kanssa. Vesiosuuskunnat ovat usein ketteriä päätöksenteossaan ja asiat saadaankin etenemään nopeasti. Vesiosuuskuntien tekniset järjestelmät ovat usein myös yksinkertaisia ja vaativat vähemmän asiantuntemusta verrattuna kaupunkien vesihuoltolaitoksiin. Vesiosuuskuntatoiminnalle voi saada myös rahallista tukea ja kunnat ovatkin tukeneet vesiosuuskuntien investointikustannuksia jopa 25 % ja olleet takaamassa osuuskuntien pankkilainoja. (Pietilä ym. 2016.)

Vesiosuuskuntatoiminta on tyypillisesti vapaaehtoistyötä, josta ei makseta tekijöille korvausta. Ihmiset ovat usein valmiita tekemään työtä ilman korvausta oman naapuruston tai oman kylän hyväksi, mutta toiminnan laajentuessa kattamaan useita kyläkeskittyymiä saattaa ihmisten kiinnostus osuuskuntatoimintaa kohtaan hävitä. Vaikka yleisenä trendinä on nähty toiminnan keskittäminen isoimpiin yksiköihin, ei tämä näin ollen välttämättä ole toimiva malli vesiosuuskuntien kohdalla. (Pietilä ym. 2016.) Usein vesiosuuskuntatoiminta haluttaisiin kuitenkin luovuttaa isommalle kunnalliselle vesihuoltolaitokselle omien resurssien ollessa riittämättömiä toiminnan ylläpitämiselle ja velvoitteiden täyttämisen tuottaessa haasteita. Nykyisten toimijoiden tilalle on haastavaa löytää uusia aktiivisia jatkajia esimerkiksi nuorten muuttaessa yhä useammin kaupunkeihin. Kaupungistuminen vähentää myös vesiosuuskunnan asiakaspohjaa, mikä taas on suoraan verrannollinen vesiosuuskunnan tuloihin. Muita syitä halukkuuteen toiminnan siirtämiselle kunnalliselle vesihuoltolaitokselle voi olla esimerkiksi toiminta-alueen jääminen kunnallisen vesihuoltolaitoksen sisälle tai väestönmäärän kasvaminen ennakoitua enemmän, jolloin vesiosuuskunnalle tulevat investoinnit käyvät sille mahdottomiksi. (Luukkonen 2014.)

Pieniltä vesiosuuskunnilta puuttuu usein vesihuoltoalan teknistä osaamista ja taloushallinnon taitoa (Pietilä ym. 2016). Osaamisen ja tiedon puute ovat yleisestikin laadukkaiden vesihuoltopalveluiden tarjoamisen haasteena ja esimerkiksi pitkän aikavälin suunnitteluun ei useissa vesiosuuskunnissa ole osaamista (Takala 2008). Vesihuoltopalveluiden tarjoajalle on Suomessa asetettu tiukat velvoitteet, joiden täyttäminen voi olla hankalaa pelkästään talkoovoimin. Väestörakenteen muutoksen ja muut-

tuvan lainsäädännön lisäksi kuntaliitokset vaikuttavat vesiosuuskuntien toimintaan. Velvoitteiden lisääntyminen on koettu usein raskaaksi ja haasteelliseksi pienissä vesiosuuskunnissa. Monet vesiosuuskunnat ovatkin hakeneet apua ammattilaisilta, mikä on edelleen lisännyt valmiiksi talousvaikeuksissa olevien vesiosuuskuntien kannattavuutta. (Laukkanen & Haaepa 2020.)

Käytännössä vesiosuuskuntatoiminta ei aina ole kuitenkaan johdonmukaista. Suomessa löytyy paljon hyvin toimivia vesiosuuskuntia, joissa asiat hoidetaan kuten kuuluukin, osuuskunta tietää lainsäädännön vaatimukset ja toiminta osuuskunnassa on kestäväällä pohjalla. Mukaan mahtuu myös osuuskuntia, joissa kiinnostus yhteistä vesihuoltoa ja osuuskuntatoimintaa kohtaan on hiipunut ja yhteinen tekeminen on jäänyt yhden henkilön vastuulle. Lisäksi jatkajia toiminnan vetämiselle ei aina ole tiedossa. (Luukkonen 2013.) Vesiosuuskuntien haasteisiin pystytään kuitenkin ainakin osittain vastaamaan hyvällä omaisuudenhallinnalla. Esimerkiksi omaisuuden käyttöikä voidaan omaisuudenhallinnan avulla pidentää ja erilaisten omaisuudenhallintatyökalujen avulla suunnitella esimerkiksi talousteen ja saneerauksiin liittyviä tarpeita. (Urban Asset Oy 2019.)

Pietilä ym. (2016) ovat arvioineet vesiosuuskuntatoiminnan vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia nelikenttäanalyysissä (SWOT), joka on esitetty suomennettuna taulukossa 1. Vesiosuuskuntatoiminnan vahvuudet ovat niitä toimenpiteitä ja resursseja, joita vesiosuuskuntatoimijat pystyvät hyödyntämään. Heikkoudet puolestaan ovat tekijöitä, joita vesiosuuskuntatoiminnassa tulisi parantaa, jotta toiminta olisi tehokasta. Vesiosuuskuntien hyvää toimintaa edesauttaa, kun vesiosuuskuntien tulevaisuuteen vaikuttavat uhat ja menestymisen mahdollisuudet tunnetaan. (SRHY-Riskienhallinta 2022.)

TAULUKKO 1. SWOT-analyysi vesiosuuskuntatoiminnasta. (Pietilä ym. 2016)

| Vahvuudet                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Mahdollisuudet                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– joustava päätöksenteko</li> <li>– päätökset saadaan tehtyä usein ilman erilisiä äänestyksiä</li> <li>– luo alueellista yhteishenkeä</li> <li>– yksinkertainen tariffi, kulut katetaan palvelumaksuilla</li> <li>– kuntarajat eivät rajoita toimintaa</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– virallinen asema kunnan vesihuollon järjestäjänä</li> <li>– yhteistyö ja laadukas toiminta</li> <li>– asukkaiden ei tarvitse huolehtia itsenäisesti yksittäisestä järjestelmästä</li> </ul>                                                                        |
| Heikkoudet                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uhat                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– mahdollinen toiminnan riippuvuus yhdestä henkilöstä</li> <li>– osaamisen puute</li> <li>– osuuskunnan jäsenet passivoituvat, kun järjestelmä toimii moitteettomasti</li> <li>– yksi tai muutama aktiivinen henkilö voi ohjata toimintaa ei-toivottuun suuntaan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– osuuskunnan jäsenet väsyvät vapaaehtoistyön tekemiseen</li> <li>– ei riittävästi aktiivisia vapaaehtoisia</li> <li>– pienissä yksiköissä henkilökohtaiset suhteet voivat jännittyä</li> <li>– viranomaisten vaatimukset kasvavat tarpeettoman tiukoiksi</li> </ul> |

Vesiosuuskuntien tunnistettuja vahvuuksia ovatkin yleisesti ottaen niiden pieni koko sekä nopea ja joustava päätöksenteko, jolloin asioita saadaan vietyä eteenpäin nopeasti. Lisäksi yksinkertainen taloushallinnon rakenne mahdollistaa kulujen kattamisen palvelumaksuilla.

Vesiosuuskuntatoiminta luo myös alueellista yhteishenkeä ja asioita tehdään itselle ja omalle yhteisölle, jolloin toiminta on laadukasta. Vesiosuuskuntien haasteena on kuitenkin usein osaamisen puute tai sen keskittyminen vain yksittäisille henkilöille ja aktiivisten osuuskuntajäsenien uupuminen. Lisäksi uusien vapaaehtoisten löytäminen voi olla haastavaa.

### 3. OMAISUUDENHALLINTA VESIHUOLLOSSA

#### 3.1. OmaisuuDENhallinta

Yksinkertaistettuna omaisuudenhallinta on halutun palvelutason tarjoamista omaisuuden elinkaari-kustannukset optimoiden. Toisin sanoen tämä tarkoittaa omaisuudesta huolehtimisesta sovitulla palvelutasolla ja hyväksyttävällä riskitasolla (Emilsson, Montelius & Adrup 2021). OmaisuuDENhallinta on koordinoitu sarja toimintoja, joilla valvotaan ja ylläpidetään arvokkaita asioita – infratoimialalla alaan liittyvää fyysistä sekä aineetonta omaisuutta. OmaisuuDENhallinta johtamisjärjestelmänä on systemaattinen prosessi, jolla ohjataan omaisuuteen liittyvää suunnittelua, hankintaa, kunnossapitoa, käyttöä, saneeraamista, tiedonhallintaa ja taloutta sekä omaisuudesta luopumista. (Urban Asset Oy 2019.) OmaisuuDENhallinta edellyttää riskien ja kustannusten tasapainottamista ja omaisuudenhallinnan avulla omaisuudesta pyritään saamaan tehokkaasti irti täysi suorituskyyky koko sen elinkaaren ajan (United Nations 2021). OmaisuuDENhallinnan synonyymeja ovat esimerkiksi infra-rakenteen hallinta ja elinkaarihallinta (Urban Asset Oy 2019).

Hyvä omaisuudenhallinta edellyttää omaisuuden koko elinkaaren kustannusten ja arvon muodostumisen ymmärtämistä. Omaisuuteen liittyvän toiminnan ja päätöksenteon tulisi perustua omaisuudelle asetettuihin tavoitteisiin sekä pitkäjänteiseen ja järjestelmälliseen suunnitteluun niin toiminnan strategisella kuin operatiivisellakin tasolla. Pitkäjänteisen ja kestäväN omaisuudenhallinnan keskiössä ovat ohjaava ja tietoinen päätöksenteko sekä sitoutuneisuus omaisuudenhallinnan tavoitteisiin. Hyvässä omaisuudenhallinnassa keskeistä onkin pyrkiä saavuttamaan pienimmät pitkän aikavälin kustannukset ja suurin pitkäaikainen hyöty omaisuudesta. (Urban Asset Oy 2019.)

