

# Vesihuoltolaitosten verkosto-omaisuudenhallinnan toteutusopas

Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 81

Helsinki 2023

Julkaisun jakelu:

Vesilaitosyhdistys  
Ratamestarinkatu 7 B  
00520 Helsinki

puh. (09) 868 9010  
sähköposti: [vvy@vvy.fi](mailto:vvy@vvy.fi)  
kotisivu [www.vvy.fi](http://www.vvy.fi)

Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 81  
ISSN-L 2242-7279  
ISSN 2242-7279  
ISBN 978-952-6697-80-2  
Helsinki 2023

Kansikuva: Turun Vesihuolto Oy

<b>KUVAILEHTI</b>			
<i>Julkaisija</i>	Suomen Vesilaitosyhdistys ry		
<i>Tekijät</i>	Pekka Crabol, Jaana Pulkkinen, Tia Savolainen, Jani-Aleksi Huttunen, Joonas Lepistö, Antti Ryytänen		
<i>Julkaisun nimi</i>	Vesihuoltolaitosten verkosto-omaisuudenhallinnan toteutusopas		
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 81		
<i>Julkaisun teema</i>	OmaisuuDENhallinta		
<i>Saatavuus</i>	Julkaisu on saatavissa Vesilaitosyhdistyksen verkkosivuilta.		
<i>Tiivistelmä</i>	<p>OmaisuuDENhallinta on halutun palvelutason tarjoamista omaisuuden elinkaari-kustannukset ja omaisuuden tuottamat hyödyt optimoiden. OmaisuuDENhallinnan tiedon hankinta ja käsittely ovat oleellinen osa toimivaa omaisuudenhallintaa. Tässä verkosto-omaisuudenhallinnan toteutusoppaassa tarkastellaan omaisuudenhallinnan menettelyjä käytännön tasolla keskittyen vesi- ja jätevesiverkostoihin. Rajausta verkosto-omaisuuteen on tehty hankkeen ohjausryhmän päätöksellä, koska vesihuoltolaitosten omaisuudesta suurin osa on sidottuna maan-alaisiin verkostoihin tehden omaisuudenhallinnasta haastavaa. Toteutusoppaassa kuvataan parhaaksi koettuja käytäntöjä vesihuoltoverkostojen omaisuudenhallinnan toteuttamiselle ja kirkastetaan sen perusteita.</p> <p>Työn ohjausryhmän kanssa pidettiin työpajoja, joissa selvitettiin verkoston omaisuudenhallinnan nykytilaa sekä kartoitettiin suurimpia haasteita. Työpajoissa esille nousseita haasteita lähdettiin ratkaisemaan haastattelemalla vesihuoltolaitoksia Suomesta ja ulkomailta. Esille nousseista hyvistä ratkaisumalleista ja käytännöistä laadittiin case-esimerkkejä, joita on esitelty tässä oppaassa.</p> <p>Esimerkit kuvaavat aina yhdenlaista käytäntöä, jonka soveltuvuutta toiseen laitokseen tulee tarkastella tapauskohtaisesti. Lisäksi lukijan on hyvä muistaa, että käytäntöjen käyttöönotossa tulee muistaa tavoitteiden määrittäminen sekä varmistaa, ettei käytäntö ajautu irralliseksi kokonaisuudeksi laitoksen muista omaisuudenhallinnan prosesseista.</p> <p>OmaisuuDENhallintatyössä auttaa omaisuudenhallintasuunnitelma, eli esitys toimenpiteistä, joilla omaisuudenhallinnalle asetettuja tavoitteita saavutetaan. Lukijan tulee muistaa, ettei suunnitelma itsessään ole ratkaisu, vaan kuvaus polusta, jonka vesilaitoksen on kuljettava päästäkseen asetettuihin tavoitteisiin.</p>		
<i>Avainsanat</i>	vesihuoltoverkostot, omaisuudenhallinta		
<i>Rahoittaja/toimeksiantaja</i>	Suomen Vesilaitosyhdistys ry		
	<i>ISBN</i> 978-952-6697-80-2	<i>ISSN</i> 2242-7279	
	<i>Sivuja</i> 52	<i>Kieli</i> suomi	<i>luottamuksellisuus</i> julkinen
<i>Julkaisun jakelu</i>	Vesilaitosyhdistys, www.vvy.fi		
	Tekijät vastaavat julkaisun sisällöstä eikä julkaisun sisältöä voida tulkita Vesilaitosyhdistyksen kannanotoksi.		

<b>BESKRIVNINGSBLAG</b>			
<i>Publicerat av</i>	Finlands Vattenverksförening r.f.		
<i>Författare</i>	Pekka Crabol, Jaana Pulkkinen, Tia Savolainen, Jani-Aleksi Huttunen, Joonas Lepistö, Antti Ryytänen		
<i>Publikationens titel</i>	Implementeringsguide för tillgångsforvaltning av ledningsnätverk		
<i>Publikationsseriens titel och nummer</i>	Vattenverksföreningens duplikatserie nr 81		
<i>Publikationens tema</i>	Asset Management		
<i>Tillgänglighet</i>	Publikationen finns på Vattenverksföreningens webbsida.		
<i>Sammanfattning</i>	<p>Tillgångsforvaltning menar att en önskad servicenivå erbjudas och livscykelkostnaderna och fördelarna med tillgångar optimeras. Förvärv och bearbetning av tillgångsinformation är en viktig del av effektiv tillgångsforvaltning.</p> <p>Denna implementeringsguide för nätverk-tillgångsforvaltning undersöker metoder för tillgångsforvaltning på en praktisk nivå med fokus på vatten- och avloppsnätverk.</p> <p>Avgränsningen till nätverk-tillgångar var ett beslut av projektstyrgruppen, eftersom de flesta av tillgångarna i VA-organisationer är under jord. Det gör tillgångsforvaltning utmanande.</p> <p>Implementeringsguiden beskriver bästa upplevda metoder för implementering av tillgångsforvaltning i vatten- och avloppsnätverk. Guiden lyser upp grunder till nätverk-tillgångsforvaltning.</p> <p>Workshops hölls med projektstyrgruppen för att undersöka det aktuella läget för nätverk-tillgångsforvaltning och för att identifiera de största utmaningarna. Identifierad utmaningarna löstes genom att intervjua VA-organisationer från Finland och utomlands.</p> <p>Case-exempel av de bästa lösningarna och metoderna beskrivs i denna guide.</p> <p>Exemplen beskriver bara en typ av metod av en VA-organisation. Dennas lämplighet för en annan VA-organisation bör övervägas från fall till fall. Man borde komma ihåg att uppsätta mål före man genomför metoder. Metoderna borde inte bli en fristående enhet från organisationens andra tillgångsforvaltningsprocesser.</p>		
<i>Nyckelord</i>	ledningsnätverk, tillgångsforvaltning		
<i>Finansiär/uppdragsgivare</i>	Finlands Vattenverksförening r.f.		
	<i>ISBN</i> 978-952-6697-80-2	<i>ISSN</i> 2242-7279	
	<i>Sidantal</i> 52	<i>Språk</i> finska	<i>Konfidentialitet</i> offentlig
<i>Distribution av publikationen</i>	Vattenverksföreningen, www.vvy.fi		
	Författarna är ensamt ansvariga för rapportens innehåll, varför detta ej kan åberopas såsom representerande Vattenverksföreningens ståndpunkt.		

# Sisällysluettelo

1	Johdanto .....	1
1.1	Toteutusoppaan Case-esimerkit.....	3
2	Omaisuu denhallinta .....	4
3	Omaisuu denhallintatyön aloitus .....	6
3.1	Toimintaympäristön tunteminen .....	6
3.2	Tavoitteiden määrittäminen ja liittämisen laitoksen tunnuslukuihin .....	7
3.3	Nykytilanteen ja nykyisten käytäntöjen määrittäminen.....	8
3.4	Omaisuu denhallintasuunnitelma .....	8
3.5	Viestintä osana omaisuu denhallintaa .....	9
3.5.1	Sisäinen viestintä.....	10
3.5.2	Ulkoinen viestintä.....	10
3.6	Tiivistelmä: Omaisuu denhallintatyön aloitus .....	11
4	Tunne ja tiedä omaisuu tesi .....	12
4.1	Mitä omistetaan ja missä omaisuus sijaitsee .....	13
4.2	Omaisuu den priorisointi .....	16
4.3	Millaisessa kunnossa omaisuus on .....	17
4.3.1	Verkosto-omaisuuden tilan tutkiminen maastossa .....	17
4.3.2	Verkosto-omaisuuden tilan tutkiminen analyysien avulla.....	20
4.4	Omaisuu den käyttöikä.....	22
4.5	Omaisuu den arvo.....	24
4.6	Omaisuu den kunnossapito.....	26
4.7	Tiivistelmä: Tunne omaisuu tesi .....	28
5	Tiedonhallinta omaisuu denhallinnan tukipilarina .....	29
5.1	Tieto- ja kyberturva .....	30
5.2	Kokonaisarkkitehtuurikuvaus.....	31
5.3	Tiedonhallintasuunnitelma.....	33
5.4	Systemaattinen datan analysointi on tiedolla johtamista.....	33
5.5	Tiivistelmä: Tiedonhallinta omaisuu denhallinnan tukipilarina.....	35
6	Talous omaisuu denhallinnan mahdollistajana .....	36
6.1	Systemaattisen omaisuu denhallinnan vaikutukset kustannuksiin .....	37
6.2	Kustannusten kattaminen.....	38
6.2.1	Perusmaksu.....	38
6.2.2	Liittymismaksut .....	38
6.2.3	Budjetointi.....	39
6.2.4	Maksujen perustelu.....	39
6.2.5	Taloussuunnusteet .....	40
6.3	Tiivistelmä: Talous omaisuu denhallinnan mahdollistajana.....	41
7	Omaisuu denhallintasuunnitelman laatiminen .....	42
7.1	Pitkän aikavälin tutkimus- ja kunnossapitosuunnitelma .....	44
7.2	Pitkän aikavälin saneeraus- ja investointisuunnitelma .....	45
7.3	Pitkän aikavälin taloussuunnitelma.....	47
7.4	Tiivistelmä: Omaisuu denhallintasuunnitelman laatiminen.....	49
8	Lähdeluettelo .....	50



# 1 JOHDANTO

Kaikki vesihuoltoon liittyvä työ on tavalla tai toisella omaisuudenhallintaa, johon liittyvän päätöksenteon tulisi aina perustua toimintaympäristöstä johdettuihin strategisiin, eli suunnitelmallisiin tavoitteisiin. Strategisissa tavoitteissa laitos ja sen hallinnollinen johto määrittelevät palvelutasot sekä tunnusluvut, joilla omaisuuden suorituskykyä ja sen kehittymistä seurataan. Vesihuollon strategisten tavoitteiden määrittämisestä on kerrottu tarkemmin Vesihuollon omaisuudenhallinnan käsikirjassa (Paavilainen 2019).

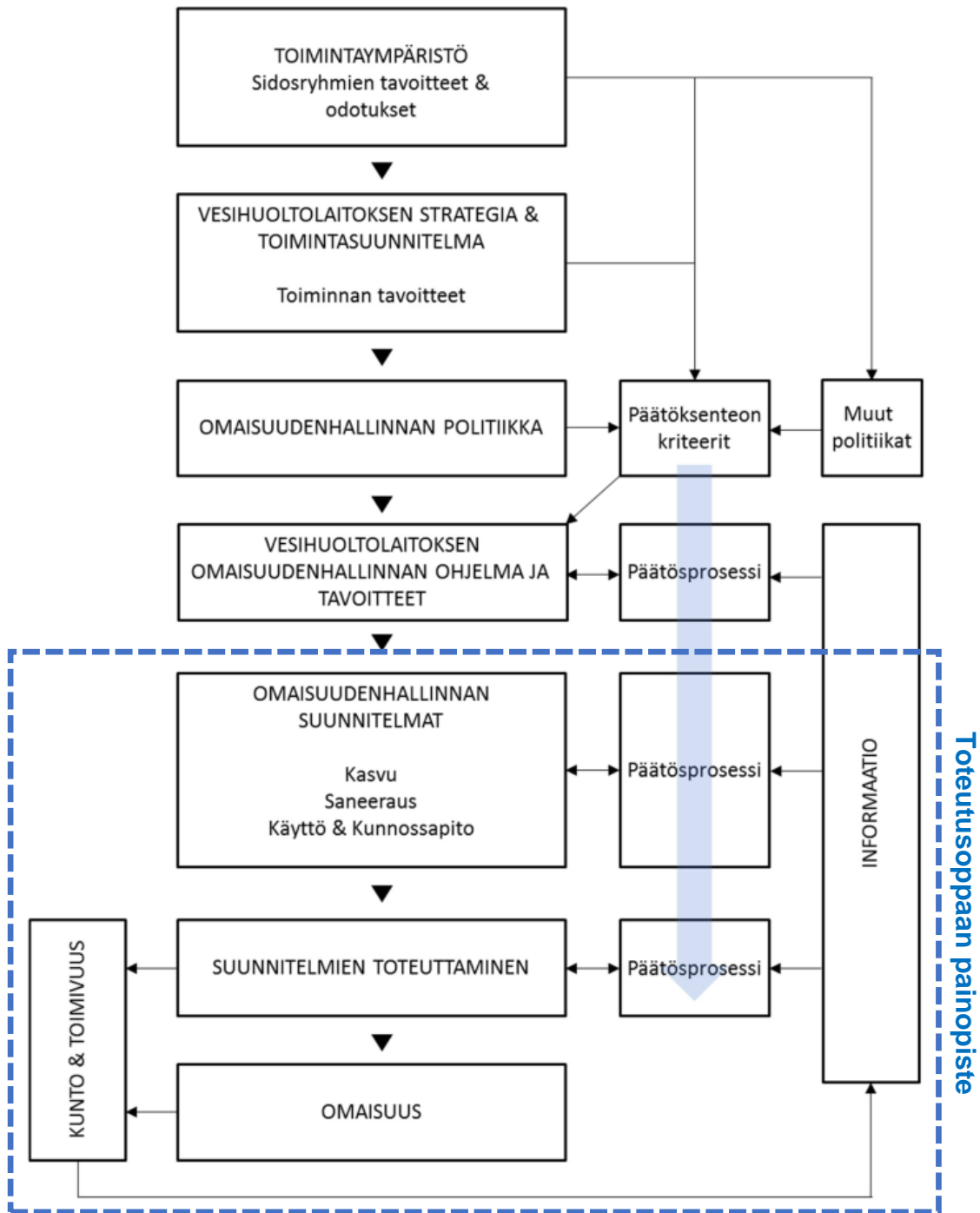
Tässä omaisuudenhallinnan toteutusoppaassa tarkastellaan omaisuudenhallinnan menettelyjä käytännön tasolla keskittyen vesi- ja jätevesiverkostoihin. Rajaus verkosto-omaisuuteen on tehty hankkeen ohjausryhmän päätöksellä, koska vesihuoltolaitosten omaisuudesta noin 80 % on sidottuna maanalaisiin verkostoihin (Kuulas et al. 2020) tehden omaisuudenhallinnasta haastavaa. Toteutusoppaassa kuvataan parhaaksi koettuja käytäntöjä vesihuollon omaisuudenhallinnan toteuttamiselle ja kirkastetaan sen perusteita. Kuva 1 havainnollistaa tämän toteutusoppaan sisällön sijoittumista omaisuudenhallintaan liittyvän päätöksenteon kokonaisuudessa.