Hyvällä omaisuudenhallinnalla pyritään myös mahdollisimman alhaiseen kustannustasoon ja riskien minimoimiseen omaisuuden omistamisen ja käytön osalta huomioiden koko omaisuuden elinkaari ja vaaditut laatu- ja palvelutasot. Tällöin tärkeää onkin, että ihmiset osallistuvat omaisuudenhallintaan omaisuuden elinkaaren kaikissa vaiheissa ja ymmärtävät sen merkityksen. OmaisuuDENhallinnan tavoitteena on täyttää vaaditun palvelutason vaatimukset kustannustehokkaalla ja kestävällä tavalla nykyisille ja tuleville omaisuuden käyttäjille. (Urban Asset Oy 2019.)

OmaisuuDENhallinta voi pitää sisällään useiden työkalujen käyttöä. Nämä työkalut auttavat tekemään omaisuuteen liittyvistä prosesseista tehokkaita. Tällaisia prosesseja ovat esimerkiksi toiminnan optimoiminen haluttuun palvelutasoon, elinkaariomaisuuskustannusten laskeminen, omaisuusrekisterin ylläpito, omaisuuden kunnon ja suorituskyyvyn seuranta ja riskianalyyysien tekeminen. (United State Enviromental Protection Agency 2003.)

OmaisuuDENhallinta tuo useita hyötyjä omaisuuden omistajalle. OmaisuuDENhallinta edistää omaisuuden omistajan taloudenhallintaa ja pienentää omaisuuteen liittyviä kuluja. OmaisuuDENhallinta on hyväksi ympäristölle, kun esimerkiksi materiaaleja ja resursseja saadaan säästettyä ja huomio keskitetty kestäviin ratkaisuihin. OmaisuuDENhallinta näkyy käyttäjien arjessa luotettavimpina palveluina, kun odottamattomia vikoja tai esimerkiksi käyttökatkoja ilmenee vähemmän. (United Nations 2021.)

Haasteina omaisuudenhallinnassa voidaan pitää omaisuustiedon huonoa, epätarkkaa ja epäluotettavaa laatua, jotka estävät tehokkaan toiminnan. Epätietoisuus voi johtaa omaisuuden vääränlaiseen

käyttämiseen, mikä taas voi lyhentää omaisuuden käyttöikää ja täten lisätä kustannuksia. Toisena haasteena voidaan mainita omaisuudenhallintaan liittyvän tiedon puute, jolloin esimerkiksi säästetään omaisuuden huollossa ja kunnossapidossa, mikä tulee pidemmällä aikavälillä kalliimmaksi kuin siitä saatavat lyhyen aikavälin säästöt. (United Nations 2021.)

### 3.2. Vesihuollon omaisuudenhallinta

Vesihuollon omaisuudenhallinnan päämääränä on puhtaan talousveden saatavuus ja jäteveden poistojohtaminen sekä puhdistaminen luotettavasti ja huoltovarmasti. Omaisuudenhallinnan tulisi kattaa käyttöomaisuuden koko elinkaari järjestelmällisesti ja pitkäjänteisesti. Parhaimmillaan se parantaa toimintavarmuuden lisäksi myös kustannustehokkuutta. (Ryynänen 2019.)

Vesihuoltolaitosten omaisuudenhallinta on monimutkaisempaa kuin useilla muilla aloilla, sillä verkosto-omaisuus sijaitsee pääasiassa maan alla. Lisäksi vesihuoltolaitoksia vaivaa usein rahoituksen monimutkaisuus ja tiedon sekä resurssien puute, jotka estävät vesihuoltolaitoksia toimimasta kunnostusten tai omaisuuden saneerauksen osalta optimaaliseen aikaan. (Asian Development Bank 2013.) Verkoston ylläpito on useissa vesihuoltolaitoksissa haavojen paikkailua ja korjaus- ja saneeraustoimenpiteet suoritetaan usein vasta vikojen tai häiriöiden jo esiintyessä (Ryynänen 2019).

Vesihuolto-omaisuudesta huolehtiminen on välttämätöntä, koska huonosti hoidettu ja ylläpidetty vesihuolto-omaisuus voi johtaa esimerkiksi:

- verkostovuotoihin, jotka ylittävät hyvän ja turvallisen vesihuollon käytännöt
- veden toimitusvarmuuden häiriöihin ja ongelmiin veden laadussa
- puutteelliseen, epätarkkaan ja epäluotettavaan omaisuustietoon
- pelkkien akuuttien tilanteiden korjaamiseen jatkuvan ylläpidon ja huollon sijasta
- lyhyen tähtäimen omaisuussuunnitteluun, joka ei perustu järkevään analyysiin ja tietoon
- kulujen ja kustannuksien kasvuun sekä korkeampiin käyttömaksuihin, kuin mitä niiden tulisi todellisuudessa olla. (Asian Development Bank 2013.)

Yksi vesihuollon toimialan omaisuudenhallinnan keskeisistä käsitteistä on palvelutaso. Palvelutasolla tarkoitetaan vesihuoltolaitoksen palveluille asetettuja tavoitteita. Vesiosuuskunnan hallitus voi määrittellä omalle vesihuoltolaitokselleen palvelutason, jolloin taso onkin lähtökohtaisesti vesiosuuskunnan hallituksen strateginen linjaus. Palvelutaso määritellään valitsemalla tunnusluvut, jotka kuvaavat mahdollisimman hyvin palvelun laatua, toimintavarmuutta ja taloudellista tehokkuutta. Valituille tunnusluville asetetaan tavoitearvot, joiden toteuttamista seurataan säännöllisesti. Palvelutaso määritellään vesihuollon nykytilan selvittämisen jälkeen ja sitä voidaan tarvittaessa tarkentaa vielä kehittämisen suunnittelun edetessä. Palvelutaso ohjaa yhtenä tekijänä vesihuollon kehittämistarpeiden ja -toimenpiteiden tunnistamista ja arviointia. (Luukkonen 2016.)

Vesihuoltolaitoksien toiminnan kustannukset tulee kattaa vesihuoltomaksulla, jotka koostuvat pääasiassa käyttö-, liittymis- ja perusmaksuista. Toimintoja, jotka vaikuttavat kustannuksiin ovat muun muassa verkostojen laajentaminen, vedenhankinta, jäteveden puhdistaminen ja verkostojen saneeraaminen. Vesihuoltomaksuja ei voi määrittää esimerkiksi naapurilaitoksien maksujen perusteella, koska harvoin laitokset ja niiden toimintaympäristöt ovat samanlaisia keskenään. (Sweco Ympäristö 2020.)

Omaisuuksienhallintaa suunniteltaessa vesihuoltolaitos päättää itselleen sopivan tarkastelutason ja käsittelyn laajuuden. Omaisuuksienhallinnan ytimen muodostaa omaisuus ja sen tunnistaminen: erilaiset jaottelut ja ryhmittelyt ovatkin omaisuuksienhallinnan lähtökohtina. Jaottelun ja ryhmittelyn myötä muodostuu yhtenäisiä hierarkioita ja nimikkeitä, joiden käyttäminen on hyödyllistä muun muassa tiedonhallinnan, tietojärjestelmien ja vertailtavuuden näkökulmasta. (Urban Asset Oy 2019.)

### 3.3. Vesihuolto-omaisuuden kunnan määrittäminen

Vesihuolto-omaisuuden kunnan määrittämisen kriteereistä on esitetty erilaisia malleja. Kriteerien osalta merkittävimpiä ovat esimerkiksi omaisuuden ikä, kunto ja verkostorikot sekä asiakaspalautteiden perusteella saadut tiedot verkoston toimivuudesta. Vesihuoltolaitoksen olisikin hyvä määrittää, kuinka nämä tiedot saadaan kerättyä, koottua ja analysoitua. Kokonaisuudessaan vesihuolto-omaisuuden kunnan määrittämisen haasteet ovat usein merkittävä este kokonaisvaltaisen omaisuuksienhallintakehitystyön käynnistämiseksi. Vesihuoltolaitoksen tulisikin valita perusteltu, dokumentoitu ja toimintaympäristöön sekä resursseihin sovitettu kehitystyön toimintamalli, jossa myös vesihuolto-omaisuuden kunto saadaan määritettyä. (Urban Asset Oy 2019.)

TAULUKKO 2. Esimerkki omaisuuden kuntoluokan ja kriittisyyden yhdistämisestä kuntoindeksiksi (Urban Asset Oy 2019).

|             |   |   |    |    |
|-------------|---|---|----|----|
| KUNTOLUOKKA | 6 | 6 | 12 | 18 |
|             | 5 | 5 | 10 | 15 |
|             | 4 | 4 | 8  | 12 |
|             | 3 | 3 | 6  | 9  |
|             | 2 | 2 | 4  | 6  |
|             | 1 | 1 | 2  | 3  |
|             |   | 1 | 2  | 3  |
| KRIITTISYYS |   |   |    |    |

Vesihuolto-omaisuus voidaan jakaa kriittisyyden perusteella kolmeen asteeseen: kriittinen omaisuus, keskeinen omaisuus ja muu omaisuus. Kriittiseksi määritettyjen palveluiden järjestämiseen tarvittava omaisuus on turvattava kaikissa olosuhteissa: tällaisia palveluita määrittävät esimerkiksi lupaehdot, pelastustoimen ja terveysviranomaisien sekä asiakkaiden ja sidosryhmien tarpeet. Peruspalveluiksi määritettyjen palveluiden järjestämiseksi tarvittavaa omaisuutta tai omaisuutta, jonka arvon tai kunnan muutosten vaikutukset ovat merkittäviä voidaan kutsua vesihuollon keskeiseksi omaisuudeksi. Viimeisenä on muu omaisuus eli omaisuuserät, joiden merkitys vesihuoltolaitoksen toimivuudelle ei ole keskeistä tai omaisuuserät, joiden arvo, määrä ja vaikutukset ovat melko vähäisiä. (Urban Asset Oy 2019.)