Toteutusoppaan ohjausryhmän kanssa pidettiin työpajoja, joiden yhteydessä selvitettiin verkosto-omaisuuden hallinnan nykytilaa sekä kartoitettiin sen suurimpia haasteita. Yksi konkreettisimmin esille nousseista ongelmista oli omaisuustiedon hallintaan liittyvät haasteet. Esimerkiksi taloushallinnolta koettiin usein puuttuvan pitkän aikavälin suunnittelun kannalta olennaisia tietoja. Työpajoissa esille nousseita asioita lähdettiin ratkaisemaan haastatteleamalla vesihuoltolaitoksia Suomesta ja ulkomailta. Esille nousseista hyivistä ratkaisumalleista ja käytännöistä laadittiin case-esimerkkejä, joita on esitelty tässä oppaassa. Oppaan lisäksi on laadittu auditointityökalu, jonka avulla laitokset saavat kokonaiskuvan käytössä olevista sekä puuttuvista omaisuudenhallinnan prosesseista. Auditointityökalua voi myös hyödyntää omaisuudenhallintaprosesseihin tutustumisessa luokemalla työkalun ehdottamia lukusuosituksia.

Toteutusoppaan ohjausryhmässä ovat olleet mukana

- Suomen Vesilaitosyhdistys ry
- Kauhavan Vesihuolto Oy
- Turun Vesihuolto Oy
- Tampereen Vesi
- Kouvolan Vesi Oy
- Kymen Vesi Oy
- Raision Vesi Oy
- Kurikan Vesihuolto Oy
- Sipoon Vesi
- Maskun Vesihuolto Oy
- Humppilan Vesihuolto Oy

Työssä on haastateltu mm. Helsingin seudun ympäristöpalveluita (HSY), HS-Vesi Oy:tä, Kuopion Vesi Oy:tä, Turun seudun puhdistamo Oy:tä ja Parkanon Vesi Oy:tä. Lisäksi erityiskiitokset toteutusoppaan kommentoinnista kuuluvat seuraaville henkilöille: Kia Aksela, Anna Arosilta-Gurvits, Mats Blomberg, Kimmo Järvinen, Jarno Laine, Jyrki Paavilainen, Eeva-Leena Rostedt, Osmo Seppälä, Susanna Valkealintu.



Kuva 1. Omaisuu denhallinnan päätöksenteon kehys (IAM 2017, Paavilainen 2019). Kuvassa on korostettu sinisellä aihealueet, joita tässä toteutusoppaassa käsitellään yksityiskohtaisemmin.



## 1.1 TOTEUTUSOPPAAN CASE-ESIMERKIT

Tämän oppaan case-esimerkit kuvaavat mahdollisia omaisuudenhallinnan käytäntöjä yksittäisissä osa-alueissa. Esimerkit kuvaavat aina yhdenlaista käytäntöä, jonka soveltuvuutta toiseen vesilaitokseen tulee tarkastella tapauskohtaisesti. Lisäksi lukijan on hyvä muistaa, että mikäli käytäntöjä halutaan toteuttaa omassa laitoksessa, tulee **mieltiä toiminnalle asetettavia tavoitteita sekä varmistaa ettei toiminta ajaudu irralliseksi kokonaisuudeksi laitoksen muista omaisuudenhallinnan prosesseista**. Taulukko 1 esittää, kuinka toteutusoppaan case-esimerkit sijoittuvat omaisuudenhallinnan kokonaisuuteen.

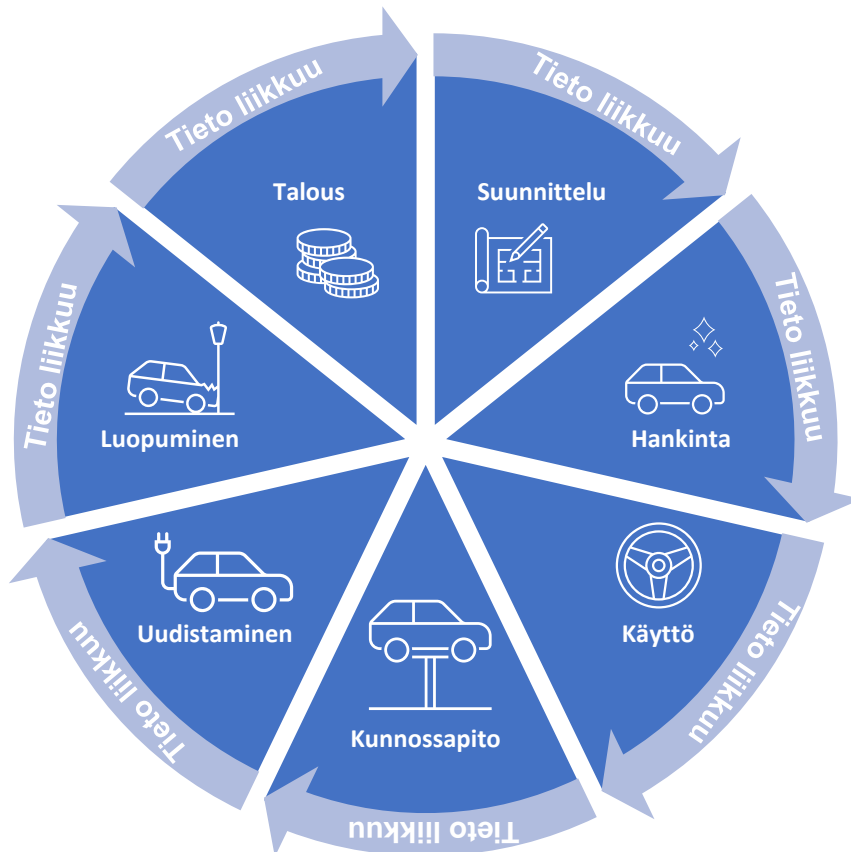
Taulukko 1. Oppaassa esitettyjen case-esimerkkien sijoittuminen omaisuudenhallinnan teemoihin.

Omaisuudenhallintatyön aloitus
<a href="#">Systemaattisen omaisuudenhallintatyön aloittaminen</a> <a href="#">Verkosto-omaisuuden hallintaprosessi</a>
Omaisuustiedon kerryttäminen ja käyttö
<a href="#">Verkostotiedon digitointi</a> <a href="#">Vesijohtoverkoston säännöllinen loggerointi ja korrelointi</a> <a href="#">Suunnitelmallisella jätevesiverkoston tilan tutkimisella tuloksiin</a> <a href="#">Verkostosaneeraus selvitys osana verkosto-omaisuudenhallintaa</a> <a href="#">Käyttöiän arviointi kunnossapitotietoja analysoimalla</a> <a href="#">Kiinteistöjen erillisviemäroinnin lisääminen runkolinjasaneeraushankkeen yhteydessä</a> <a href="#">Vesijohtoverkoston kriittisyyden määrittäminen hydraulista mallia hyödyntäen</a> <a href="#">Mittaustiedon analysointi viemärikuorojen etsinnässä</a> <a href="#">Ennakoivan kunnossapito-ohjelman laatiminen</a> <a href="#">Pitkän aikavälin investointisuunnitelman laatiminen</a>
Omaisuudenhallinnan mahdollistajat
<a href="#">Toiminnanohjaus- ja verkkotietojärjestelmän yhteistyöllä kustannukset selville</a> <a href="#">Paikkatietopohjaisten alueellisten perusmaksujen määrittäminen</a> <a href="#">Ylivuotojen raportointijärjestelmä helpottamaan ylikunnallista viestintää</a>

## 2 OMAISUUDENHALLINTA

OmaisuuDENhallinta käsitteineen ja termistöineen on laaja aihe ymmärrettäväksi. Yksinkertaistettuna omaisuudenhallinta on **halutun palvelutason tarjoamista omaisuuden elinkaarikustannukset ja omaisuuden tuottamat hyödyt optimoiden. Omaisuutta koskevan tiedon hankinta ja käsittely ovat oleellinen osa toimivaa omaisuudenhallintaa.** Esimerkkinä voidaan käyttää liikkumisen palvelua, joka voidaan ratkaista henkilöautolla.

Ensin pohditaan vaihtoehtoja ja hahmotellaan hankinnan budjetti. Suunniteltujen kriteerien täyttävän ratkaisun löydyttyä, tehdään hankinta ja siirrytään auton käyttöön. Ajoittain tulee määräaikaishuoltojen kaltaisia keskeytyksiä, joilla ylläpidetään auton kuntoa ja käyttövarmuutta. Välillä auto saattaa myös vaatia suurempia huolto- ja kunnossapitotoimenpiteitä, jolloin se on pois käytöstä ja liikkumisen palvelut järjestetään vaihtoehtoisella kulkuneuvolla, esimerkiksi polkupyörällä tai vuokra-autolla. Ajan saatossa tarpeet saattavat myös muuttua, halutaan päivittää isompaan autoon tai vaihtaa ekologisempaan ratkaisuun. Tällöin auto-omaisuutta uudistetaan vastaamaan paremmin uusia tarpeita. Lopulta auto tulee käyttöikänsä päähän, tai se vaurioituu, jolloin prosessi alkaa alusta. Prosessin kaikki vaiheet edellyttävät liikkumisen tarpeita ja autoa koskevien tietojen keräämistä ja käsittelyä.



Kuva 2. Yksinkertaistettu esimerkki henkilöauton omaisuudenhallinnasta

Edellinen esimerkki kuvaa arkisia asioita, joita jokainen on saattanut tehdä autolleen, tai muulle omaisuudelle. Omaisuudenhallinnalla tarkoitetaan kokonaisuutta, jolla **ohjataan edellä kuvattuja toimintoja tavoitteellisesti ja suunnitelmallisesti**. Lisätietoa omaisuudenhallinnasta johtamisen näkökulmasta löytyy muun muassa Vesihuoltolaitoksen omaisuudenhallinnan käsikirjasta (Paavilainen 2019), jossa esitellään omaisuudenhallinnan prosessi vesihuoltolaitoksille mukaillen ISO55000 -standardia.

Vesihuollon omaisuudenhallinnan päämääränä on varmistaa puhtaan talousveden saatavuus ja jäteveden poisjohtaminen sekä puhdistaminen luotettavasti ja huoltovarmasti (Paavilainen 2019). Hyvä vesihuolto on Suomen Vesilaitosyhdistyksen julkaisussa ”Hyvän vesihuollon kriteerit” (Renko et al. 2021) määritelty koostuvan kolmesta osa-alueesta, jotka ovat turvallinen ja toimintavarma, kustannustehokas ja organisoitu sekä kestävä ja kehittyvä. Omaisuudenhallinta edesauttaa konkreettisesti kaikkia edellä mainittuja osa-alueita, kunhan se kattaa käyttöomaisuuden koko elinkaaren järjestelmällisesti ja pitkäjänteisesti. Omaisuudenhallinta on myös keskeisessä asemassa kansallista vesihuoltouudistusta, jossa vesihuoltolaitosten taloudenpitoa, omaisuudenhallintaa ja toiminnan laatua pyritään kehittämään. Systemaattisella omaisuudenhallinnalla ja sen suunnittelulla halutaan varmistaa vesihuoltopalveluiden toimintavarmuutta sekä taloutta (Maa- ja metsätalousministeriö 2022). Parhaimmillaan omaisuudenhallinta parantaa laitoksen toimintavarmuutta ja lisää kustannustehokkuutta.

Tässä oppaassa esitetyt käytännöt kuvataan yksinkertaistetulla tavalla, jotta kynnys systemaattisen prosessin aloittamiseen olisi matala. Kappaleiden yhteydessä jaetaan myös case-esimerkein vesihuoltolaitoksien kokemuksia verkosto-omaisuuden hallinnasta.

### 3 OMAISUUDENHALLINTATYÖN ALOITUS

Laajan kokonaisuutensa vuoksi omaisuudenhallintaprosessin aloittaminen voi vaikuttaa haastavalta. Aloitusta ei kuitenkaan kannata lykätä vaan tärkeintä on ryhtyä toimeen ja edetä pienin askelin eteenpäin. Lisäksi tulee muistaa, että omaisuudenhallintaan liittyvän päätöksenteon tulisi aina perustua toimintaympäristöstä johdettuihin tavoitteisiin.

#### 3.1 TOIMINTAYMPÄRISTÖN TUNTEMINEN

Vesihuoltolaitosten toimintaympäristöllä tarkoitetaan kaikkea toimintaa ja ohjausta, jonka puitteissa vesihuoltoa järjestetään. Vesihuoltoa ohjataan lakien, asetusten, lupien sekä omistajien kautta. Vesihuoltolaitokset toimivat monopoliasemassa, mutta asiakkaitaan varten. Vesihuoltolain tavoitteena on ”turvata sellainen vesihuolto, että kohtuullisin kustannuksin on saatavissa riittävästi terveydellisesti ja muutoinkin moitteetonta talousvettä sekä terveyden- ja ympäristönsuojelun kannalta asianmukainen viemäröinti” (Vesihuoltolaki 119/2001 1§). Tämä tavoite ohjaa osaltaan myös vesihuollon omaisuudenhallintaa ja tavoitteen toteutuminen edellyttää toimintaympäristön tuntemista.

Toimintaympäristön tunnistamisessa voi lähteä liikkeille asiakkaista ja eri asiakasryhmien tarpeista. Vesihuollon asiakaskunta vaihtelee yhteiskunnan kriittisistä toimijoista kesävesiasiakkaisiin, joten on tärkeää tunnistaa eri asiakasryhmien vaatimukset. Asiakasryhmien erilaisten tarpeiden tunnistamisesta on hyvä edetä palvelutasojen määrittämiseen. Lisäksi on pohdittava, miten tarpeet esimerkiksi kysynnän osalta tulevat todennäköisimmin tulevaisuudessa muuttumaan. Sidosryhmien kanssa tehtävä yhteistyö on ratkaisevassa roolissa näitä asioita selvittäessä (Paavilainen 2019). Palvelutasojen määrittämisessä voi hyödyntää Vesihuoltolaitoksen omaisuudenhallinnan käsikirjassa esitetyjä tasoja, joita kuvaa tiivistetysti Taulukko 2. Lisää palvelutasoja kuvaavista tunnusluvuista on kerrottu kappaleessa 3.2.