Vesihuolto-omaisuuden kuntoluokka ja kriittisyys voidaan yhdistää esimerkiksi taulukossa 2 esitetyn mukaisesti ns. kuntoindeksiksi. Yhdistämällä tiedot omaisuuden tilasta voidaan tehdä analyysi omaisuuserien riskienhallintaa sekä kunnossapito- ja saneeraustarpeen arviointia varten. Omaisuuksien kuntoluokan ollessa hyvä ja omaisuuden kriittisyyden ollessa vähäinen, saa kuntoindeksi pienen arvon. Vastaavasti omaisuuden kuntoluokan ollessa heikko ja omaisuuden kriittisyyden ollessa suuri

tulee kuntoindeksin arvosta suuri. Pieni indeksiarvo kertoo, että omaisuus on hyvässä kunnossa tai sen merkitys järjestelmän toimivuuden kannalta ei ole kriittinen. Puolestaan indeksiarvon ollessa korkea on omaisuus huonommassa kunnossa tai sen merkitys järjestelmän toiminnalle on suuri.

4.

#### 4. MALLI VESIHUOLLON OMAISUUDENHALLINTAAN

OmaisuuDENhallinta on ollut osa vesihuoltolaitoksien arkea jo pitkään, vaikka sitä ei aina heti suoraan tunnisteta. Yhtenä yksinkertaisena toimintamallina vesihuollon omaisuudenhallinnan parantamisessa voidaan lähteä toteuttamaan United State Enviromental Protection Agency:n (2003) laatimaa viiden vaiheen toimintamallia vesihuoltolaitoksen itse parhaaksi näkemällä tavalla:

##### 1. **Inventointi**

Ennen omaisuudenhallintaa on tunnettava omaisuus ja sen kunto. Tieto omaisuuden kunnosta kohdentaa mahdolliset kunnossapitotoimet ja saneeraukset oikeisiin paikkoihin ja oikea-aikaisesti. Inventoinnissa myös määritetään omaisuuden nykyinen arvo.

##### 2. **Priorisointi**

Resurssit ovat rajallisia, joten omaisuutta joudutaan priorisoimaan. Omaisuuden priorisoinnilla varmistetaan varojen kohdentaminen tärkeimmän omaisuuden kunnostamiseen tai saneeraukseen. Priorisoinnissa selvitetään omaisuuden kuntoa ja jäljellä olevaa käyttöikää.

##### 3. **OmaisuuDENhallintasuunnitelman laatiminen**

OmaisuuDENhallintasuunnitelmassa arvioidaan kulut, joilla halutun tasoista palvelua voidaan järjestää, ja vesihuoltojärjestelmä saadaan pidettyä toimintakuntoisena. Omaisuudenhallintasuunnitelmaan sisältyykin budjettien laatiminen ja pakollisten menojen kattaminen. Suunnitelma muodostaa kokonaiskuvan omaisuudesta ja siihen liittyvien korjaustarpeiden järjestyksestä.

##### 4. **OmaisuuDENhallintasuunnitelman toteuttaminen**

Vesihuoltolaitoksen määritettyä palvelutasonsa ja taloudelliset kehykset omaisuudesta huolehtimiselle ja ylläpitämiselle, tulee laitoksen huolehtia myös mahdollisen lisärahoituksen hankkimisesta. Vesihuoltolaitostoinnin lisäksi tulee varata riittävät resurssit lakisääteisten tehtävien hoitamiseksi, ja varmistaa toiminnan edellytykset myös häiriötilanteiden varalle. Vesihuoltolaitoksen tulee voida toimittaa teknisesti ja laadullisesti turvallista ja terveellistä vettä asiakkaille myös poikkeustilanteissa.

##### 5. **OmaisuuDENhallintasuunnitelman tarkistaminen ja päivittäminen**

Kun omaisuudenhallintasuunnitelma on laadittu, jatkuu sen päivittäminen jatkuvan parantamisen periaatteiden mukaisesti. Omaisuudenhallintasuunnitelmaa tulee käyttää työkaluna vesihuoltolaitoksen toiminnassa. Omaisuudenhallintasuunnitelma ei ole kertaluontoinen asiakirja, vaan se päivittyy ja kehittyy sitä mukaan, kun tiedon määrä vesihuolto-omaisuudesta kasvaa ja prioriteetit muuttuvat.

#### 4.1. Inventointi

Vesihuoltojärjestelmä käsitteenä pitää sisällään vesi- ja viemärilaitoksen toiminnan aina vedenotosta jätevesien käsittelyn kautta poistoon. Tämä kokonaisuus voidaan edelleen jakaa neljään käyttöomaisuuserään: vedentuotanto, vesijohtoverkosto, jätevesiverkosto ja jätevesien käsittely. Vedentuotannon käyttöomaisuuserä pitää sisällään vedenottamon sekä vesilähteen. Vesijohto- ja jätevesiverkoston käyttöomaisuuteen kuuluvat itse verkostot niihin liittyvine laitteineen pois lukien vedenkäyttäjän

tai jätevedentuottajan vesihuollon verkostot ja laitteet. Jätevesien käsittelyn käyttöomaisuus pitää sisällään jätevedenpuhdistamon. Vesiosuuskuntien isoin käyttöomaisuuserä on yleensä verkostot.

Hyvän omaisuudenhallinnan ja johtamisen pohjana on tieto omaisuudesta ja sen kunnosta (Ryynänen 2019). Verkosto-omaisuuden kunnan määrittämiseksi verkosto-omaisuus tulee inventoida, ja omaisuutta tulee tarkastella niiden käyttöomaisuuserien osalta, joilla on olennainen rooli vesihuollon toimivuuden ja vesiturvallisuuden kannalta (United State Enviromental Protection Agency 2003).

Käyttöomaisuuserän inventoinnin yhteydessä inventoidaan myös perustiedot käyttöomaisuudesta. Näitä perustietoja ovat omaisuuserästä riippuen muun muassa määrä, materiaali, huoltohistoria ja asennus- tai saneerausvuosi. Verkostoinventoinnin pohjalta voidaan edelleen johtaa yksinkertaistusti arviot verkosto-omaisuuden jäljellä olevasta käyttöiästä sekä nykyarvosta. (United State Enviromental Protection Agency 2003.)

Omaisuuden inventointi voi olla työlästä ja aikaa vievää. Vesihuolto-omaisuuden inventoinnissa onnistuu parhaiten lähtemällä liikenteeseen isommasta kokonaisuudesta ja tarkentamalla omaisuustietoja yksityiskohtaisemmin, kun isot linjat ovat hahmottuneet. Omaisuudenhallintasuunnitelma tarkentuu ja päivittyy koko ajan, kun uutta tietoa omaisuudesta tulee saataville kunnossapidon ja saneerauksien myötä. (United State Enviromental Protection Agency 2003.)

Vesihuoltolaitoksen omaisuuden ollessa tiedossa voidaan omaisuuserät ja niiden kunto määritellä tarkemmin kuntoluokkiin. Verkoston kuntoluokkaa kuvataan numeraalisella arvolla määritetyn skaalan sisällä. Skaalan ääripäissä ovat erinomaisessa kunnossa oleva omaisuus ja toimimaton omaisuus. Vesihuolto-omaisuuden kuntoluokka voidaan määritellä esimerkiksi asteikolla 1–6, jossa arvo yksi tarkoittaa omaisuuden olevan erinomaisessa kunnossa ja kuusi tarkoittaa toimimatonta käyttöomaisuutta. Tämän asteikon arvoille voidaan muodostaa sanallinen kuvaus, joka auttaa ymmärtämään numeroarvoa paremmin. Sanalliselle kuvaukselle voidaan antaa vaihtoehtoinen kuvaus, jolloin kuntoluokan arvolla kuvataan verkosto-omaisuuden jäljellä olevaa käyttöikää. Esimerkki edellä kuvasta kuntoluokituksesta on esitetty taulukossa 3. (Välisalo, Riihimäki, Lehtinen & Kupi 2008.)

TAULUKKO 3. Käyttöomaisuuden kuntoluokittelu (muokattu Välisalo ym. 2008.)

| Kuntoluokka | Käyttöomaisuuden kunto                 | Kuvaus                                       | Vaihtoehtoinen kuvaus                      |
|-------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 6           | Käyttöomaisuus ei toimi                | Vaatii täydellistä uusimista                 | Käyttöikä on päättynyt                     |
| 5           | Vikoja esiintyy erittäin todennäköistä | Yli 50 % käyttöomaisuudesta vaatii uusimista | Jäljellä oleva käyttöikä alle 10–20 vuotta |
| 4           | Vaatii huomattavaa uusimista           | Huomattava uusimisen tai päivittämisen tarve | Jäljellä oleva käyttöikä 20–30 vuotta      |
| 3           | Kunnossapidon tarve on ilmeinen        | Merkittävää kunnossapidon tarvetta           | Jäljellä oleva käyttöikä 30–40 vuotta      |
| 2           | Vain pieniä puutteita                  | Erityistä kunnossapitoa tarvitaan vain vähän | Jäljellä oleva käyttöikä 40–50 vuotta      |
| 1           | Erinomainen                            | Tarvitsee vain tavanomaista kunnossapitoa    | Jäljellä oleva käyttöikä yli 50 vuotta     |

Verkosto-omaisuuden käyttöikä käsitetään yleisesti ottaen käyttöomaisuuden teknisenä vanhenemisenä. Käyttöomaisuuden ikä riippuu useista muuttujista. Voidaan sanoa, että verkosto-omaisuuden tekninen käyttöikä päättyy, kun se ei enää palvele käyttäjiään tarkoitetulla tavalla. Vesihuoltoverkon osalta tämän tyyppinen tilanne olisi esimerkiksi silloin, kun verkoston avulla ei voida enää jakaa laadukasta ja turvallista vettä veden käyttäjille. Taulukossa 4 on esitetty käyttöikäarvioita vesihuoltoalan laitteille ja rakenteille. (Välisalo ym. 2008.)