Taulukko 2. Vesihuoltolaitoksen palvelutasot. (Mukaien Paavilainen 2019)

Palvelutason luokka	Tason kuvaus	Esimerkkejä tunnusluvuista
Pakollinen taso	Lakisääteiset tehtävät ja lupaehtojen määräykset	Laatu- ja ympäristövaatimukset
Tavoitetaso	10 v. toimenpiteet nykytilanteen ylläpitämiseksi, tai asetettujen kasvutavoitteiden saavuttamiseksi	Asiakastyytyväisyys, putkirikot
Kestävä taso	Optimoitu/priorisoitu ohjelma suhteessa toimintaympäristön kehitykseen ja omaisuuden suorituskykyyn.	Tavoitetarkkuus

### 3.2 TAVOITTEIDEN MÄÄRITYS JA LIITTÄMINEN LAITOKSEN TUNNUSLUKUIHIN

Omaisuu-denhallintaprosesseja tarkastellessa ja kehittäessä on tärkeää pohtia, millaisia tavoitteita omaisuudenhallinnalle halutaan asettaa, eli toisin sanoen mitä omaisuudenhallintatyöllä halutaan saavuttaa. Omaisuudenhallinnan tavoitteet voivat liittyä esimerkiksi suorituskyyvyn parantamiseen vuotovesiä vähentämällä, asiakastytyvyyden parantamiseen paremmalla tiedottamisella tai riskien hallinnan parantamiseen omaisuuden tilan paremman tuntemisen myötä.

Tavoitteiden määrittäessä kannattaa muistaa niin sanottu SMART-sääntö, jolloin tavoite on:

- konkreettinen (**S**pecified),
- mitattava (**M**easurable),
- saavutettava (**A**ttainable),
- tarkoituksenmukainen (**R**elevant)
- aikaan sidottu (**T**ime-bound)

Kun tavoitteiden määrittäminen noudattaa edellä kuvattua sääntöä, tulee niiden toteutumisesta realistisempaa.

Smart-sääntöön tärkeä komponentti on mitattavuus, eli tavoitteille on tärkeää luoda mittareita tai sitoa tavoitteet laitoksen olemassa oleviin tunnuslukuihin. Kehitystä seuraamalla voidaan varmistaa, että valitut toimenpiteet ovat oikeita ja tehokkaita. Esimerkkejä konkreettisista tavoitteista ovat muun muassa verkkotietojärjestelmän eheytyminen ja verkoston jälleenhankinta-arvon määrittäminen. Useimmilla vesilaitoksilla jo olemassa olevia seurattavia tunnuslukuja ovat puolestaan:

- Vedenhankinnan toimintavarmuusluokka (I, II, III tai 0)
- Laatuvaatimukset ja -suositukset täyttävä talousveden laatu (%)
- Toiminnan tuotot/toiminnan kulut
- Investointien tulorahoitus (%)
- Omistajan (kunnan) tuki investointeihin (%)
- Putkirikoissa ilman vettä olevien asukasaika vuodessa (h/vuosi)
- Verkostojen korjausvelan muutos
- Saneerausinvestointien osuus kokonaisinvestoinneista/taseen loppusummasta (Luukkonen 2016)

Tavoitteiden määrittäminen kannattaa aloittaa laitoksen toiminnallisuuden ja suorituskyyvyn nykytilan arvioinnista, jota voidaan arvioida esimerkiksi edellä kuvatuilla tunnusluvuilla, tai muilla laitoksen toimintaa kuvaavilla mittareilla. Tavoitteiden asettamisessa kannattaa myös huomioida erilaiset vaihtoehdot sekä päivitystarve.

Tavoitteiden asettamisen kautta havainnollistuu myös tehtävään liittyvä työmäärä. Voidaan esimerkiksi huomata, että jollain omaisuudenhallinnan osa-alueella laitos on jo riittävällä tasolla, tai jopa ylittänyt omat tavoitteensa. Tällöin kyseisessä toiminnassa voidaan keskittyä saavutetun tason ylläpitämiseen tai siirtää resursseja muihin omaisuudenhallinnan osa-alueisiin, joissa tavoitteita on vielä saavuttamatta.



Kuva 3. Smart-sääntö tavoitteiden asettamisessa. (EFCN 2018)

### 3.3 NYKYTILANTEEN JA NYKYISTEN KÄYTÄNTÖJEN MÄÄRITYS

Nykytilanteen ymmärtämisen kautta tavoitteet voidaan paremmin kytkeä laitoksen olemassa oleviin taloudellisiin ja henkilöstöresursseihin, jotta ne olisivat aidosti saavutettavia. Nykytilannekartoitusta voi lähestyä esimerkiksi seuraavien kysymyksen kautta:

- Vastaako omaisuuden suorituskyky nykytilanteen tarpeita?
- Riittävätkö resurssit omaisuuden käyttöön ja kunnossapitoon?
- Mitkä ovat asiakkaiden vaatimukset ja tarpeet tällä hetkellä?
- Mitä toimenpiteitä omaisuudelle on tehty?  
(Paavilainen 2019)

Omaisuudenhallintatyön aloituksessa kannattaa tarkastella vallitsevia toimintamalleja ja pohtia, mitkä niistä tukevat jo nykyisellään omaisuudenhallinnalle asetettuja tavoitteita. Toimivien ja hyviksi havaittujen toimintamallien rinnalle on helpompi tuoda uusia prosesseja, joilla täydennetään laitoksen omaisuudenhallintaprosesseja. Käytössä olevat toimintamallit kannattaa lisäksi dokumentoida, jolloin helpottuu esimerkiksi uusien työntekijöiden koulutus laitoksen käytäntöihin.

### 3.4 OMAISUUDENHALLINTASUUNNITELMA

Omaisuudenhallinnan kokonaisuuden hahmottamiseksi ja hallitsemiseksi on hyvä laatia omaisuudenhallintasuunnitelma. Omaisuudenhallintasuunnitelma on esitys toimenpiteistä, joilla omaisuudenhallinnalle asetettuja tavoitteita saavutetaan. Suunnitelman avulla päätöksenteko helpottuu esimerkiksi taloutta ja omaisuuserien hallintaa koskevissa asioissa. On tärkeää ymmärtää, ettei suunnitelma itsessään ole ratkaisu omaisuudenhallinnan haasteille, vaan pikemminkin kuvaus polusta, jonka vesilaitoksen on kuljetava päästäkseen asetettuihin tavoitteisiin.

Tämän toteutusoppaan kappaleessa 7 on annettu tiivistetysti neuvoja omaisuudenhallintasuunnitelman laatimiseen. Oppaan päätarkoitus on kuvata konkreettisella tasolla erilaisia omaisuudenhallinnan toimenpiteitä, joita laitokset voivat halutessaan sisällyttää omaan omaisuudenhallintaa koskevaan suunnitelmaan.

## CASE – Systemaattisen omaisuudenhallintatyön aloittaminen

*”Omaisuudenhallinnan käytäntöjen kehittäminen aloitettiin vertailemalla nykyisiä käytäntöjä verkostotoimintojen strategiaan tavoitteisiin. Tämän jälkeen arvioitiin mitkä käytännöistä palveli tavoitteita ja mitä tarvittaisiin lisää. Hankkeessa lähdettiin liikkeellä linjauksesta, että keksittäisiin mahdollisimman vähän uusia asioita ja parannettaviksi havaittuja toimintoja muokattaisiin nykykäytäntöjen pohjalta. Laitoksen verkosto jaettiin kunnossapitoalueiksi ja päätettiin, mitä omaisuushavaintoja kentältä tulisi kerätä. Lopulta kaikki havainnot luokiteltiin joko kunnossapidolla hoidettavaksi, tai saneerauksella korjattavaksi, millä selkeytettiin kunnossapidon työtehtäviä ja luotiin samalla pohjaa pitkän aikavälin kunnossapito- ja saneeraussuunnittelulle.*

*Hankkeelle valtuutettiin oma vastuuhenkilö, jonka lisäksi työn toimintaa ja tavoitteita kuvattiin vuosittain laitoksen hallituksen hyväksymässä toimintasuunnitelmassa. Näin hankkeen vastuuhenkilön ei tarvinnut erikseen hyväksyttää jokaista omaisuudenhallinnan hankintaa saman toimintavuoden aikana.*

*Kehitystyö ei ollut välitön menestys, vaan se vaati pitkäjänteistä työtä sekä ennen kaikkea laitoksen johdon tukea. Vasta, kun asioihin oli saatu johdolta yhtenäinen tuki, esiteltiin ja jalkautettiin hankkeen tuloksia kenttähenkilökunnalle, joiden käyttäjäkokemukset ja kommentit huomioitiin ennen laajempaa käyttöönottoa.*

*Laitoksella havaittiin myös erittäin tärkeäksi tukea pitkäjänteisesti henkilöstöä uudenlaisen toimintakulttuurin käyttöönotossa. Tukemisen oli tärkeä tulla laitoksen sisältä, sillä ulkoistettuna työnä toimintakulttuurin muuttuminen ja etenkin vakiintuminen olisi ollut hyvin haastavaa.”*

– HS-Vesi Oy

## 3.5 VIESTINTÄ OSANA OMAISUUDENHALLINTAA

Omaisuudenhallinnan onnistuminen edellyttää siihen liittyviin prosesseihin vaikuttavien ihmisten osallistamista ja sitouttamista (Southwest Environmental Finance Center (SWEFC) 2020). Viestinnällä on tässä kriittinen rooli, sillä ilman onnistunutta viestintää ei synny yhteistä käsitystä siitä, mitä tehdään ja miksi (Varis 2020). Lisäksi viestinnällä parannetaan omaisuutta koskevan tiedon laatua, kun sitä jaetaan työntekijöiden, alihankkijoiden ja palveluntarjoajien kanssa. Tiedon jakaminen kasvattaa myös eri sidosryhmissä olevien ihmisten ymmärrystä osallisuudestaan omaisuudenhallintatyössä. (ISO 55000 2014).

Viestinnän tärkeys koskee niin ulkoisia kuin myös laitoksen sisäisiä sidosryhmiä, joiden tehokas tavoittaminen edellyttää erilaisia viestinnän tapoja ja muotoja (SWEFC 2020). Erilaisia viestinnän keinoja kannattaa käyttää monipuolisesti, jotta jokaiselle löytyisi itselleen sopiva tapa viestittää ja vastaanottaa tietoa.

Jotta viestintä tukisi mahdollisimman hyvin laitoksen omaisuudenhallinnan tavoitteita ja toimintoja, kannattaa määritellä mistä, milloin, kenelle ja millä tavoin viestitään. Viestintään kannattaa omaisuudenhallinnan tavoin suhtautua prosessina, jossa laitoksen henkilökunta sitoutuu yhteisesti sovittuihin toimintatapoihin. Toimintatapojen lisäksi on tärkeää sopia alustoista ja ohjelmista, joita viestinnässä käytetään. Edellä mainittuja asioita suositellaan kuvattavan kirjallisesti esimerkiksi laitoksen viestintäsuunnitelmassa.

### 3.5.1 Sisäinen viestintä

Sisäisellä viestinnällä voidaan varmistaa, että laitoksen eri toiminnot tukevat yhteisesti sovittuja omaisuudenhallinnan tavoitteita (SWEFC 2020). Sisäiseen viestintään kuuluu myös laitoksen omistajan suuntaan tapahtuva viestintä, jonka tavoitteena on muun muassa omaisuudenhallinnan toimintojen sekä omaisuuden suorituskyvyn kuvaaminen. Tietojen avulla omistajan tulee saada ymmärrys tavoitteiksi asetettujen palvelutasojen saavutettavuudesta sekä omaisuuteen liittyvien riskien ehkäisystä. Lisäksi omistajan tulisi pystyä varmistamaan laitoksen omaisuudenhallinnan tehokkuus (Paavilainen 2019).

Sisäinen viestintä poikkeaa ulkoisesta viestinnästä olemalla epämuodollisempaa ja sisältämällä usein yksityiskohtaista tietoa (SWEFC 2020). Esimerkiksi kasvotusten tapahtuva kommunikointi on hyvä tapa madaltaa kynnystä laitoksen sisäiseen yhteydenottoon, edistäen henkilökunnan välistä yhteistyötä ja yhteisymmärrystä.

### 3.5.2 Ulkoinen viestintä

Vesihuollon ulkoisen viestinnän tarve tulee osittain jo lainsäädännön kautta vesihuolto-laissa, jossa mainitaan, että vesihuoltolaitoksen tulee tiedottaa riittävästi laitoksen toimitaman talousveden laadusta ja jäteveden puhdistuksen tasosta sekä siitä, miten vesihuollosta perittävät maksut muodostuvat. (Vesihuoltolaki (2001/119)). Omaisuudenhallintaa koskevassa ulkoisessa viestinnässä on lisäksi tärkeää saavuttaa asiakkaiden ymmärrys omaisuuden rakentamisen ja ylläpidon merkityksestä vesihuoltopalveluiden toimintavarmuudelle. Samalla voidaan kuvata, kuinka omaisuudenhallintaan liittyvä työ vaikuttaa asiakkaiden arkeen esimerkiksi vesikatkojen tai liikennejärjestelyiden muodossa.

Ulkoinen viestintä kuvaa asioita usein yleisellä tasolla muistuttaen esimerkiksi mainosta, jossa vesihuollon tärkeimmät faktat ja ideat kuvataan helposti lähestyttävässä ja yleisesti ymmärrettävässä muodossa (SWEFC 2020).