TAULUKKO 4. Vesihuoltoalan laitteiden ja rakenteiden käyttöikäarvioita (Välisalo ym. 2008).

| Käyttöomaisuus                                                         | Käyttöikäarvio (vuotta) |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Pato, sulku                                                            | 150–200                 |
| Ylivuotopato                                                           | 50–125                  |
| Tunneli                                                                | 50–80                   |
| Vedenpitävät rakenteet                                                 | 80                      |
| Teräsrakenteet                                                         | 60                      |
| Rakennukset ja muut rakenteet                                          | 60                      |
| Pumput, kompressorit, prosessilaitokset ja muut mekaaniset komponentit | 15–25                   |
| Sähkölaitteet                                                          | 15–25                   |
| Telemetry ja instrumentaatio                                           | 10                      |
| Mittarit                                                               | 15                      |
| Aidat, tikapuut ja kiskot                                              | 25                      |
| Vesijohdot                                                             | 50–80                   |
| Vesipostit                                                             | 30–50                   |
| Venttiilit                                                             | 25–50                   |
| Säätöventtiilit                                                        | 15                      |
| Paine- ja viettoviemärit                                               | 50–80                   |
| Tonttijohdot                                                           | 50                      |
| Viemärikaivot                                                          | 40–60                   |

Omaisuuksien inventointiin kuuluu myös omaisuuden arvon määrittäminen. Arvon määrittämiseen on monia tapoja, joista yksi on nykykäyttöarvon eli niin sanotun teknisen käyttöarvon määrittäminen. Nykykäyttöarvo on omaisuuden nykyinen arvo, joka lasketaan vähentämällä jälleenhankinta-arvosta omaisuuden iän mukaiset poistot. (Lepola 2013.) Jälleenhankinta-arvolla tarkoitetaan kustannusta, joka syntyisi, kun mitoituskapasiteetiltaan vastaava laite tai rakenne toteutettaisiin nykyaikaisia menetelmiä käyttäen nykyhintatasossa. Nykykäyttöarvon laskeminen on esitetty kaavassa 1, missä *nykykäyttöarvo* on omaisuuden nykyinen arvo, *ikä* on vuodet käyttöönnotosta, *pitoaika* on suunniteltu käyttöikä ja *jälleenhankintahinta* on vastaavanlaisen laitteen tai rakenteen hinta nykytasolla. (Luukkonen 2013.)

$$\text{Nykykäyttöarvo} = \left(1 - \frac{\text{ikä}}{\text{pitoaika}}\right) \times \text{jälleenhankintahinta} \quad (1)$$

Arvonmäärityksessä yksinkertainen malli voikin esimerkiksi olla, että uuden käyttöomaisuuden arvo on sen hankintahinta ja käyttöikänsä lopussa käyttöomaisuudella ei ole arvoa. Puolessavälissä käyttöikänsä olevan verkoston osan nykykäyttöarvo on puolet vastaavan uuden osan jälleenhankintahinnasta. (Luukkonen 2013.)

Vesihuoltolaitoksen verkosto-omaisuuden jälleenhankintahinnan määrittämiseksi tarvitaan inventointivaiheen tiedot verkostopituudesta, -materiaaleista, putkikoosta verkostometreittain sekä verkostojen sijaintitiedot. Laitosomaisuutta arvotettaessa tarvitaan tiedot kyseisestä laitosomaisuudesta. Jälleenhankintahinta lasketaan määrittämällä kullekin omaisuuserälle yksikkökustannus, joka kerrotaan omaisuuserän koolla. Putkikoko sekä -materiaali vaikuttavat yksikkökustannukseen putken hankintahinnan sekä maanrakennuskustannusten kautta. Lisäksi yksikkökustannuksiin vaikutta yhdyskuntarakenteen tiiviys. Harvaan asutuilla alueilla rakentaminen on yleensä merkittävästi edullisempaa putkimetriä kohden kuin tiivistä asutusta taajamassa. Siten haja-asutusalueella sijaitsevien vesiosuuskuntien putkimetrin rakennuskustannus on matalampi kuin taajama-alueella toimivan vesihuoltolaitoksen. Toisaalta verkostojen kokonaispituus haja-asutus alueilla on yleensä suurempi. Yksikkökustannuksiin vaikuttavat lisäksi esimerkiksi alueen maaperä ja markkinatilanne. (Luukkonen 2013.)

#### 4.2. Priorisointi

Inventoinnin jälkeen tulee priorisoida järjestelmän toiminnan kannalta merkityksellisimmät osat. Priorisoinnin tarkoituksena on auttaa resurssien kohdentamista niihin osiin, joilla on suurin merkitys turvallisen ja toimivan vesihuollon takaamiseksi. Priorisointia määrittäviä kysymyksiä voi olla esimerkiksi (United State Enviromental Protection Agency 2003):

- kuinka pian omaisuus on korvattava uudella tai se vaatii saneerausta (sen jäljellä oleva käyttöikä)
- kuinka suuri merkitys kyseisellä omaisuudella on toimitettavan ja kulutettava veden terveydelliseen laatuun
- kuinka tärkeä omaisuus on järjestelmän toiminnalle (voiko toisella käyttöomaisuudella tehdä saman työn?)
- mitkä osat järjestelmästä tulisi saneerata seuraavaksi?

Priorisointi on keskeisessä roolissa omaisuudenhallintasuunnitelmassa ja siinä tähdätään pitkän aikavälin järjestelmälliseen toimintaan ja toimenpiteiden oikeaan järjestykseen. Omaisuuden priorisoinnille ei ole yhtä ja ainutta oikeaa tapaa. Useimmiten omaisuus priorisoidaan käyttöiän mukaisesti. Tämä ei ole kuitenkaan ole ainoa tapa priorisoida omaisuutta, eikä se sovellu kaikkiin omaisuuskohteisiin. Omaisuutta voidaan arvottaa myös esimerkiksi niiden vaikuttavuudesta terveysturvallisuuden tai mahdollisten ympäristövahinkojen ennaltaehkäisyyn. Priorisointi kulkeekin vahvasti vierekkäin vesihuoltolaitoksen riskienhallinnan kanssa. (United State Enviromental Protection Agency 2003.)

Yleisesti ottaen korkea prioriteetti asetetaan omaisuudelle, jonka käyttöikä ja taloudellinen vaikutusaika on lyhyt, koska omaisuus joudutaan uusimaan aikaisemmin. Prioriteetiltaan korkealle asetetaan myös omaisuus, jonka merkitys vesihuoltolaitoksen toiminnalle on kriittinen, koska järjestelmä nojautuu näihin omaisuuseriin toimiakseen. Lisäksi korkean prioriteetin omaisuutta on omaisuus, joka ei ole helposti korvattavissa tai sillä ei ole varajärjestelmää. (United State Enviromental Protection Agency 2003.)

Käyttöomaisuuden priorisointi eli kriittisyys on yksi muuttuja kuntoindeksin laskennassa. Tulee muistaa, että priorisointiluokat eivät kerro vesihuoltoverkoston osien kunnosta vaan ainoastaan niiden tärkeydestä. (Kaikkonen 2021.)

#### 4.3. OmaisuuDENhallintasuunnitelman laatiminen, toteuttaminen ja päivittäminen

OmaisuuDENhallintasuunnitelma on yksityiskohtainen asiakirja, jossa esitetään vesihuoltolaitoksen taktisen ja operatiivisen tason toimenpiteitä liittyen teknisten palvelutasojen saavuttamiseen suhteessa olemassa olevan ja tulevan omaisuuden suorituskykyyn. Pyrkimyksenä on tehdä päätöksiä palvelutasojen, tulojen ja kulujen sekä riskien välillä huolehtien omaisuuden koko elinkaaren paras mahdollinen arvontuotto. (Urban Asset Oy 2019.) OmaisuuDENhallinta tulisi olla osana vesihuoltolaitoksen toimintaa, jolloin se tuo toimintaan suunnitelmallisuutta koskien uudisrakentamista, korvaa-  
vaa rakentamista, ylläpitotoimia, saneerausta sekä kaiken tämän rahoittamista (Ryynänen 2019).

OmaisuuDENhallintasuunnitelmassa tulee esittää esimerkiksi (Urban Asset Oy 2019):

- omaisuuteen liittyvät palvelutasotavoitteet, kustannukset ja riskit
- omaisuus, sen kunto ja suorituskyky, tulevaisuuden kysyntäennuste sekä omaisuudenhallinnan menettelyt
- tulevien vuosien toimenpiteet ja taloussuunnitelma
- omaisuudenhallinnan menettelyjen kehittämissuunnitelma.

Ensisijaisesti vesihuoltolaitoksen omaisuudenhallintasuunnitelmassa on hyvä määrittää, kuinka paljon varoja ja resursseja on varattava vuosittain tärkeimpien toimintojen rahoittamiseksi ja kuinka paljon verkosto-omaisuuden saneeraamiseen ja kunnostamiseen tulee varata rahaa omaisuuden vanhetessa. OmaisuuDEN ylläpitoon tarvittavien taloudellisten edellytyksien kerääminen ja kartoittaminen vaatii aikaa ja suunnitelmallisuutta pitkällä aikavälillä. (United State Enviromental Protection Agency 2003; Asian Development Bank 2013.)