#### **CASE – Ylivuotojen raportointijärjestelmä helpottamaan ylikunnallista viestintää**

*”Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolla käsitellään 14 kunnan jätevedet. Ympäristölupavaatimusten mukaisten tietojen kerääminen eri kuntien verkostoalueen ylivuodoista helpottui, kun laitoksella otettiin käyttöön yhteinen selainpohjainen Ylra-järjestelmä jätevesiylivuotojen raportoimiseksi. Ylra-järjestelmän käyttäjiä ovat puhdistamon toiminta-alueen kuntien vesihuoltolaitosten oma henkilökunta, jonka vastuulla on oman kunnan viemäriverkostojen ja jätevesipumppaamoiden ylivuototietojen kirjaaminen. Kaikki järjestelmän käyttäjät näkevät koko toiminta-alueella tapahtuneet ylivuototilanteet ja niiden aiheuttaman kuormituksen, mikä lisää tiedonvaihtoa ja avoimuutta puhdistamon viemärintialueella.”*

– Turun seudun puhdistamo Oy

#### **Lisäluettavaa:**

- [Vesihuoltolaitoksen omaisuudenhallinnan käsikirja](#) (Paavilainen 2019)
- [Tavoitteita Suomen vesihuollolle omaisuudenhallinnan näkökulmasta](#) (Järvinen 2020)
- [Vesihuollon kehittämissuunnitelma ja palvelutason määrittelemisen pähkinäkuoressa](#), (Luukkonen 2016)
- [Tasku-opas YK:n käsikirjaan Infraomaisuuden kestävä kehityksen mukaisesta hallinnasta](#) (englanniksi) (United Nations 2022)



- [Vesihuoltolaitoksen häiriötilanne- ja kriisiviestintäohje](#) (Huoltovarmuusorganisaatio, Vesihuoltopooli 2019)
- [Some vesihuoltolaitoksen arjessa](#) (Pöyry Finland Oy 2019)
- [An Asset Management and Energy Efficiency Manual, 9.2 Communication](#) (englanniksi) (SWEFC 2020)
- [Sample Utility Communications Plan](#), Esimerkkilaitoksen viestintäsuunnitelma (englanniksi) (AWWA)

### 3.6 TIIVISTELMÄ: OMAISUUDENHALLINTATYÖN ALOITUS

*Omaisuu-denhallinta on laaja kokonaisuus eikä prosessin aloittamista tarvitse arkailla. Vesihuoltolaitoksilla tehdään jo paljon omaisuudenhallinnan tehtäviä. Systemaattisessa omaisuudenhallinnassa nämä tehtävät kootaan yhteen ja laaditaan omaisuudenhallinnan eri osa-alueille tavoitteet sekä seurantamittarit. Omaisuu-denhallinta on pitkäjänteistä työtä, joka vaatii sitoutumista laitoksen henkilöstöltä. Toimintatapojen ja -käytäntöjen kehittäminen voi edellyttää toimintakulttuurin muutosta. Toimintakulttuurin muutos ottaa aina oman aikansa ja sen toteutumista edesauttavat johdon yhtenäinen tuki sekä henkilöstön osallistaminen.*

Toimintaympäristön tunteminen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toimintaympäristöllä tarkoitetaan kaikkea toimintaa ja ohjausta, jonka puitteissa vesihuoltoa järjestetään</li> <li>• Eri asiakasryhmien tarpeiden ja vaatimusten tunnistaminen (kriittinen asiakas – kesävesiasiakas) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ palvelutasojen määrittäminen</li> </ul> </li> <li>• Kysynnän muutokset tulevaisuudessa – sidosryhmäyhteistyö</li> </ul>
Tavoitteiden määrittäminen ja liittäminen laitoksen tunnuslukuihin
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Määritetään, mitä omaisuudenhallintatyöllä halutaan saavuttaa, esim. suorituskyvyn, asiakastyytyväisyyden tai riskienhallinnan parantaminen</li> <li>• Tavoitteiden tulee olla konkreettisia, mitattavia, saavutettavia, tarkoituksenmukaisia sekä aikaan sidottuja</li> <li>• Nykytilan ja suorituskyvyn arviointi luo pohjaa tavoitteille</li> <li>• Asetettuja tavoitteita ja nykytilaa vertaamalla hahmottuu resurssien tarve <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ kun tavoitetaso on saavutettu, keskitytään tason ylläpitoon – mahdollisuus siirtää resurssit toisten tavoitteiden saavuttamiseksi</li> </ul> </li> </ul>
Nykytilanteen ja nykyisten käytäntöjen määrittäminen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarkastellaan nykyisiä toimintamalleja ja pohditaan, mitkä niistä tukevat sellaisenaan omaisuudenhallinnalle asetettuja tavoitteita</li> <li>• Toimivia ja hyviksi havaittuja toimintamalleja kehitetään tarvittaessa vastaamaan omaisuudenhallinnan tavoitteita</li> <li>• Käytössä olevien toimintamallien dokumentointi helpottaa mm. perehdyttämistä</li> </ul>
Omaisuu-denhallintasuunnitelma
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuvaa toimenpiteet, joilla omaisuudenhallinnalle asetettavat tavoitteet saavutetaan</li> <li>• Ei ole ratkaisu haasteisiin vaan kokonaisuuden hahmottamisen ja hallinnan apuväline</li> <li>• Lisää omaisuudenhallintasuunnitelman laatimisesta kappaleessa 7</li> </ul>
Viestintä
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omaisuu-denhallinnan onnistuminen edellyttää ihmisten osallistamista ja sitouttamista <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ viestinnän avulla kirkastetaan yhteistä käsitystä siitä, mitä tehdään ja miksi</li> </ul> </li> <li>• Mistä, milloin, kenelle ja millä tavoin viestitään <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ huomioidaan sisäisen ja ulkoisen viestinnän erot ja tarpeet</li> </ul> </li> </ul>

## 4 TUNNE JA TIEDÄ OMAISUUTESI

Jokaisen laitoksen tulee olla tietoinen omistamastaan tai hallinnoimastaan omaisuudesta, sillä on mahdotonta hallita jotain, jonka olemassaolo tai suorituskyky ei ole tiedossa. Omaisuuden tunteminen muodostaakin kriittisimmän ja verkoston osalta usein myös haastavimman osuuden omaisuudenhallinnassa.

Verkostoja rakennetaan pitkällä aikavälillä ja dokumentaation käytännöt usein vaihtelevat eri aikoina. Vaihtelevat dokumentaatiokäytännöt asettavat suunnitelmalliselle omaisuudenhallinnalle haasteita ja tiedon epätarkka, tai epäluotettava laatu voi johtaa omaisuuden vääränlaiseen käyttämiseen lyhentäen omaisuuden käyttöikä ja lisäten kustannuksia. Omaisuustiedon puuttuessa kokonaan huolto- ja kunnossapito helposti laiminlyödään, altistaen verkostoa suurille korjauskustannuksille. Taloudellisten seurauksien lisäksi huonosti hoidettu ja ylläpidetty vesihuolto-omaisuus voi johtaa esimerkiksi:

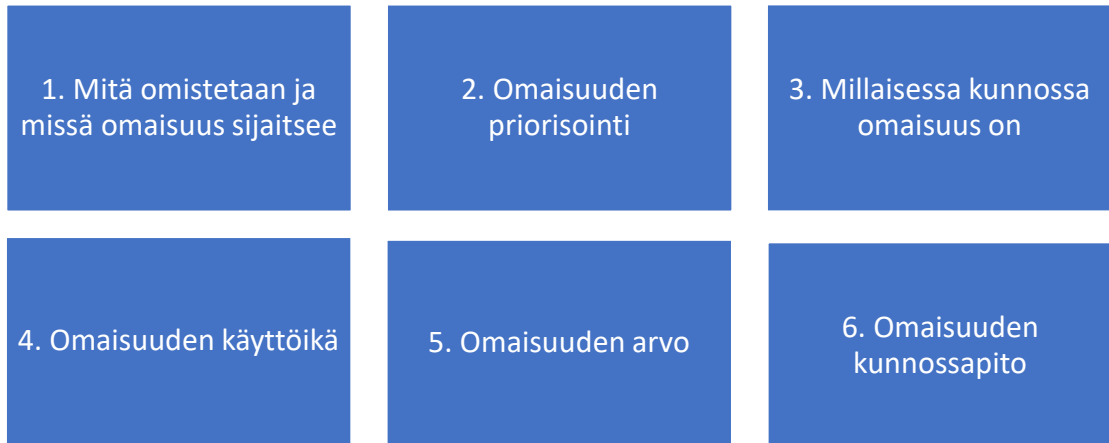
- Verkostovuotoihin, jotka ylittävät hyvän ja turvallisen vesihuollon käytännöt
- Veden toimitusvarmuuden häiriöihin ja ongelmiin veden laadussa
- Puutteelliseen, epätarkkaan ja epäluotettavaan omaisuustietoon
- Kunnossapitoresurssit painottuvat akuuttien tilanteiden korjaamiseen
- Lyhytjänteiseen omaisuussuunnitteluun, joka ei perustu objektiiviseen analyysiin ja tietoon
- Korkeampiin käyttömaksuihin, kuin mitä niiden todellisuudessa tarvitsisi olla. (Asian Development Bank 2013).

Omaisuustiedon kartuttaminen tarkoittaa systemaattista ja pitkäjänteistä tietojen keräämistä omaisuuden koko elinkaaren ajalta. Omaisuuden vanhetessa tietomäärän tulee lisääntyä eikä vähentyä (Laakso et al. 2021). Käytännössä tiedon kartuttaminen tarkoittaa sitä, että rakentamisen yhteydessä verkostosta tallennetut materiaali-, dimensio- ja sijaintitiedot (X, Y, Z -koordinaatit) täydentyvät ajan kuluessa esimerkiksi virtaamatiedoilla sekä huolto- ja kunnossapitotiedoilla.

Systemaattinen omaisuudenhallinta edellyttää kokonaisvaltaista ja tavoitteellista omaisuustiedon keräämistä sekä hallintaa (Laakso et al. 2021; Hannula 2019). Omaisuustiedon keräämiselle asetettavien tavoitteiden määrittäminen voidaan lähestyä seuraavien kysymysten kautta:

- Mikä tai millainen tieto on tarpeellista
- Millä tasolla kerättävän tiedon pitäisi olla, jotta se olisi riittävää vastaamaan vesilaitoksen tavoitteisiin
- Millaisella aikataululla tietoa kerätään

Kuva 4 esittää listaa kysymyksistä, joiden kautta omaisuustiedon kartoittamista voi lähestyä. Lista noudattelee kappaleen 4 pääteemoja, joissa käydään läpi aihekokonaisuuskeskeisiä asioita ja parhaaksi koettuja käytäntöjä verkosto-omaisuuden tuntemisesta sekä sen suorituskyvyn arvioimisesta.



Kuva 4. Kuuden asian lista, jolla tarkastat, tiedätkö ja tunnetko omaisuutesi (Mukaillen United Nations 2022)

#### 4.1 MITÄ OMISTETAAN JA MISSÄ OMAISUUS SIJAITSEE

Ensimmäisiä askelia verkosto-omaisuuden hallinnassa on sijoittaa omaisuus paikkatietomuodossa kartalle ja lähteä täydentämään vesihuoltoverkoston ominaisuustietoja samaan karttaan. Mikäli laitoksella on tiedot verkostostaan ainoastaan paperisesti dokumentoituna tai henkilöstön muistin varassa, tulisi digitaaliseen verkkotietojärjestelmään siirtyä välittömästi. Verkkotietojärjestelmällä tarkoitetaan tietojärjestelmää, jolla ylläpidetään ja hallitaan verkostoa koskevaa tietoa. Verkkotietojärjestelmänä voi periaatteessa toimia CAD-piirustus, jota ylläpidetään ja päivitetään. Nykyään useimmat verkkotietojärjestelmät ovat kuitenkin paikkatietopohjaisia, jolloin verkoston ja vesihuoltorakenteiden ominaisuustietoja on tallennettuna tietokantamuodossa. Tällöin järjestelmä poikkeaa CAD-piirustuksesta, jossa verkoston ominaisuustiedot ovat tallennettuja esimerkiksi geometriana tai tekstielementein.

Tärkeimpiä verkostojärjestelmiin tallennettuja tietoja ovat tyypillisesti tieto putken tai varusteen sijainnista, halkaisijasta, materiaalista, rakennus- ja saneerausvuodesta sekä putkirikoista. Putkirikkotiedot olisi hyvä olla sidottuna sijaintiin tai rikkoutuneeseen varusteeseen. (Ikäheimo & Metsävuori 2020, Laakso et al. 2021, Renko et al. 2021.). Verkostosta tallennettavien tietojen määrittämisessä voi myös hyödyntää ISO 24516-1 ja ISO 24516-3 standardien mukaisia esimerkkejä.

Taulukoissa 3 ja 4 on esitetty edellä mainituissa standardeissa kuvattuja tärkeimpiä tietoelementtejä.

Tietojen tallentamisesta ja päivittämisestä tulee luoda jatkuva prosessi ja laitoksella kannattaa sisäisesti sopia yhteiset tallennustavat, jotta verkkotiedot pysyvät keskenään vertailukelpoisina ja ajan tasalla. Kartoitus ja kartoitustietojen tallentaminen liittyy olennaisesti verkoston saneeraus- ja uudisrakentamiseen, joten rakennettavien verkostojen mitaus- ja dokumentaatiokäytännöt ovat hyvä kirjata esimerkiksi urakka-asiakirjoihin. Vaikka verkkotietojen tallentaminen ja ylläpitäminen on usein työläs prosessi, työ helpottaa laitoksen omaisuuden tilan hallintaa huomattavasti.

Taulukko 3. Tärkeimpiä tietoja, joita vesijohtoverkostosta voi tallentaa. Mukailleen ISO 24516-1 standardia.

Vesijohtoverkostot		
Tietoelementit	Putket	Venttiilit, muut toimilaitteet
Sijaintitieto (esim. koordinaatit, osoite jne.)	x	x
Putkityyppi (jakelujohto, runkojohto jne.)	x	-
Komponenttityyppi (sulkuventtiili, paloposti jne.)	-	x
Materiaali	x	x
Valmistaja	o	x
Putkipituus	x	x
Putkihalkaisija	x	x
Asennusvuosi	x	x
Poistovuosi	x	x
Korjausvuosi	x	x
Korjaustyyppi	x	x
Korjauskustannus	x	x
Kalibrointivuosi	-	x
Operointipaine	x	o
Suurin sallittu operointipaine	x	o
Liitostapa	x	x
Muu tekninen tieto (putken suojapeite jne.)	x	x
x Pakollinen tieto		
o Vapaaehtoinen tieto		
- Ei tarvetta tiedon tallentamiselle		

Taulukko 4. Tärkeimpiä tietoja, joita jätevesiverkostosta voi tallentaa. Mukailleen ISO 24516-3 standardia.

Jätevesiverkostot		
Tietoelementit	Putket	Kaivot
Sijaintitieto (esim. koordinaatit, osoite jne.)	x	x
Liitosputkien ID	x	x
Valuma-alue	x	x
Putkityyppi	x	-
Viemärijärjestelmä (seka-/erillisviemäri)	x	x
Virtausmuoto (paine/vietto)	x	x
Materiaali	x	o
Valmistaja	x	x
Putken pituus	x	-
Muoto (Pyöreä, Qmax, valukaivo jne.)	x	x
Maanpinnan korkeusasema	o	x
Peitemateriaalien syvyys	o	x
Vesijuoksun korkeusasema	-	x
Pituuskaltevuus	x	-
Asennusvuosi	x	x
Poistovuosi	x	x
Korjausvuosi	x	x
Korjaustyyppi	x	x
Korjauskustannus	x	x
x Pakollinen tieto		
o Vapaaehtoinen tieto		
- Ei tarvetta tiedon tallentamiselle		

## CASE – Verkostotiedon digitointi

*”Kuntaliitosten myötä Kouvolan vesihuoltolaitoksen toiminta-alue laajeni. Laajenemisen yhteydessä konkretisoitui eri kuntien vaihtelevat verkostotiedon tallentamistavat. Osalla kunnista verkostotietoa oli sähköisessä muodossa ja osalla ainoastaan paperisina karttoina.*

*Käytännön digitointityötä tehtiin aluksi ottamalla konkreettisesti paperikartta pöydälle ja piirtämällä verkostoa digitaaliseen järjestelmään. Joissain tapauksissa korkotietoja muutettiin sovittujen sääntöjen mukaisesti, mikä johti siihen, etteivät korot olleet oikein. Skannausta ei alkuvaiheessa hyödynnetty. Maastossa tarkemittattiin pelkästään kaivojen kansia, mikä johti siihen, että samat alueet jouduttiin tarkemittaamaan uudelleen, jotta saatiin mitattua myös kaivojen pohjan ja liitosten vesijuoksujen korkotiedot.*

*Prosessista opittua:*

- *hyvä piirustusohjelma on ensisijaisen tärkeä*
- *skannaamalla paperikartat ja asemoimalla vastin pisteitä koordinaatistoon voidaan helpottaa digitointityötä*
- *kuvallinen mittausohje kannattaa ottaa heti alkuvaiheessa käyttöön, sen laadintaan voi pyytää apua naapurilaitoksilta VVY:n ohjeistuksen hyödyntämisen lisäksi*
- *asukkaiden tiedottaminen tarkemittauksista on tärkeää, asukkaita kannattaa myös pyytää merkitsemään oman talosulkuventtiilinsä ja tarkastushaaransa sijainti, mikäli ne ovat tiedossa*
- *tarkemittausta tehtäessä tulee mitata kaikki mahdollinen samalla kertaa, pelkkä kaivonkansien korkomittaus ei ole riittävää tiedonkeruuta*
- *mikäli laitoksella ei ole omaa mittaushenkilökuntaa, niin kannattaa ostaa järjestelmällistä tarkemittaustyötä konsultilta*
- *digitoinnissa kannattaa mahdollisuuksien mukaan hyödyntää paikallistuntemusta omaavien asentajien hiljaista tietoa – asentaja voi olla esimerkiksi mukana tarkemittauksissa*
- *kaiken kaikkiaan huonokin tieto on arvokkaampaa kuin ei tietoa ollenkaan”*

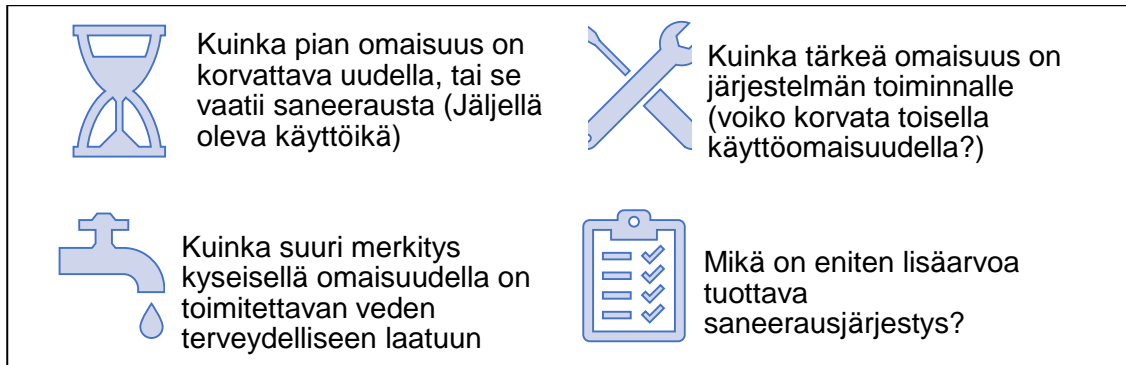
– Kouvolan Vesi Oy

## Lisäluettavaa:

- [Vesihuoltoverkoston mittaus ja dokumentointi](#) (Laakso et al. 2021)
- ISO 24516-3 Guidelines for the management of assets of water supply and wastewater systems - Drinking water distribution networks (2016)
- ISO 24516-3 Guidelines for the management of assets of water supply and wastewater systems - Wastewater collection networks (2017)

## 4.2 OMAISUUDEN PRIORISOINTI

Vesihuoltolaitosten rajallisten henkilöstö- ja talousresurssien takia kaikkia verkosto-omaisuudelle tehtäviä toimenpiteitä ei voida toteuttaa saman aikaisesti. Omaisuuseriä ja niille tehtäviä toimenpiteitä joudutaan priorisoimaan, eli kohdentamaan resurssit järjestelmän niihin osiin, joilla on suurin merkitys turvallisen ja toimivan vesihuollon takuun saamiseksi. Priorisointia määrittäviä tekijöitä voi lähestyä esimerkiksi alla kuvatuilla kysymyksillä (United State Environmental Protection Agency (EPA) 2003).



Kuva 5. Apukysymyksiä omaisuuden priorisointiin

Priorisointi on keskeisessä roolissa omaisuudenhallintaa suunniteltaessa ja siinä tähdätään pitkän aikavälin järjestelmälliseen toimintaan ja toimenpiteiden oikeaan järjestykseen. Omaisuuden priorisoinnille ei ole yhtä oikeaa tapaa. Useimmiten omaisuus priorisoidaan käyttöikänsä mukaisesti. Tämä ei kuitenkaan ole ainoa tapa priorisoida omaisuutta, eikä se sovellu kaikkiin omaisuuskohteisiin. Omaisuutta voidaankin arvottaa myös esimerkiksi vaikuttavuudella terveysturvallisuuteen, tai mahdollisten ympäristövahinkojen ennaltaehkäisyyn. Priorisointi kulkee vahvasti yhdessä vesihuoltolaitoksen riskienhallinnan kanssa. (EPA 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 sille ei ole varajärjestelmää. (EPA 2003.) Tulee muistaa, että priorisointiluokat eivät kerro vesihuoltoverkoston osien kunnosta vaan ainoastaan niiden tärkeydestä koko vesihuoltojärjestelmän toimivuuden kannalta. (Kaikkonen 2021.)

### CASE – Vesijohtoverkoston kriittisyyden määrittäminen hydraulista mallia hyödyntäen

*”Laitoksella selvitettiin hydraulista mallinnusta hyödyntämällä vesijohtoverkoston kriittisyys hydraulisesta näkökulmasta katsottuna. Selvityksessä kartoitettiin ensin yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset asiakkaat, jonka jälkeen verkosto simuloitiin lukuisia kertoja asettamalla jokaiselle mallinnetulle putkelle vuorollaan suurehko putkirikko.*

*Simulaatioiden tuloksena saatiin tietoa, kuinka verkosto laskennallisesti toimisi erilaisissa putkirikkotilanteissa ja mitkä verkoston osat ovat hydraulisesti katsottuna tärkeimmät varmistamaan laitoksen kriittisten asiakkaiden vedensaanti. Analyysin pohjalta saatiin myös tärkeää tietoa häiriöherkistä verkostoalueista ja -osuuksista. Tulosten pohjalta päästiin käytännössä kiinni häiriöherkkyyden syihin ja niitä pystyttiin myös korjaamaan”*  
– Lahti Aqua Oy

#### Lisäluettavaa:

- [Verkkopohjaiset WSP- ja SSP-työkalut tukevat vesihuoltolaitosten riskienhallintaa](#) (Suomen Vesilaitosyhdistys ry 2017)
- [Vesihuoltoverkoston saneerausinvestointien priorisointi](#) (Kaikkonen 2021)
- [Vesijohtoverkoston riskienhallinnan teemalehti](#) (Vesitalous-lehti 1/2018)
- [Vesihuoltolaitoksen opas häiriötilanteisiin varautumiseen](#) (Huoltovarmuusorganisaatio, vesihuoltopooli 2017)

### 4.3 MILLAISISSA KUNNOSSA OMAISUUS ON

Omaisuuksien tilan, eli kunnan, tutkiminen voi olla laitospuolesta riippuen hyvin erilaista, sillä kuntotutkimusten laatimiseen on olemassa runsaasti erilaisia vaihtoehtoja. Omaisuustietojen tallentamisen ja päivittämisen tapaan myös kuntotiedon kerääminen tulee olla suunnitelmallista ja tavoitteellista. Tärkeää on priorisoida erilaiset kuntotiedot sekä tiedostaa puuttuvat tiedot, jotta kuntotutkimuksia osataan kohdentaa tarkoituksenmukaisesti.

Verkoston kunnosta tallennettavien tietojen määrittämisessä voi myös hyödyntää ISO 24516-1 ja ISO 24516-3 standardien mukaisia esimerkkejä verkoston rikkoutumiseen liittyvistä tärkeimmistä tiedoista. Taulukko 5 esittää edellä mainituissa standardeissa kuvattuja tärkeimpiä tietoelementtejä verkoston rikkoutumisesta.

Taulukko 5. Tärkeimpiä vesihuoltoverkon rikkoutumiseen liittyvät tiedot. Mukailen ISO 24516-3 standardia (2017).

Tietoelementit	Talousvesijärjestelmät	Jätevesijärjestelmät
Dokumentaation ajankohta	x	x
Omaisuuksien rikkoutumisajankohta	x	x
Sijaintitieto (koordinaatit, osoite jne.)	x	x
Rikkoutumistyyppi	x	x
Rikkoutumisen syy (ikä, kaivuutyöt jne.)	x	x
Korjaustyyppi (uusiminen, paikkaus jne.)	x	x
Korjauskustannus	x	x
Seuraukset (asiakasvalitukset, tukos jne.)	x	x
x Pakollinen tieto		
o Vapaaehtoinen tieto		
- Ei tarvetta tiedon tallentamiselle		

#### 4.3.1 Verkosto-omaisuuden tilan tutkiminen maastossa

Verkoston tutkiminen maastossa on tärkeä askel kohti parempaa omaisuudenhallintaa. Maastossa tehdyt havainnot tulee verkkotiedon tapaan kirjata ylös ja tallentaa asianmukaiseen paikkaan (Ikäheimo & Metsävuori 2020). Suositeltavinta olisi tallentaa havainnot samaan järjestelmään, missä verkkotietoakin ylläpidetään.

Verkosto-omaisuuden tilaa voidaan tutkia maastossa erilaisin menetelmin riippuen siitä, halutaanko tutkia paineellisia vai paineettomia putkia. Lisäksi erilaisista maastotutkimuksista saatavaa tietoa on mahdollista täydentää mm. asiakaspalautetietojen avulla.

Paineettomien putkien kuntoa voidaan tutkia kuvaamalla, siirrettävin virtausmittarein sekä esimerkiksi savukokein. Mikäli verkostoa on kaivettu esiin vuodon tai muun rikkoutumisen takia, on tärkeää tarkastaa ja tarvittaessa päivittää verkkotietojärjestelmään tallennetut tiedot. Verkkotietojärjestelmään oikealle sijainnille tallennetut valokuvat auttavat esimerkiksi tulevaisuuden kaivajaa varmistamaan, miten esimerkiksi venttiiliristeys on käytännössä toteutettu. Kaivojen kuntoa voidaan tutkia myös silmämääräisesti tarkastamalla, etenkin sateella tehdyt tutkimukset paljastavat kaivojen vuotokohtat. Myös viettoviemäreiden virtaamiin ja vedenlaatuun perustuvilla vuotovesitutkimuksilla saadaan tietoa viemäreiden kunnosta.

Paineellisten putkien tutkimisessa puolestaan auttavat runkoverkoston sijoitetut virtausmittarit, joiden avulla verkosto voidaan jakaa alueisiin ja laskea vesitasetta. Vesitaselaskennasta on kerrottu enemmän kappaleessa 4.3.2. Virtausmittauksia edullisempi vaihtoehto on verkostopaineiden mittaaminen, jolloin esimerkiksi vuotoja voidaan etsiä ja paikantaa kartoittamalla poikkeuksellisia paineenmuutoksia. Lisäksi ääniloggerien avulla voidaan kuunnella etenkin valurautaputkiverkoston ja havaita mahdollisia vuotokohteita, joiden sijaintia voidaan tarkentaa korrelaattorin tai maamikrofonin avulla. Markkinoilla on myös veden tai verkostoa ympäröivän maaperän laatuun perustuvia mittaustekniikoita.

Vesihuoltoverkoston kunnan tutkimisesta on laadittu useita julkaisuja, eikä yksittäisiä menetelmiä käsitellä yksityiskohtaisesti tässä oppaassa. Kappaleen 4.3.1 lopussa on kuitenkin listattuna alan tärkeimmät julkaisut, josta lukija löytää yksityiskohtaisempaa tietoa.

#### **CASE – Vesijohtoverkoston säännöllinen loggerointi ja korrelointi**

*”Laitoksella toteutettiin systemaattista ja suunnitelmallista vesijohtovuotojen loggerointia ja korrelointia muutaman vuoden ajan. Laitos loi ensin suunnitelman, jossa esitettiin kartalla kaikki laitoksen metalliset putket, jonka jälkeen laitoksen henkilökunta kuunteli kyseiset putket järjestelmällisesti itse hankituilla 10 ääniloggerilla. Mikäli ääniloggeri löysi havainnon mahdollisesta vuodosta, tehtiin kohteeseen korrelointi ja tarvittaessa korrelaattorin tulos vahvistettiin maatutkan avulla.*

*Lopputuloksena pienehkö vesilaitos sai kolmen vuoden aikana kuunneltua kaikki metalliset putkensa löytäen lukuisia vuotoja, joista moni oli niin sanottu piilovuoto. Laitoksen vuotovesiprosentti tippui 3 vuoden aikana noin 10 prosenttiyksikköä. Vaikka ääniloggerit ajoittain tekivät virheellisiä havaintoja esimerkiksi väärän materiaalitiedon, tai lähellä sijaitsevasta pumppaamosta johtuen, pystyttiin korrelaattorin ja maatutkan yhteiskäytöllä turhien kaivantojen tekeminen pitämään erittäin alhaisella tasolla. Prosessi ei työllistänyt laitosta pienestä koosta huolimatta kohtuuttomasti, kun työtä tehtiin säännöllisellä rutiinilla”*

– Akaan Vesi



## **CASE - Suunnitelmallisella jätevesiverkoston tilan tutkimisella tuloksiin**

*”Vesihuoltolaitos halusi parantaa jätevesiviemäreiden kuntotietoutta. Jätevesiverkosto jaettiin tutkimusalueisiin, joilla viemäriverkoston kuntoa tutkitaan 5–10 vuoden sykleissä säännöllisesti. Jätevesiviemäreitä lähdettiin tutkimaan zoom-kuvauksilla vuosittain ja kuvaustulosten perusteella verkostolle määritettiin akuutit korjaustarpeet, tarkemmat tutkimustarpeet ja saneeraustarpeet. Tutkimusten ja toimenpiteiden eteneminen vuosittain:*

### *Vuosi 1:*

- *Alueen 1 zoom-kuvaukset*
- *Zoom-kuvauksissa havaittujen akuuttien vikojen korjaus alueella 1*

### *Vuosi 2:*

- *Alueen 1 tarkemmat tutkimukset*
- *Alueen 2 zoom-kuvaukset*
- *Zoom-kuvauksissa havaittujen akuuttien vikojen korjaus alueella 2*

### *Vuosi 3:*

- *Alueen 1 saneerauskohteiden priorisointi ja suunnittelu*
- *Alueen 2 tarkemmat tutkimukset*
- *Alueen 3 zoom-kuvaukset*
- *Zoom-kuvauksissa havaittujen akuuttien vikojen korjaus alueella 2*

*Tutkimustyötä jatkettiin saman kaavan mukaisesti, joka johtaa siihen, että verkoston todellinen tila on laitoksen tiedossa ja saneerauskohteiden priorisointi pystytään pohjaamaan konkreettiseen kuntotietoon.”*