OmaisuuDENhallinta- ja taloussuunnittelun välinen linkki on vahva. Hyvillä suunnitelmilla ja niiden toimeenpanolla vesihuoltolaitos pystyy kohdentamaan tulot tehokkaasti oikeisiin kohteisiin. Suunnitelmissa hyvänä tarkasteluvälinä lähivuosille voidaan pitää vuotta. Tämän lähivuosien suunnitelman resurssireservistä tulee huolehtia muun toiminnan ohella. Muutokset toiminnassa ja toimintaympäristössä haastavat resursseja ja omaisuuserien kustannukset voivat vaihdella vuosien välillä. Reservistä huolehtimisella saadaankin varmistettua, että tarvittavat kulut saadaan katettua ja omaisuuden suunnitellut saneeraukset tehtyä. (Asian Development Bank 2013.) Taloudellinen varautuminen on hyvä tehdä ennakkoon myös siksi, ettei saneerauksiin varatut varat mene rikkoutuneen omaisuuden korjauskustannuksiin (United State Enviromental Protection Agency 2003).

## 5. VESIOSUUSKUNTIEN OMAISUUDENHALLINTATYÖKALU

### 5.1. Lähtötilanne

Vesiosuuskuntien omaisuuden tilan määrittämiseksi tuli laatia yksinkertainen ja helppokäyttöinen työkalu vesiosuuskuntien ja pienten kunnallisten vesihuoltolaitosten omaisuudenhallinnan ensimmäisiin askeleisiin. Työkalun tilaajana toimi Pohjois-Savon ELY-keskus. Työkalun kehittämiseksi kutsuttiin koolle ELY-keskuksen vesihuollon asiantuntijoista koostuva työryhmä, jonka ohjauksessa työkalun kehittämistä toteutettaisiin. Asiantuntijatyöryhmän tehtävänä oli kommentoida ja ohjata työkalun suunnittelua ja kehitystä sekä toimia yhteyshenkilönä vesiosuuskuntien sekä työkalun suunnittelijan välillä. Työkalun toimivuutta haluttiin testata jo työkalun kehittämisen aikana työkalun kohdentamisen helpottamiseksi. Työkalun testaamiseen asiantuntijatyöryhmä pyysi 15 erilaista vesiosuuskuntaa eri puolilta Suomea osallistumaan työkalun testaamiseen ja kehittämiseen kommentoinnin kautta.

Laadittavan omaisuudenhallintatyökalun tavoitteeksi asetettiin:

- työkalulla tulee saada selville verkoston tämänhetkinen kunto
- työkalun tulee antaa arvio verkosto-omaisuuden jäljellä olevasta käyttöiästä
- työkalun tulee antaa arvion verkosto-omaisuuden arvosta.

Tavoitteiden täyttymistä arvioitiin asiantuntijatyöryhmän ja työkalun suunnittelijan välillä pidettävissä suunnittelukokouksissa sekä vesiosuuskunnilta saatavan palautteen perusteella.

### 5.2. Työkalun kehittämisen vaiheet

Työkalun kehittäminen toteutettiin vaiheittain sille varatun 20 viikon aikana. Kehitysvaiheet jakaantuivat kahteen suunnittelu-, testaus- ja kehitysvaiheeseen ennen työkalun luovuttamista tilaajan käyttöön.

Suunnitteluvaiheessa työkalun kehittäminen aloitettiin asiantuntijaryhmän kanssa pidettävällä palaverilla. Palaverissa kerrattiin työkalulle asetetut tavoitteet ja rajattiin toimeksianto. Työkalun kehittämisessä käytettävä teoreettinen pohja (ks. kappale 4.) esiteltiin ja hyväksyttiin asiantuntijaryhmällä. Työkalusta kehitettiin suunnitteluvaiheen pohjalta ensimmäinen versio, jota käytiin testaamassa seitsemässä vesiosuuskunnassa. Testauksen aikana asiantuntijatyöryhmälle varattiin aikaa tutustua ensimmäiseen versioon ja antaa siitä palautetta. Palautetta kerättiin myös vesiosuuskuntien edustajilta. Ensimmäisen kehitysvaiheen lopuksi järjestettiin asiantuntijaryhmän ja työkalun suunnittelijan välillä kokous, jossa käsiteltiin palautteet ja sovittiin toimenpiteistä työkalun jatkokehittämiseksi.

Työkalun toisen version osalta kehitysvaiheet toteutettiin samalla tavalla kuin ensimmäisen version kohdalla. Toista versiota käytiin testaamassa kahdeksassa vesiosuuskunnassa. Toisen version kehitysvaiheen lopuksi järjestettiin kokous, jossa käsiteltiin kyseisen kehityskierroksen palautteet ja sovittiin jatkotoimenpiteistä työkalun loppuun kehittämiseksi.

Kahden kehityskierroksen aikana työkalun tekninen toimivuus ja käytettävyys oli saatu kehitettyä tasolle, jolla työkalu pystyttiin käyttöönottamaan. Ennen työkalun luovuttamista tilaajalle työkaluun

integroitiin vielä sähköinen ohjeistus, joka ohjaa käyttäjää käyttämään työkalua. Lisäksi käyttöliittymän ulkoasuun tehtiin viimeiset muutokset. Valmis työkalu nähtävissä liitteessä 1.

### 5.3. Työkalun sisältö

Vesiosuuskuntien omaisuuden tilan määrittämiseksi tuli laatia yksinkertainen, helppokäyttöinen työkalu vesiosuuskuntien ja pienten kunnallisten vesihuoltolaitosten omaisuudenhallinnan ensimmäisiin askeleisiin. Työkalu on rakennettu yleisesti käytössä olevan ja tunnetun Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelman avulla.

Työkalun toimintaperiaatteena on lähteä toteuttamaan kappaleessa 4 esiteltyä toimintamallia omaisuudenhallinnasta. Työkalun avulla vesiosuuskunnan oleellisin omaisuus saadaan inventoitua riittäväällä tarkkuudella ja laajuudella, jotta priorisointi sekä omaisuudesta johdettavat analyysit, kuten verkoston arvon määrittäminen, on mahdollista tehdä.

Toimintamallin toteuttamiseksi käyttöomaisuuserien määrittelemisen toteutettiin jakamalla kokonaisuus erillisiksi välilehdiksi taulukkolaskentaohjelmassa. Työkalun välilehdet ovat:

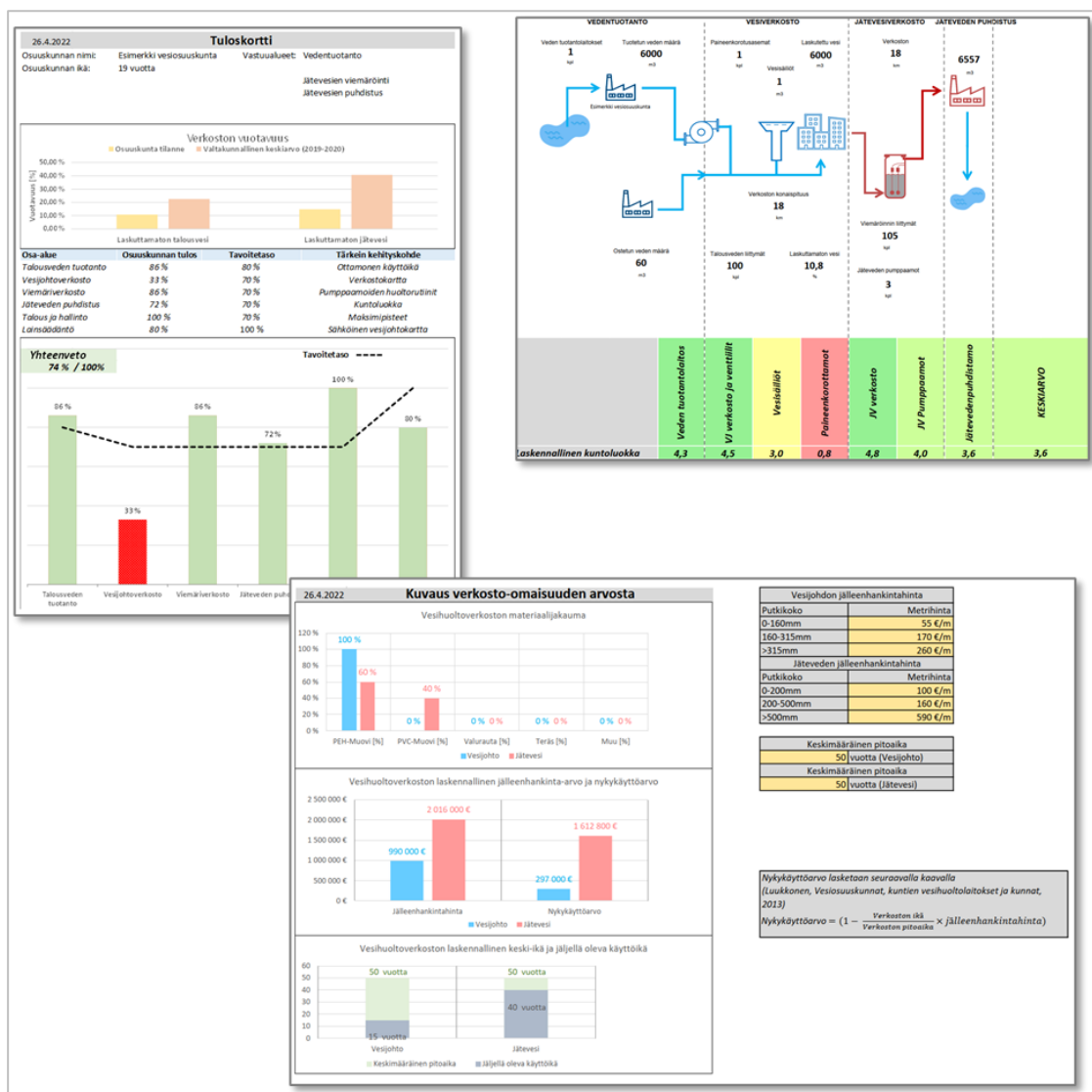
1. Perustiedot
2. Vedentuotanto
3. Vesijohtoverkosto
4. Jätevesiverkosto
5. Jäteveden puhdistus
6. Hallinto ja talous
7. Lainsäädäntö
8. Tulokortti
9. Yhteenveto
10. Arvonmääritys

Perustiedot-välilehdellä käsitellään vesiosuuskunnan yleisiä tietoja, kuten perustamisvuosi ja vesihuollon ja jätevesihuollon määrätiedot. Vedentuotannon välilehdellä käsitellään vedentuotantolaitosten perustietoja ja omaisuuden kuntoa. Vesijohto- ja jätevesiverkostojen välilehdillä käsitellään muun muassa verkosto-omaisuuden ikää, jota arvioidaan esimerkiksi rakennus- tai saneerausvuoden perusteella. Kuvassa 1 on esitetty esimerkki vesijohtoverkostojen välilehdestä. Jäteveden puhdistus-välilehdellä käsitellään jätevedenpuhdistamoiden perustietoja ja jätevedenpuhdistuslaitoksen omaisuuden kuntoa. Hallinto ja talous -välilehdellä sekä lainsäädäntövälilehdellä on esitetty näihin aihepiireihin liittyviä kysymyksiä.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                           |                                                                                                                                                     |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Omaisuu den ikä arvioidaan rakennusvuoden tai saneerausvuoden perusteella, valitse viimeisin ajankohta. Kuntaa määriteltessä käytetään asteikkoa 0-5: 5=erinomainen, 4=vain pieniä puutteita, 3=kunnossapidon tarve on ilmeinen, 2=vaatii huomattavaa uusimista, 1=vikojen esiintyminen erittäin todennäköistä, 0=käyttöomaisuus ei toimi</b> |                                                    |                           | <b>Täyttöohjeet eri värisille soluille</b><br>Taulukko täyttää itse<br>Valitse sopivin vaihtoehto listalta<br>Kirjoita vapaamuotoinen tekstivastaus |                           |
| Vesijohdon verkotieto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Verkostokartta                                     | Verkoston tarkemmittaus   | Verkkotietojärjestelmä                                                                                                                              |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Verkostokartat on digitoitu                        | Tarkemmitattu kerran      | Ei käytössä                                                                                                                                         |                           |
| Verkoston pituus ja ikä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kokonaispituus [km]                                | Ikä ja osuus              | Ikä ja osuus                                                                                                                                        | Ikä ja osuus              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 43,3                                               | 20-30v                    | <10v                                                                                                                                                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    | 90 %                      | 10 %                                                                                                                                                |                           |
| Verkoston materiaali/ koko- jakauma                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PEH-putkien osuus                                  | PVC-putkien osuus         | Valurautaputkien osuus                                                                                                                              | Teräspu tki en osuus      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 100 %                                              |                           |                                                                                                                                                     |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <63mm osuus                                        | 63mm-90mm osuus           | 90mm-125mm osuus                                                                                                                                    | 125mm-225mm osuus         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    | 100 %                     |                                                                                                                                                     | >225mm osuus              |
| Runkolinja-venttiilit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sulkuventtiilien lukumäärä ja keskimääräinen kunto |                           | Paineenalennusventtiilien lukumäärä ja keskimääräinen kunto                                                                                         |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10kpl-20kpl                                        |                           | 10kpl-20kpl                                                                                                                                         |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                  |                           | 3                                                                                                                                                   |                           |
| Palopostit- ja asemat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Palovesiasemien lukumäärä ja keskimääräinen kunto  |                           | Palovesipostien lukumäärä ja keskimääräinen kunto                                                                                                   |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 20kpl-50kpl                                        |                           | 5kpl-10kpl                                                                                                                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                  |                           | 4                                                                                                                                                   |                           |
| Paineenkorotus asemat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Paineenkorotusten määrä                            | Liittyjämäärä, ikä, kunto | Liittyjämäärä, ikä, kunto                                                                                                                           | Liittyjämäärä, ikä, kunto |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                  | 100-500 liittymää         | 1-50 liittymää                                                                                                                                      |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    | 20-30v                    | >40v                                                                                                                                                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    | 4                         | 1                                                                                                                                                   |                           |
| Ylä- ja alavesi- säiliöt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Säiliöiden kokonaismäärä                           | Tyyppi, ikä, kuntoluokka  | Tyyppi, ikä, kuntoluokka                                                                                                                            | Tyyppi, ikä, kuntoluokka  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                  | Alavesi säiliö            |                                                                                                                                                     |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    | >40v                      |                                                                                                                                                     |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    | 4                         |                                                                                                                                                     |                           |

Kuva 1. Esimerkki vesijohtoverkostojen inventointitietojen täyttämisestä.

Tuloskortti-välilehdellä esitetään esimerkiksi laitoksen ikä, arvio vesiosuuskunnan verkoston vuotavuudesta ja vesiosuuskunnan suoriutuminen eri osa-alueilla. Nämä tiedot muodostetaan välilehtien 1–7 perusteella. Yhteenveto-välilehdellä esitetään vesiosuuskunnan vesihuollon prosessi ja siihen liittyvät avainluvut. Lisäksi yhteenveto-välilehdellä vesihuollon prosessi on jaettu tarkemmin omaisuuseriksi ja jokaiselle omaisuuserälle esitetään laskennallinen kuntoluokka. Arvonmäärittelyn välilehdellä esitetään vesihuoltoverkostojen materiaali- ja jakaumat, vesihuoltoverkostojen laskennalliset jälleenhankinta-arvot ja nykykäyttöarvot sekä vesihuoltoverkostojen laskennallinen keski-ikä ja jäljellä oleva käyttöikä. Työkalun tuloskortilla taas ilmoitetaan käyttöomaisuuserän kuntoindeksi (kuva 2). Yhdistämällä tiedot omaisuuden kuntotilasta voidaan muodostaa yksinkertainen analyysi omaisuuserien riskienhallintaa sekä kunnossapito- ja saneeraustarpeen arviointia varten.



Kuva 2. Esimerkki tuloskortti-, yhteenveto- ja arvonnäyttö- välilehtien analyysituloksista.

#### 5.4. Työkalun käyttö ja julkisuus

Työkalun on saatavilla Vesi.fi -palvelussa (liite 1). Vesi.fi on vesiaiheisen tutkitun tiedon lähde, joka palvelee niin kansalaisia kuin eri alojen asiantuntijoitakin. Tietosisällön sivustolle tuottavat Suomen ympäristökeskus, ELY-keskukset, Ilmatieteen laitos ja Tulvakeskus yhteispalveluna yhteistyössä vesialan asiantuntijaorganisaatioiden kanssa. (Vesi.fi)

Vesiosuuskuntien omaisuudenhallintatyökalu on vesiosuuskuntien ja pienten vesihuoltolaitosten maksuton työkalu, joka on kehitetty Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelmalle. Työkalu toimii Microsoft Excel 97–2003 ja sitä uudemmissa Microsoft Excel -versioissa. Työkalun kehittämisestä ja ylläpidosta vastaa työkalun valmistumisen jälkeen ELY-keskus, joka ottaa vastaan työkalua koskevat palautteet sekä kehitysehdotukset.

## 6. YHTEENVETO JA POHDINTA

### 6.1. Tutkimuksen toteutustapa ja luotettavuus

Tämä opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tutkimusmenetelmänä käytettiin teknistä toimintatutkimusta. Opinnäytetyö olisi voitu toteuttaa myös esimerkiksi kirjallisuuskatsauksena, mutta tällöin kokonaisuudesta olisi jäänyt pois teoreettisen tiedon soveltaminen käytäntöön. Lisäksi tällöin työkalun kehittämiseen ei olisi myöskään saatu mukaan vesiosuuskuntien näkemystä, mikä olisi voinut vaikuttaa esimerkiksi käyttäjäystävällisyyteen.

Tutkimuksen yleinen luotettavuus ja uskottavuus ovat hyviä. Tutkimuksen taustalla on vahva kirjallinen lähteistö ja kokonaisuus on luotu yhdessä asiantuntijajoukon kanssa: työprosessin, kehityksen ja lopputuotteen objektiivisuutta lisäävinä tekijöinä voidaankin pitää työssä mukana olevaa asiantuntijatyöryhmää. Tutkimuksen objektiivisuutta on pyritty lisäämään myös esimerkiksi sillä, ettei tutkimukseen valikoidut vesiosuuskunnat ole tutkijan itsensä vaan ohjausryhmän valitsemia. Eettisyydenkin osalta tutkimus on hyvällä tasolla. Tutkimuksessa on esimerkiksi pyritty varmistamaan kohteena olleiden vesiosuuskuntien tietojen salassapito: tästä syystä tässä opinnäytetyössä ei ole esimerkiksi tarkemmin eritelty tutkimuksessa olevia vesiosuuskuntia tai työkalulla yksittäisistä osuuskunnista saatuja tuloksia. Vesiosuuskunnilta on myös kysytty suostumus hyödyntää tutkimuksessa tulleita havaintoja ja tuloksia osana tätä opinnäytetyötä ja kehitettävää lopputuotetta.

Voidaan kuitenkin todeta, että tämän opinnäytetyön lopputuotteen laatua vähentää esimerkiksi tutkimukseen osallistuneiden vesiosuuskuntien vähäinen määrä ja maantieteellinen sijoittuminen Itä- ja Kaakkois-Suomen alueelle, jolloin tutkimuksen otos jää pieneksi ja alueelliseksi. Tutkimukseen osallistuneet vesiosuuskunnat olivat myös erilaisia, jolloin otanta tietyn kokoisten tai ikäisten vesiosuuskuntien kohdalla jää yhden tai vain muutaman vesiosuuskunnan kokoiseksi. Laajemmalla otannalla olisi saatu enemmän ja kattavampaa luotettavuutta lopputuotteelle. Toisaalta laajempi otanta olisi myös vaatinut taloudellisesti ja ajallisesti isommat resurssit.