– Maskun Vesihuolto Oy

## **Lisäluettavaa:**

- [Viemäreiden kuntotutkimusopas](#) (Lampola et al. 2018)
- [Vesijohtojen kunnan tutkiminen](#) (Magi et al. 2022)

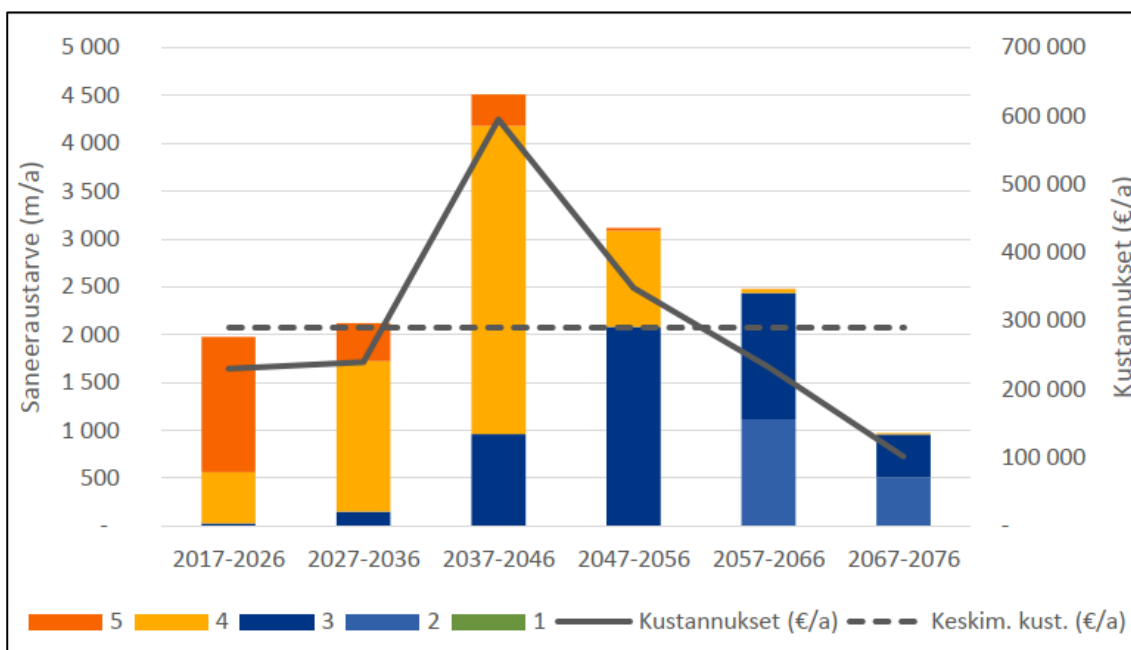
### 4.3.2 Verkosto-omaisuuden tilan tutkiminen analyysien avulla

Tietojen analysointi tarkoittaa erilaisten syy-seuraussuhteiden etsimistä. Tällaisia ovat esimerkiksi aiheuttaako tiettyä vuonna ja tietystä materiaalista rakennettu putki enemmän häiriöitä verkostossa kuin muut verkoston putket. Verkostomateriaaleille tehtävistä analyyseistä on kerrottu lisää kappaleessa 4.4.

Analyysijä pystyy tekemään paikkatietotarkastelujen sekä tilastomatemattisen tarkastelujen avulla. Erilaisia analyysityökaluja löytyy myös valmiiksi verkkotietojärjestelmiin rakennettuina. Kyseiset tarkastelut voi toteuttaa laitoksen henkilökunta tai vaihtoehtoisesti laitos voi käyttää ulkopuolista osaamista apunaan.

Esimerkiksi vesitaselaskennassa verrataan tietylle alueelle virranneen talousveden määrää laskutettuun veteen sekä edelleen näitä määriä alueelta pois pumpatun jäteveden määrään. Oleellinen osa vesitaselaskentaa, on selvittää, vaikuttavatko alueen sadanta ja lumien sulaminen jätevesipumppaamon virtaamaan.

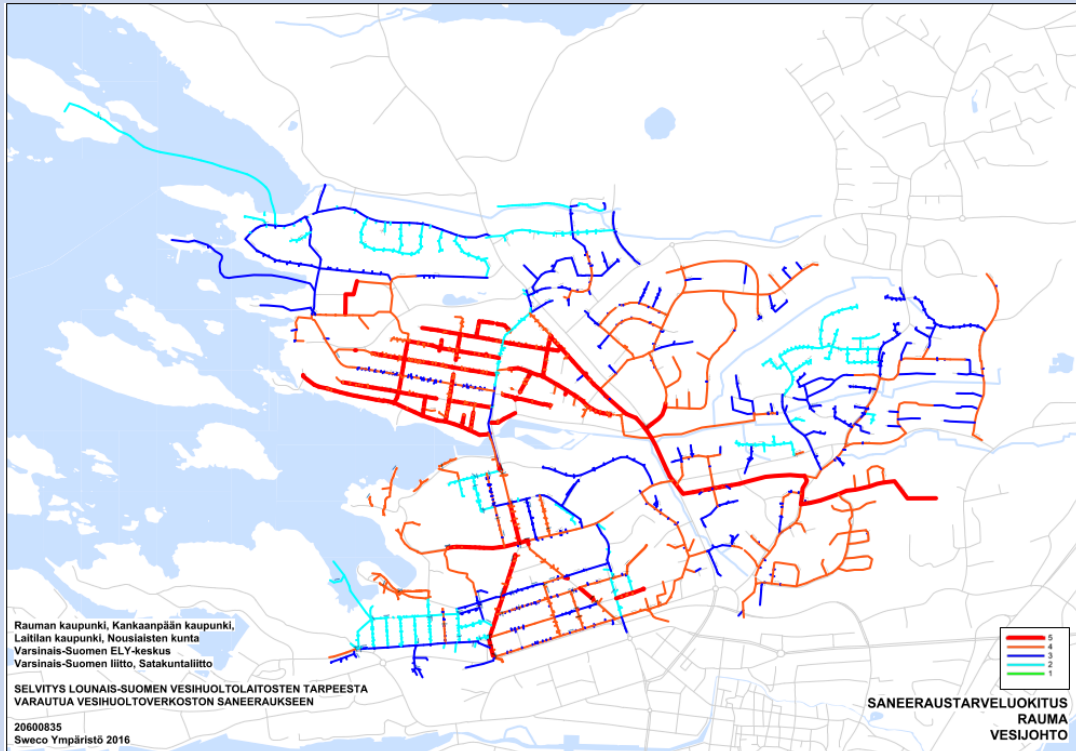
Eräs tyypillinen verkostosta tehtävä analyysi on saneeraustarveselvitys, jossa kartoitetaan eri tekijät huomioiden ne verkoston osat, joiden käyttöikä on tulossa päätökseen ja joille laitoksen tulisi alkaa suunnitella toimenpiteitä. Nämä toimenpiteet voivat olla esimerkiksi viemärien ja vesijohtojen kuntotutkimukset, alueelle tehtävä yleissuunnittelu tai saneeraussuunnittelu. Saneeraustarveselvityksen tuloksena syntyy verkstokartta, josta tulosten tulkitseminen on tehty havainnolliseksi verkoston kriittisyysluokkien perusteella. Saneeraustarveselvityksien yhteydessä voi myös tehdä laskelmia vesihuoltolaitoksen verkosto-omaisuuden jälleenhankinta-arvosta, eli kuinka paljon laitoksen tulisi käyttää rahaa, jos vastaava verkosto rakennettaisiin uudestaan. Verkoston saneeraustarpeiden ja jälleenhankinta-arvioiden perusteella laitoksella pystytään tekemään alustavaa budjetointia tuleville vuosille ja jopa vuosikymmenille. Kuva 6 havainnollistaa saneeraustarveselvityksen pohjalta tehtyä budjetointia. Jälleenhankinta-arvon määrittämisestä on kerrottu lisää kappaleessa 4.5.



Kuva 6 Esimerkki saneerausindeksin ja kustannusten jakautumisesta vesihuoltoverkostolle. (Sweco Ympäristö Oy 2017)

## CASE - Verkostosaneeraus selvitys osana verkosto-omaisuudenhallintaa

*”Vesilaitoksella verkosto-omaisuus oli tallennettuna paikkatietomuodossa verkkotietojärjestelmään, mutta selvää kuvaa verkoston kunnosta ei ollut. Näin ollen tieto siitä, mitkä verkoston osat ovat huonokuntoisia ja kenties saneeraustarpeessa, oli vähäistä. Saneeraustarpeita selvitettiin olemassa olevaan dataan perustuvien analyysien, joiden avulla verkoston eri osat luokiteltiin. Kun data-analyysiin pohjautuva tieto verkoston kunnosta oli esitetty visuaalisesti kartalla, oli prosessia mahdollista jatkaa yksityiskohdaisemmilla saneeraussuunnitelmilla.”*



– Rauman kaupunki

### Lisäluettavaa:

- [Vesihuoltoverkoston saneeraustarpeen selvittäminen](#) (Sweco Ympäristö Oy 2017)

## 4.4 OMAISUUDEN KÄYTTÖIKÄ

Edellisessä kappaleessa kuvattujen saneeraustarveselvityksien lisäksi putkien saneerausjärjestystä voi lähestyä putkien käyttöiän kautta, jota voidaan arvioida laitospohtaisesti esimerkiksi henkilökunnan kokemuksen perusteella. Putkimateriaali- ja ikäperusteista käyttöikää voi pohtia yhdessä kunnossapidosta vastaavan henkilökunnan kanssa ja kirjata havaintoja ylös esimerkiksi taulukkoon. Taulukko 6 on esitetty esimerkki käyttöikätaulukosta.

Taulukko 6. Yksinkertaistettu esimerkki taulukosta, jota laitoksen henkilökunta voi käyttää eri putkimateriaalien käyttöiän arvioimisessa. (Mukaien AFRY Finland 2022)

Vesijohto										
Putkimateriaali	<1950	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020	Lisähuomioita
Valurauta	~ 60 v	~ 60 v	~ 50 v	~ 50 v	~ 60 v	~ 60 v	~ 80 v	~ 80 v	~ 80 v	Savi joskus heikentää
PEH-muovi	-	-	-	-	~ 40 v	~ 80 v	~ 80 v	~ 100 v	~ 100 v	Vanhoissa putkissa täytöt joskus huonot
Materiaali X										
Materiaali Y										
Materiaali Z										

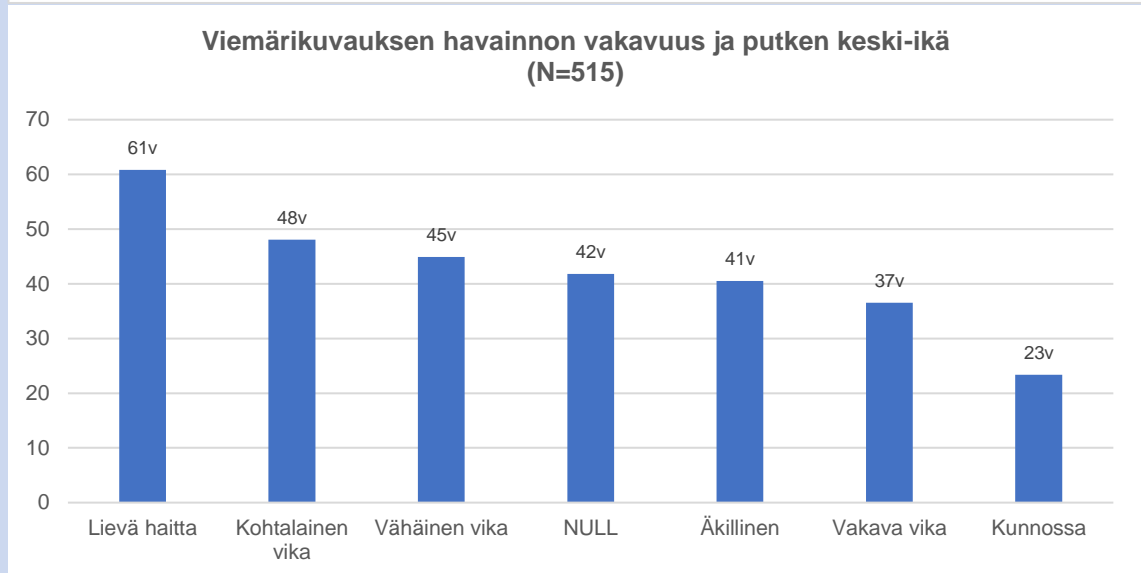
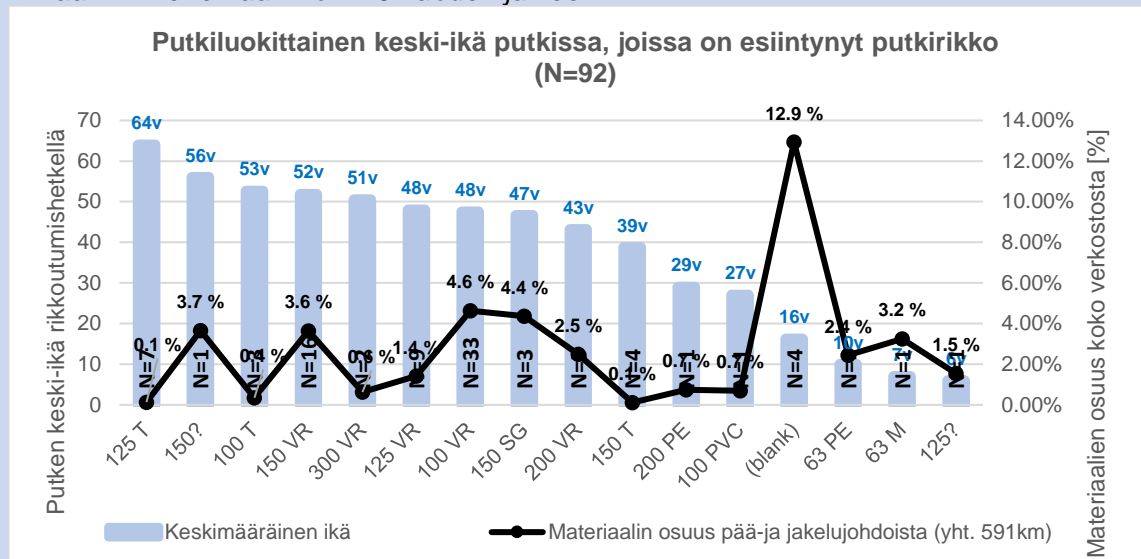
Mikäli laitokselta löytyy kunnossapidon historiatietoa, voi pitoaikaa tarkentaa esimerkiksi vesijohtoverkoston putkirikkojen tilastojen tai viemärikuvaustietojen avulla. Yksinkertaisimmillaan analyysin voi tehdä määrittämällä vesijohtojen keskimääräisen iän, kun niissä on ilmennyt putkirikko ja putki on jouduttu uusimaan. Jos putkirikko on korjattu paikkausosan avulla, voidaan putken käyttöiän katsoa jatkuvan. Jos taas putki on vaihdettu kokonaan uuteen, voidaan käyttöikäksi todeta myös uuden materiaalin mukainen käyttöikä. Mikäli tietoa löytyy riittävästi, analyysiä voi tarkentaa putkimateriaaleittain. Vastaavasti jätevesiviemäreiden pitoaikaa voi analysoida viemäriverkoston kuvaustietojen avulla.