Tämän opinnäytetyön lopputuotteen eli työkalun kehittämisen ja sen nyt muodostamien analyysitulosten toistaminen on mahdollista ja todennäköisesti tulokset olisivat samansuuntaisia tai hyvin samankaltaisia teoreettisen taustatiedon ollessa muuttumatonta. Jatkossa olisi mielenkiintoista selvittää, kuinka vesiosuuskuntien kunnat vaihtelevat maantieteellisesti ja olisiko työkalu mahdollista integroida osaksi nykyisiä vesihuollon tietojärjestelmiä, jolloin vesiosuuskuntien kuntotietoa saataisiin kerättyä valtakunnallisesti. Alueellinen ja valtakunnallinen tieto vesiosuuskuntien tilasta auttaisi laajemmassa yhteiskunnallisessa keskustelussa sekä mahdollisesti kehittäisi uusia keinoja ja tapoja, jolla vesiosuuskuntia voitaisiin auttaa tulevan saneerausaallon konkretisoituessa.

### 6.2. Tulosten ja tavoitteiden saavuttamisen arviointia

Vesiosuuskunnat muodostavat merkittävän osan vesihuollosta taajamien ulkopuolella. Vesiosuuskunnat tuottavat näille alueille arvokasta ja arvostettua vesihuollon palvelua. Laadukkaan talousveden tuottaminen myös jatkossa edellyttää työkaluja ja toimia sekä tulevaisuuden ennustamista, jotta tulevaisuuden haasteisiin osataan vastata oikea-aikaisesti.

Osana opinnäytetyötä tehdylle ja aiemmin tässä kirjoitelmassa esitellylle työkalulle asetettiin kolme tavoitetta. Tavoitteiden mukaisesti työkalulla tuli saada selville verkoston tämänhetkinen kunto, sen tuli antaa arvio verkosto-omaisuuden jäljellä olevasta käyttöiästä ja antaa arvio verkosto-omaisuuden arvosta. Kaikki tavoitteet saavutettiin ja saatiin kehitettyä osaksi työkalua.

Tavoitteiden saavuttamisesta huolimatta jouduttiin työkalun kehittämisessä tekemään myös kompromisseja. Työkalun tuli olla helppo, nopeasti käytettävä ja yksinkertainen. Edellä mainittujen ominaisuuksien myötä työkalun kehittämisessä asioita on jouduttu yleistämään ja yksinkertaistamaan. Tällöin työkalu ei välttämättä tuota merkittävää lisäarvoa vesiosuuskunnille, jotka ovat jo ottaneet merkittäviä harppauksia oman vesiosuuskunnan omaisuudenhallinnan saralla. Vesiosuuskunnille, joille omaisuudenhallinta on uusi ja vielä vieras asia toimii työkalu helppona alkuna, jolla pääsee kartoittamaan vesiosuuskunnan omaisuutta ja sen kuntoa. Tärkein vaihe omaisuudenhallinnan aloittamisessa onkin tuntee omaisuus ja sen kunto sekä määrä.

Yleisesti ottaen työkalun kehitykseen osallistuneiden vesiosuuskuntien saamien analyysituloksien perusteella voidaan arvioida, että vesiosuuskuntien verkosto-omaisuuden kunto on tällä hetkellä hyvä. Näissä vesiosuuskunnissa verkosto-omaisuuden erityistä saneeraustarvetta onkin tällä hetkellä vain vähän. Tilanne voi kuitenkin kehittyä tulevien vuosikymmenien aikana heikommaksi nopeastikin, jolloin merkittävää tai huomattavaa tarvetta saneerauksille ja kunnossapidolle alkaa ilmeneään. Ajan myötä vesiosuuskuntien verkosto-omaisuuden rakenteet vanhenevat, kuluvat ja vaurioituvat ja osuuskunnan palvelutaso alenee. Jos verkosto-omaisuuden rakennetta ei pidetä kunnossa, sen käyttöikä myös lyhenee teknistä käyttöikää huomattavaksi lyhyemmäksi. Oikea-aikaisella kunnossapidolla ja ennakoivalla saneerauksella vesiosuuskuntien verkosto-omaisuuden ikää voidaankin pidentää kustannustehokkaasti.

Työkalun kehittämisen taustalla tämän opinnäytetyön laatimisen yhteydessä tutkittiin myös vesihuoltolaitoksien omaisuudenhallinnan teoriaa – ja voidaankin todeta, ettei ole yhtä ja ainutta oikeaa tapaa lähteä toteuttamaan omaisuudenhallintaa vesiosuuskunnissa. Yleisesti ottaen voidaan kuitenkin sanoa, että tarkat tiedot nykyisestä omaisuudesta helpottavat paikkaansa pitävämpien suunnitelmien ja ennusteiden laatimista omaisuuden ylläpitämiseksi. Teoriaa tarkasteltaessa tärkeäksi asiaksi havaittiin myös, että vesiosuuskunnan koosta tai tämänhetkisestä tilanteesta riippumatta omaisuudenhallinta kannattaa purkaa tarpeeksi pieniksi osiksi ja lähteä liikkeelle kokonaisuuksien muodostamisesta. Tämän myötä tilannetta on mahdollista lähteä tarkentamaan, kun kokonaiskuva nykyisestä omaisuudesta ja sen tilasta on ensin saatu karkealla tarkkuustasolla luotua.

Kehitetyn omaisuudenhallintatyökalun lisäksi on olemassa useita muita työkaluja, asiaan perehtyneitä asiantuntijoita sekä valtavasti uusia ja vanhoja omaisuudenhallintaa helpottavia palveluita, joita monissa vesiosuuskunnissa ei ole vielä käyttöönotettu tai testattu. Nyt kehitetty työkalu ei ole täydellinen ja kaikkiin tilanteisiin sovellettavissa, vaan työkalun kehittämistä tulee jatkaa edelleen tiedon vesihuolto-omaisuudesta kasvaessa ja tarkentuessa.

### 6.3. Oman työskentelyn ja ammatillisen kasvun arviointi

Opinnäytetyössä pääsin yhdistämään teoriaa käytäntöön ja luomaan näistä käytännöistä selkeitä toimintamalleja. Eri vaiheisiin jakaantuvat toimintamallit saatiin toteutettua työkaluksi oman arvioni mukaan tehokkaasti ja myös luotettavasti. Omaisuudenhallinta on käsitteenä laaja, eikä sen omaksuminen useinkaan ole helppoa. Opinnäytetyön parissa toimiminen auttoi kuitenkin hahmottamaan laajan käsitteen pienempinä osina ja vaiheina, joiden avulla asian ymmärtäminen on helpompaa.

Opinnäytetyön henkilökohtaisena tavoitteena oli kasvattaa tietämystä ja osaamista omaisuudenhallinnasta sekä tuoda aihepiiriin parhaat käytännöt pienien vesihuoltolaitoksien käyttöön. Ammatillisessa mielessä omaisuudenhallintaa ja siihen liittyvää tekijöitä onkin voinut paremmin hahmottaa myös työelämässä havaiten, että omaisuudenhallintaa tehdään ja toteutetaan myös monessa sellaisessa asiassa, jonka ei välttämättä ajatella liittyvän omaisuudenhallintaan: esimerkiksi asiakaspalvelu, taloushallinto ja laadunvalvonta ovatkin yhtä tärkeitä omaisuudenhallinnan kannalta kuin kunnossapito tai saneeraussuunnittelu.

Tämän opinnäytetyön myötä henkilökohtainen osaaminen omaisuudenhallinnan, vesiosuuskuntien sekä toimintatutkimuksen tekemisen osalta kehittyi. Opinnäytetyön myötä ammatillinen osaaminen laajeni ja samalla vahvistui ymmärrys esimerkiksi Suomen vesihuollon tilasta ja kehityksestä. Opinnäytetyö on keskittynyt pienten vesiosuuskuntien omaisuudenhallintaan, mutta yhtä lailla isommatkin vesihuoltolaitokset ovat samojen kysymysten äärellä mietittäessä tulevaa verkoston uudistamista ja palvelutason ylläpitoa. Opinnäytetyön avulla onkin saanut monipuolista ja käyttökelpoista osaamista omaisuudenhallinnan alalla myös käytännön toimintojen näkökulmasta.

### 6.4. Toimenpide-ehdotukset ja jatkotutkimuksen mahdollisuudet

Omaisuudenhallintaan liittyy useita osa-alueita, joissa on mahdollista mennä tarkemmalle tarkastelutasolle kuin tässä opinnäytetyössä on menty. Opinnäytetyön myötä kehitettyä työkalua olisikin mahdollista jatkokehittää myös verkostotarkastelun ulkopuolelle, ja ottaa tarkempaan tarkasteluun esimerkiksi laitokset ja laitteistot, jotka ovat myös tärkeä osa kokonaisvaltaista vesihuoltoa. Vesiosuuskuntatoiminta on myös hyvin sosiaalista ja sosiaalisuus onkin tärkeä osa toimintaa siinä missä erilaiset tekniset laitteet ja verkostotkin. Jatkossa aihepiiriä tutkittaessa voisikin huomioida paremmin myös vesiosuuskuntiin ja niiden harjoittamaan vesihuoltotoimintaan liittyviä sosiaalisia puolia teknisten ja taloudellisten tekijöiden lisäksi.

Mikäli työkalua ja siinä kehitettyjä laskentakaavoja haluttaisiin käyttää isommassa mittakaavassa, voitaisiin niitä hyödyntää myös isoille tietokannoille esimerkiksi vesihuollon tietojärjestelmässä VEETI:ssä. VEETI:ssä jo olemassa olevia tietojen pohjalta voitaisiin arvioida vesihuoltolaitoksien kuntoa sekä saada vertailukelpoista tietoa vesihuoltolaitoksien, tutkijoiden, konsulttien ja myös kunta-laisten käyttöön. Mikäli tällä tai vastaavalla työkalulla saataisiin laadittua alueellisesti tuloksia, olisi mielenkiintoinen jatkotutkimuskohde myös syventyä saman aikakauden vesiosuuskuntien verkostojen kestävytyteen ja selvittää, mitkä toimenpiteet vaikuttavat vesiosuuskuntien verkostojen kuntoon pitkällä aikavälillä. Lisäksi vertailun tekeminen esimerkiksi kunnallisten vesihuoltolaitoksien ja vesiosuuskuntien välillä olisi hyödyllistä näiden toimijoiden välisten erojen selvittämiseksi.

## LÄHTEET

- Asian Development Bank. (2013). *Water Utility Asset Management: A Guide for Development Practitioners*. Mandaluyong: Asian Development Bank. Haettu 6.3.2022 osoitteesta <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/42451/files/water-utility-asset-management-guide.pdf>
- Emilsson, K. B.; Montelius, M.; & Adrup, A. (2021). *Tillgångsförvaltning för svenska VA-organisationer*. Bromma, Ruotsi: Svenskt Vatten Utveckling. Haettu 4.10.2022 osoitteesta <https://vattenbokhandeln.svenskvatten.se/wp-content/uploads/2021/11/svu-rapport-2021-11.pdf>
- Jyrkämä, J. (9.10.2022). *Toimintatutkimus*. (Y. tietokirja, Tuottaja) Haettu 9.10.2022 osoitteesta Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusasetelma/toimintatutkimus/>
- Jyväskylän Yliopisto. (2015). *Havainnointi eli observointi*. Jyväskylä: Jyväskylän Yliopisto. Haettu 29.11.2022
- Kaikkonen, P. (2021). *Vesihuoltoverkoston saneerausinvestointien priorisointi. Case: Lahti Aqua Oy*. Lappeenranta: LAB-ammattikorkeakoulu.
- Katko, T. (2013). *Hanaa! : Suomen vesihuolto : kehitys ja yhteiskunnallinen merkitys*. Helsinki: Suomen vesilaitosyhdistys. Haettu 27.2.2022
- Laukkanen, P.; & Haapea, P. (19.3.2020). *Onko vesiosuuskunnilla tulevaisuutta?* Haettu 7.3.2022 osoitteesta LAB Pro: <https://www.labopen.fi/lab-pro/onko-vesiosuuskunnilla-tulevaisuutta/>
- Lepola, K. (2013). *Vesihuoltolaitosten arvonmääritys - verkostojen jälleenhankinta-arvon määrittäminen yhteisen periaatteen*. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto. Haettu 6.3.2022 osoitteesta <https://urn.fi/URN:NBN:fi:ttty-201401101023>
- Luukkonen, H. (2013). *Vesiosuuskunnat, kuntien vesihuoltolaitokset ja kunnat*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto. Haettu 8. 1 2022 osoitteesta <https://julkaisut.kuntaliitto.fi/1572>
- Luukkonen, H. (2014). *Vesiosuuskuntia koskeva lainsäädäntö ja velvoitteet*. Noudettu osoitteesta [https://www.kuntaliitto.fi/sites/default/files/media/file/01\\_Lains%C3%A4%C3%A4nt%C3%A4nt%C3%B6%20ja%20velvoitteet.pdf](https://www.kuntaliitto.fi/sites/default/files/media/file/01_Lains%C3%A4%C3%A4nt%C3%A4nt%C3%B6%20ja%20velvoitteet.pdf)
- Luukkonen, H. (2016). *Vesihuollon kehittämissuunnitelma ja palvelutason määrittäminen pähkinänkuoressa*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto. Haettu 27.2.2022 osoitteesta <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2016/1740-vesihuollon-kehittämissuunnitelma-ja-palvelutason-maaritteleminen>
- Möller, H.; Peltokoski, J.; Pirkkalainen, J.; & Toivanen, T. (2014). *Uusi osuuskunta : tekijöiden liike*. Helsinki: Into. Haettu 27.2.2022
- Möller, P. (2015). Vesihuoltoon kaivataa leveämpiä hartioita : kaikki osuuskunnat eivät tahdo selvittää miljoonaveloistaan. *Kuntatekniikka*, s. 6-9. Haettu 5.1.2022 osoitteesta <http://kuntatekniikka.fi/lehtiarkisto/?numero=02/2015#/issue/61/12087>
- Osuuskuntalaki 421/2013*. Haettu 29.11.2022 osoitteesta Finlex.fi: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajan-tasa/2013/20130421>
- Osuustoimintakeskus Pellervo. (1.2.2019). *Suomeen 1300 vesiosuuskunnalla keskeinen rooli haja-alueiden vesihuollossa*. Haettu 12. 2 2022 osoitteesta Osuustoimintakeskus Pellervo: <https://pellervo.fi/uutiset/2019/02/01/suomen-1300-vesiosuuskunnalla-keskeinen-rooli-haja-alueiden-vesihuollossa/>

- Pietilä, P.; Arvonen, V.; & Katko, T. (2016). Role of Water Cooperatives in Water Service Production Lessons From Finland and Denmark. Teoksessa N. Achour (Toim.), *Proceedings of the 20th CIB World Building Congress 2016. May 30 – June 3, 2016 Tampere Finland*, ss. 1152-1161. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto. Haettu 12. 2 2022 osoitteesta [https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB\\_DC29457.pdf](https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB_DC29457.pdf)
- Puusa, A.; & Pauli, J. (2020). *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Helsinki: Gaudeamus. Haettu 10.9.2022
- ROTI. (2017). *Rakennetun omaisuuden tila 2017*. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL ry. Haettu 8.1.2021 osoitteesta [https://www.ril.fi/media/2017/2017-vaikuttaminen/roti-2017/taustat/roti-2017\\_painettu-raportti.pdf](https://www.ril.fi/media/2017/2017-vaikuttaminen/roti-2017/taustat/roti-2017_painettu-raportti.pdf)
- Ryynänen, A. (2003). *Selvitys vesiyhtymien toiminnasta Lounais-Suomen alueella*. Turku: Lounais-Suomen Ympäristökeskus. Haettu 21.18.2021 osoitteesta [https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/134620/MO11\\_2003.pdf?sequence=12&isAllowed=y](https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/134620/MO11_2003.pdf?sequence=12&isAllowed=y)
- Ryynänen, A. (14.5.2019). *Omaisudesta on pidettävä huolta - kehittyvä omaisuudenhallinta oltava vesihuollon ykköstavoite*. Noudettu osoitteesta Sweco.fi: <https://blogs.sweco.fi/urban-insight-nakemyksia-kaupunkien-kehitykseen/omaisuudesta-on-pidettava-huolta-kehittyva-omaisuudenhallinta-oltava-vesihuollon-ykkostavoite/>
- SRHY-Riskienhallinta. (8. 3 2022). *Nelikenttäanalyysi - SWOT*. Noudettu osoitteesta Suomen Riskienhallintayhdistys PK-RH-riskienhallinta: <https://pk-rh.fi/tools/swot.html>
- Suomen standardisoimisliitto. (2014). *SFS-ISO 55000 - Omaisuudenhallinta. Yleiskuvaus, periaatteet ja termit*. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.
- Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liitto Ry. (12.10.2022). *Jätevedenkäsittelyn lainsäädäntö*. Noudettu osoitteesta Jätevesiopas: <https://vesiensuojelu.fi/jatevesi/jateveden-kasittely/>
- Sweco Ympäristö. (2020). *Vesihuoltolaitosten kulut ja tulot*. Turku: Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Haettu 6.3.2022 osoitteesta <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-314-888-8>
- Takala, A. (2008). *Vesiyhtymien toiminnan kehittäminen*. Turku: Lounais-Suomen ympäristökeskus. Haettu 27.2.2022 osoitteesta <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-3056-4>
- United Nations. (2021). *Managing Infrastructure Assets for Sustainable Development: A handbook for local and national governments*. New Yourk: United Nations. Noudettu osoitteesta <https://www.un.org/development/desa/financing/document/un-handbook-infrastructure-asset-management>
- United State Enviromental Protection Agency. (2003). *Asset Management: A Handbook for Small Water Systems*. United States Enviromental Protection Agency.
- Urban Asset Oy. (2019). *Vesihuoltolaitoksen omaisuudenhallinnan käsikirja*. Helsinki: Suomen Vesilaitosyhdistys ry.
- Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 542/2003. Haettu 29.11.2022 osoitteesta Finlex.fi: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2003/20030542>
- Valtioneuvoston asetustalousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 157/2017. Haettu 29.11.2022 osoitteesta Finlex.fi: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170157>
- Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 713/2014. Haettu 29.11.2022 osoitteesta Finlex.fi: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140713>
- Vesihuoltolaki 119/2001. Haettu 29.11.2022 osoitteesta Finlex.fi: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010119>
- Vesihuolto. (2011). Haettu 27.2.2022 osoitteesta Infrakuntoon.fi: <http://www.infrakuntoon.fi/index.php?id=14>

Välisalo, T.;Riihimäki, M.;Lehtinen, E.;& Kupi, E. (2008). *Vesihuoltolaitosten verkosto-omaisuuden hallinta: Toimintamallin kuvaus Total Management Planning -ohjeistuksen pohjalta*. Tampere: VTT.

*Ympäristönsuojelulaki 86/2000*. Haettu 29.11.2022 osoitteesta Finlex.fi: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000086>

*Ympäristönsuojelulaki 527/2014*. Haettu 29.11.2022 osoitteesta Finlex.fi: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527>

## LIITE 1: VESIOSUUSKUNTIEN OMAISUUDENHALLINNAN TYÖKALU V. 1.0

Vesiosuuskuntien omaisuudenhallintatyökalu ladattavissa Vesi.fi -palvelusta:

<https://www.vesi.fi/vesiosuuskuntien-omaisuudenhallinta-tyokalu-latauslinkki-ja-ohjeet/>