Mikäli laitokselta ei löydy kunnossapidon ja kuntotutkimusten historiatietoa tai otanta on liian pieni, voidaan verkoston keskimääräisenä käyttöikäenä käyttää 40–60 vuotta (Kekki et al. 2008).

## CASE – Käyttöiän arviointi kunnossapitotietoja analysoimalla

*”Lappeenrannan Energiaverkot Oy:n teettämän verkoston saneeraustarveselvityksen yhteydessä vuotohavainnoille ja viemärikuvauksille toteutettiin tilastollisia analyysejä. Tavoitteena oli saada selville, voisiko verkoston kunnossapitotietojen tilastollinen analyysi paljastaa lisätietoja verkoston teknisestä käyttöiästä sekä käyttöikään vaikuttavista tekijöistä.*

*Vesijohtoverkoston putkirikkotietojen perusteella aineistosta ennakoitusti erottui tietyt verkostomateriaalit, kuten teräs. Lisäksi havaittiin vuotojen tapahtuvan metallisissa putkissa tyypillisesti niiden saavutettua noin 50 vuoden ikä. Vastaavasti tarkasteltaessa viemäriverkoston kuvaustietoja, voitiin havaita, että haittoja sekä vikoja alkaa putkissa keskimäärin ilmenemään noin 40 vuoden jälkeen.*



*Aineiston otanta oli selvityksessä kuitenkin pieni ja viemäriverkoston kuvaukset olivat keskittyneet voimakkaasti betonisiin viemäriputkiin. Lisäksi viemärikuvauksia oli teetetty lähinnä silloin, kun linjassa oli havaittu tai epäilty olevan ongelmia. Näin ollen varsinaisessa saneeraustarveselvityksessä käytettiin kokemusperäisiä arvioita putkien käyttöiästä. Tilastollinen analyysi antoi kuitenkin hyvää taustamateriaalia päätöksen tueksi.”*

– Lappeenrannan Energiaverkot Oy

## 4.5 OMAISUUDEN ARVO

Omaisuuuden määrä, monimuotoisuus ja pitkäikäisyys sekä uudistuvuus edellyttävät niihin liittyvän strategisen, taktisen ja operatiivisen toiminnan perustuvan koko elinkaaren arvon ja kustannusten muodostumisen ymmärtämiseen. OmaisuuDENhallinnan tavoitteena on maksimoida omaisuuden mahdollistama palvelu ja tuotettu arvo, sekä hallita siihen liittyviä riskejä ja kustannuksia koko elinkaaren ajan – kestävästi (Paavilainen 2019).

Verkosto-omaisuuden arvoa voidaan tarkastella monesta näkökulmasta. Esimerkiksi asiakkaan näkökulmasta verkosto-omaisuuden arvo voi muodostua puhtaan ja edullisen veden saamisena. Tässä toteutusoppaassa keskitytään tarkastelemaan vesihuoltoverkoston rahallisen arvon määrittystä sekä elinkaarikustannuksia, joita tunnistamalla vesilaitokset voivat kohdistaa tehokkaammin ja ennen kaikkea perustellummin resurssijaan sekä arvioida verkostoon liittyviä riskejä ja mahdollisuuksia (Luomanen et al. 2012).

Rahamääräisen arvon määrittely voi perustua vesihuoltolaitoksen yksityiskohtaiseen historiatietoon, tai yleisluontoisempiin vertailulukuihin. Esimerkiksi laskemalla verkoston jälleenhankinta-arvo alueella toteutuneiden saneerauskustannusten perusteella pystytään tulevien investointien kustannukset määrittelemään aiempaa tarkemmin. Määrittelyn perusteet ja siihen liittyvät epävarmuudet tulee kuitenkin aina esittää läpinäkyvästi ja dokumentoida (Paavilainen 2019).

Vesilaitokset noudattavat kirjanpitolakia- ja asetusta sekä pitävät liikekirjanpitoa. Vesilaitoksen käyttöomaisuudelle onkin lakisääteinen velvollisuus määrittää ainakin kirjanpitoarvo, eli omaisuuden hankintahinta, josta tehdään poistoja laskentakausittain (Luomanen et al. 2012). Vesi- ja viemäriverkostoille suositeltava poistoaika on Kirjanpitolautakunnan kuntajaoston mukaan 30–40 v (Hämäläinen 2018), eli selkeästi lyhyempi kuin verkoston tekninen käyttöikä. Tämä johtuu muun muassa kirjanpidon varovaisuusperiaatteesta, jolla pyritään välttämään tilikauden tulojen yliarviointi ja menojen aliarviointi.

Verkoston jälleenhankinta-arvolla puolestaan tarkoitetaan arvioitavaa omaisuuserää vastaavan uuden omaisuuserän todennäköisiä rakennuskustannuksia, jos se toteutettaisiin arviointihetkellä samalle paikalle (Paavilainen 2019). Jälleenhankinta-arvoa laitos pystyy arvioimaan esimerkiksi tarkastelemalla toteutuneiden hankkeiden urakkahintoja.

Kun huomioidaan jälleenhankinta-arvon lisäksi verkoston tekninen käyttöaika sekä verkoston ikä, voidaan laskea verkoston tekninen nykykäyttöarvo seuraavasti (Luomanen et al. 2012):

$$NKA = JHA - \frac{JHA}{T} \times t$$

*JHA* = Verkoston jälleenhankinta-arvo

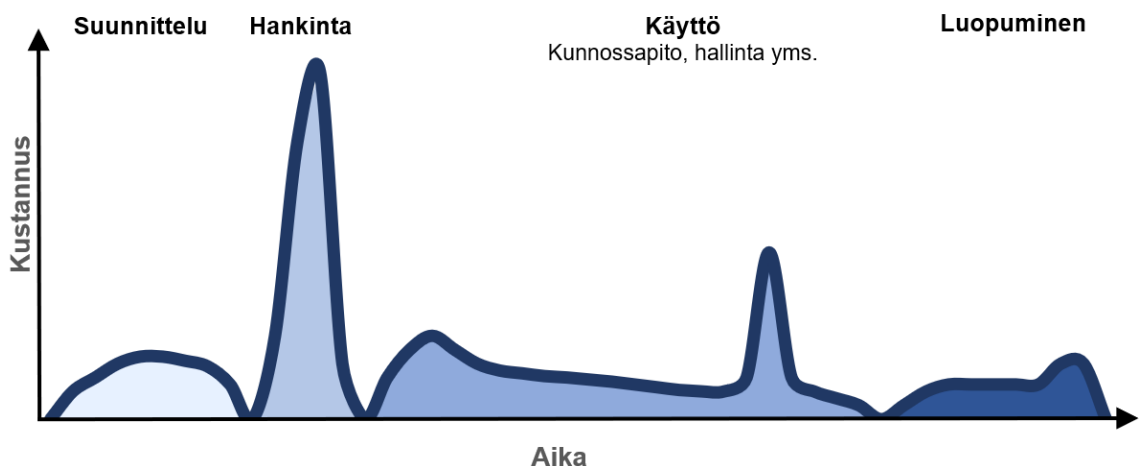
*T* = verkoston tekninen käyttöikä/pitoaika

*t* = verkoston ikä

Laskukaavan käyttöä voidaan havainnollistaa seuraavalla yksinkertaistetulla esimerkillä: Vesijohtolinjan rakentaminen maksaisi tänä päivänä 100 000 € ja linjan arvioitu käyttöikä on noin 80 v. Linjan ikä tarkasteluhetkellä on 35 v, eli linjan nykykäyttöarvoksi saadaan:

$$NKA = 100\,000\text{€} - \frac{100\,000\text{€}}{80\text{v}} \times 35\text{v} = 56\,250\text{€}$$

Verkosto-omaisuuden arvon määrittämisessä on syytä muistaa rakenteiden koko elinkaaren aikana muodostuvat kustannukset. Vesihuollon verkostot ovat pitkäikäisiä rakenteita, joiden elinkaari koostuu eri vaiheista suunnittelusta käyttöön loppuun asti. Joissain elinkaaritarkasteluissa lähdetään liikkeelle jo rakenteen valmistuksessa käytettävän raaka-aineen oston ja päädytään tuotteen loppusijoitukseen. Elinkaarikustannusten hallinnassa on kyse näiden kustannusten minimoimisesta niin, että rakenne täyttää sille asetetut tekniset ja toiminnalliset vaatimukset. Elinkaarikustannuslaskennan avulla voidaan myös vertailla eri vaihtoehtojen ja ratkaisujen keskinäistä edullisuutta. Rakenteet pyritään suunnittelemaan, rakentamaan ja ylläpitämään niin, että ne vastaavat asetettuja vaatimuksia (toimivuus), niiden kustannukset koko elinkaaren ajan olisivat mahdollisimman alhaiset (taloudellisuus) ja että ne olisivat ympäristövaikutuksiltaan mahdollisimman edullisia (ekologisuus). (Kähkönen & Nyby 2009)



Kuva 7 Vesihuoltoverkoston elinkaarikustannusten muodostuminen eri vaiheissa omaisuuden elinkaarta. (Mukaiillen United Nations 2022)

Lähtökohtaisesti vesihuoltoverkoston elinkaarikustannukset muodostuvat pääosin verkoston hankintavaiheissa, joihin kuuluu suunnittelu ja hankinta. Mikäli vanhan verkoston poistaminen sisällytetään rakennusurakkaan, voidaan verkoston elinkaarikustannuksia arvioida kohtalaisen tarkasti tarkastelemalla toteutuneiden urakoiden loppusummia, eli jälleenhankinta-arvoa. Mikäli hankintavaihe onnistuu hyvin, verkoston käytön aikaiset kustannukset ovat tyypillisesti vähäisiä ja ne keskittyvät käyttöikänsä lopussa oleviin linjoihin.

## **CASE - Toiminnanohjaus- ja verkkotietojärjestelmän yhteistyöllä kustannukset selville**

*”Kuopion Vedellä toiminnanohjausjärjestelmään kirjataan kaikki vesihuoltoverkostoihin liittyvä toiminta, kuten rakennuttamishankkeet, kunnossapitotoimenpiteet sekä sopi-  
musurakoitsijoiden toiminta. Pitkän tähtäimen suunnitelmat tehdään toiminnanohjaus-  
järjestelmässä 10 vuodeksi kerrallaan ja suunnitelmien vaikutus saneerausvelkaan si-  
muloidaan Microsoft Power BI:llä. Käytännön avulla vuotuiset investointitasot pystytään  
lukitsemaan jopa 20 vuoden ajalle.*

*Toimenpiteiden kustannukset kirjataan toiminnanohjausjärjestelmään. Myös urakoitsi-  
joiden laskut kulkevat yksikköhintaisina järjestelmän kautta. Rakennustyömailla kirja-  
taan tiedot päivittäisestä etenemisestä, joten rakentamisen todelliset metrihinnat päivit-  
tyvät reaaliajassa. Raporteista nähdään lisäksi putkimateriaalikohtaiset rakennuskus-  
tannukset tietyllä alueella, mikä mahdollistaa myös saneeraus- tai uudisrakentamisen  
kustannusarvioiden muodostamisen alueittain.*

*Toiminnanohjausjärjestelmästä on myös yhteys verkkotietojärjestelmään, jonne siirtyy  
muun muassa putkirikkotiedot. Järjestelmien integraatiot mahdollistavat verkkotiedon  
ehyden seuraamisen. Lisäksi verkoston nykykäyttöarvo, jälleenhankinta-arvo ja sa-  
neerausvelka nähdään reaaliajassa.*

*Järjestelmän toiminnan varmistamiseksi on tärkeää, että tehdyt toimenpiteet kirjataan  
käyttäjien toimesta luotettavasti ja tarkasti toiminnanohjausjärjestelmään.”*

– Kuopion Vesi Oy

## **4.6 OMAISUUDEN KUNNOSSAPITO**

OmaisuuDENhallinnan kokonaisuuteen sisältyvällä kunnossapidolla tähdätään enna-  
koivien tarkastuksien ja korjaavan kunnossapidon avulla omaisuuden tekniseen pitoai-  
kaan. Verkostojen ylläpidon pääkohdat ovat käyttö ja kunnossapito, peruskorjaus ja pe-  
rusparannus sekä uusiminen.

Kunnossapito voidaan yksinkertaistettuna jakaa kahteen ryhmään: reagoivaksi ja enna-  
koivaksi. Kunnossapito on reagoivaa, kun korjauksia tehdään rikkoutumisten mukaan ja  
ennakoivaa, kun korjaukset pyritään hoitamaan ennen rikkoutumisia. (Hannula 2019).

Hyvän omaisuudenhallinnan periaatteiden mukaan kunnossapidon tulisi painottua suun-  
nitelmallisiin ja systemaattisiin kunnossapitotoimiin. Lisäksi tehtyjä toimenpiteitä on tär-  
keää dokumentoida, jotta toteutuneet tapahtumat ja havainnot ovat myöhemmin käytet-  
ävissä. Vesihuoltoverkostoa ajatellen reagoiva kunnossapito on esimerkiksi akuutin on-  
gelmatilanteen aiheuttavan vesijohtovuodon tai viemärisortuman korjausta ja ennakoiva  
kunnossapito taas esimerkiksi loggeroimalla löytyneen piilovuodon korjausta ennen kuin  
se aiheuttaa suurempaa häiriötä.

OmaisuuDEN tilan tutkiminen on ennakoivaa kunnossapitoa, sillä sen avulla saadaan sel-  
ville se omaisuus, jossa esiintyy vikoja ja joka kaipaa huoltoa tai uusimista. Tämä mah-  
dollistaa hallittujen korjaustöiden toteuttamisen. Laitoksen on hyvä määrittää käytännöt,  
mitkä viat hoidetaan pistemäisillä kunnossapitotoimilla ja millaiset viat johtavat kohteen  
uusimiseen kokonaisuudessaan. Toisin sanoen omaisuuden tilan tutkimisen tulisi johtaa  
tutkittujen kohteiden jaotteluun tarkkailtaviin, korjattaviin sekä saneerattaviin kohteisiin.



Määrittelyissä on hyvä huomioida myös riskien arviointi sekä kohteen kriittisyys vesilaitoksen toiminnalle.

#### **CASE - Kiinteistöjen erillisviemäröinnin lisääminen runkolinjasaneeraushankkeen yhteydessä**

*”Laitoksella tarjottiin pilottimielessä runkolinjasaneeraushankkeen kiinteistönomistajille tonttviemäreiden kuvaus veloituksetta. Pilotin tavoitteena oli lisätä kiinnostusta tonttijohtojen saneeraukseen sekä ennen kaikkea lisätä tonttien erillisviemäröintiä vähentäen viemäriverkoston vuotavuutta. Pilotin yhteydessä noin 56 % sekaviemäröidyistä kiinteistöistä teetti erillisviemäröintisuunnitelmat ja näistä noin 44 % toteutti erillisviemäröinnin runkolinjaurakan yhteydessä. Tuloksena oli karkeasti noin 20 % enemmän tonttien sekaviemäröinnin muutostöitä verrattuna runkolinjasaneeraushankkeisiin, joissa tonttviemäreitä ei ollut systemaattisesti erikseen kuvattu. Tonttviemäreiden systemaattinen kuvaus lisäsi pilottikohteen kokonaiskustannuksia noin 1,3 %.”*

– Turun Vesihuolto Oy

## 4.7 TIIVISTELMÄ: TUNNE OMAISUUTESI

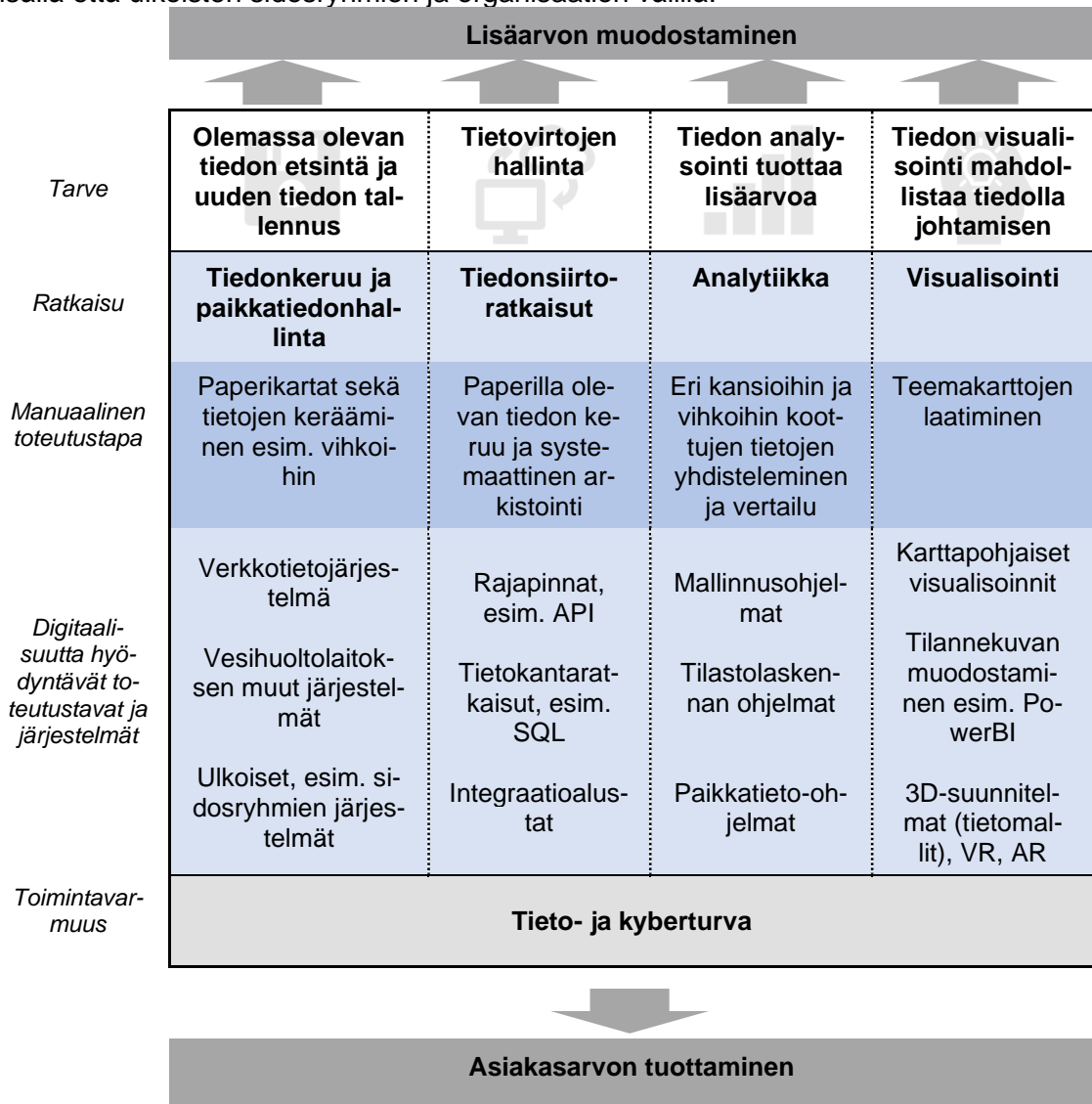
Tietoisuus omaisuudesta luo perusteet omaisuudenhallinnalle ja mahdollistaa suunnitelmallisen toiminnan. Verkosto-omaisuuden hallinnan lähtökohtana on verkkotietojärjestelmä, johon tallennetaan yhteneväisessä paikkatietomuodossa tietoja esimerkiksi sijainnista, rakennusvuodesta ja -materiaalista, putken halkaisijasta, venttiilien tilasta sekä verkostossa ilmenevistä vioista. Näiden perustietojen lisäksi tarvitaan tietoa omaisuuden kunnosta, arvosta ja kriittisyydestä, jolloin muodostuu perusteet toimenpiteiden ja resurssien priorisoinnille. Kunnan perusteella on mahdollista hahmottaa, missä elinkaaren vaiheessa omaisuus on ja tuleeko se kestävänsä koko laskennallisen elinkaarensa ajan. Kriittisyys määrittää, kuinka suuri merkitys omaisuudella on palvelun laatuun ja arvon perusteella saadaan selville, kuinka suuri kustannus kyseisen omaisuuden uusimisesta aiheutuu.

Omaisuserät ja niiden sijainti
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkoston ja sen osien kunnossapitotietojen kerääminen verkkotietojärjestelmään sekä järjestelmällinen kuntotietojen kartoitus esim. venttiilien ja viemärikaivojen tilasta.</li> <li>• Valokuvien tallentaminen verkkotietojärjestelmään (esim. venttiiliristeysten rakennusvaiheesta, putkirikon korjausmenetelmistä)</li> <li>• Tarkemittaukset</li> </ul>
Omaisuiden priorisointi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jäljellä oleva käyttöikä</li> <li>• Merkitys palvelun laatuun – omaisuuden kriittisyys</li> <li>• Omaisuuserän korvattavuus</li> </ul>
Omaisuiden kunto
<p><b>Paineettomien putkien tilan tutkimiseen soveltuvia menetelmiä</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viemärikuvaus: Zoom ja perinteinen kamera</li> <li>• Savukokeet</li> <li>• Kaivojen optinen tarkastus</li> <li>• Laatuun ja virtaamaan perustuvat vuotovesitutkimukset, näytteiden otto</li> </ul> <hr/> <p><b>Paineellisten putkien tilan tutkimiseen soveltuvia menetelmiä</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Talousvesinäytteet ja verkoston koepalat</li> <li>• Paine- ja virtaamamittaus (talousvesiverkoston jakaminen osiin alueittain, etäluettavat vesimittarit)</li> <li>• Akustiset loggerit ja korrelaattorit</li> <li>• Venttiilien toiminnan testaaminen käytännössä</li> <li>• Vapaasti putkessa liikkuvat tutkimuslaitteet</li> </ul> <hr/> <p><b>Dataan perustuvat analyysit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Olemassa olevan tutkimustiedon yhdistäminen ja ristiin tarkastelu</li> <li>• Vesitaselaskenta: alueelle johdetun talousvesimäärän vertaaminen laskutettuun talousvesimäärään ja edelleen alueelta pumpattuun jätevesimäärään. Pumpatun jätevesimäärän vertailu alueen sadantaan. → Vuototilaston tarkastelu ja alueiden luokittelu vuotavuuden mukaan.</li> <li>• Materiaalikohtaiset tilastot rikkoutumisista ja häiriökartat</li> <li>• Saneeraustarveanalyysi</li> </ul> <hr/> <p><b>Hiljaisen tiedon tallentaminen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esimerkiksi materiaaleihin liittyvien lisätietojen tallentaminen verkkotietojärjestelmään (ns. huonot vuosikerrat)</li> <li>• Kohteiden erityispiirteiden tallentaminen verkkotietojärjestelmään</li> </ul>
Omaisuiden käyttöikä
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kokemusperäiset arviot</li> <li>• Kunnossapitotiedoista tehtävät analyysit</li> </ul>
Omaisuiden arvo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lakisääteinen kirjanpitoarvo lasketaan 30–40 vuoden poistoajalla</li> <li>• Jälleenhankinta-arvo (todennäköinen rakennuskustannus, jos toteutettaisiin samalle paikalle)</li> <li>• Elinkaarikustannus (suunnittelukustannukset, jälleenhankinta-arvo + käytön aikaiset sekä luopumisen kustannukset)</li> </ul>
Omaisuiden kunnossapito
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reagoivaa, kun korjauksia tehdään rikkoutumisten mukaan</li> <li>• Ennakoivaa, jos korjaukset pyritään hoitamaan ennen akuutteja rikkoutumisia</li> <li>• Omaisuuden tilan tutkiminen on osa ennakoivaa kunnossapitoa</li> <li>• Hyvässä omaisuudenhallinnassa kunnossapito painottuu ennakoivaan kunnossapitoon</li> </ul>

## 5 TIEDONHALLINTA OMAISUUDENHALLINNAN TUKIPILARINA

Kappaleessa 4 Tunne ja tiedä omaisuutesi kuvattiin laadukkaan ja luotettavan omaisuustiedon tärkeyttä omaisuudenhallinnassa. Käytännössä kattavaa omaisuudenhallintaa ei ole mahdollista toteuttaa ilman eri tietojen yhdistelemistä. **Omaisuudenhallinta onkin suurelta osin tiedon ja tietovirtojen hallintaa.** Omaisuudenhallinnassa kerättävien tietojen tallentaminen ja analysointi onnistuu ketterimmin digitaalisten järjestelmien avulla, mutta tiedon tallentamista ja yhdistelemistä voidaan toteuttaa myös kirjaamalla tietoja paperille. Tärkeintä on, etteivät omaisuuteen liittyvät tiedot jää muistinvaraisiksi. Taulukko 7 havainnollistaa, kuinka tiedonhallinta kokonaisuutena toimii vesihuoltolaitoksella. Tiedonhallinnan tavoitteena on lisäarvon tuottaminen, jonka vuoksi on olennaista tiedostaa mihin tietoa tarvitaan, eli mitä tiedolla halutaan saavuttaa.

Taulukko 7 Tiedonhallinnan kokonaisuus omaisuudenhallinnan ja tiedolla johtamisen mahdollistajana. Tärkeää on, että tieto on luotettavaa ja se liikkuu sekä organisaation sisällä että ulkoisten sidosryhmien ja organisaation välillä.



Yleisesti ottaen omaisuustiedon voidaan ajatella olevan sitä arvokkaampaa, mitä useammin sitä käytetään. Tiedon jakaminen lisää sen tärkeyttä, sillä tieto kannustaa eri sidosryhmien väliseen yhteistyöhön ja parantaa suunnitelmien sisältöä.

Tämän toteutusoppaan työpajoissa tehtyjen kyselyiden perusteella vesihuollossa syntyy paljon erilaista tietoa ja tietoa tarvitaan useista eri lähteistä. Kun tietoja tallennetaan moniin eri järjestelmiin, vaikeutuu eri tietolähteiden yhdistäminen ja ristiin analysointi. Integraatiot useiden järjestelmien välillä voivat johtaa korkeisiin kustannuksiin ja tehdä kokonaisuudesta hankalan ylläpitää. Lisäksi useat vesilaitokset kokivat tiedonhallinnan ja tietojärjestelmien hallinnan haastavaksi eikä laitoksilla koettu olevan riittävästi osaamista asian suhteen. Laitokset luottavat näin ollen pitkälti ulkopuolisen kumppanin (tyypillisesti kunta tai kaupunki) ICT-osaamiseen. Tiedonhallinnan kokonaisuuden hahmottamisessa auttaa kokonaisarkkitehtuurikuvaus (esitely tarkemmin kappaleessa 5.2). Kokonaiskustannuksiltaan tehokkaimpien ja tietoturvallisten integraatioiden ja tiedonsiirtoratkaisujen määrittämisessä kannattaa hyödyntää alan ammattilaisten osaamista palveluntarjoajien lisäksi (Tuusulan Vesi 2022).

Tiedonhallinnalla tarkoitetaan tiedon keruuta, organisointia ja tallentamista siten, että se on helposti saatavissa, löydettävissä ja hyödynnettävissä eri tarkoituksiin. Aihe on laaja kokonaisuus, jossa otetaan huomioon muun muassa tiedon elinkaari ja tietoa koskeva lainsäädäntö (Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta (JUHTA) 2018). Tässä oppaassa tiedonhallintaa käsitellään kuitenkin vain suppealla ja yleistajuisella tavalla. Yksityiskohtaisempaa tietoa aiheesta löydät Lisäluettavaa-osioista.

## 5.1 TIETO- JA KYBERTURVA

Koska omaisuudenhallinta pohjaa vahvasti tiedon ja tietovirtojen hallintaan, on tärkeää huolehtia tiedon sekä tietojärjestelmien toimintavarmuudesta ja turvallisuudesta. Usein turvaudutaan ajattelemaan, että tieto- ja kyberturvasta huolehtimiseksi riittää palveluntarjoajien toimet. Tähän ei kuitenkaan pidä tuudittautua, sillä vastuu tieto- ja kyberturvasta on koko organisaatiolla ja viime kädessä organisaation johdolla (Kyberturvallisuuskeskus 2020).

Tieto- ja kyberturvallisuudella tarkoitetaan kaikkia niitä hallinnollisia ja teknisiä toimia, joiden avulla huolehditaan tiedon luottamuksellisuudesta, eheydestä ja käytettävyydestä (Kyberturvallisuuskeskus 2020). Tietoturvan kokonaisuuteen vaikuttavat digitaalisten työvälineiden suojaamisen lisäksi ihmisten konkreettinen toiminta (Teknologiateollisuus 2022). Tiivistetysti voidaan todeta, että tieto- ja kyberturvan avulla huolehditaan, etteivät tiedot päädy väärin käsiin, mutta pysyvät niitä tarvitsevien ja niihin oikeutettujen käytössä.

Tieto- ja kyberturvasta huolehtiminen on jatkuva prosessi, joka kannattaa käynnistää lähtötason kuvaamisella sekä uhkien ja riskien arvioinnilla (Teknologiateollisuus 2022, Afry Finland Oy 2021). Tietoturvallisuuden ylläpitoprosessiin sopivat samat tekijät kuin omaisuudenhallinnan prosessiin: selvitetään nykytila, valitaan hallintakeinot, asetetaan tavoitteet ja kirjataan toimenpiteet. Jokaisella vesihuoltolaitoksessa toimivalla henkilöllä on oma osuutensa tietoturvan kokonaisuudessa, joten koulutus sekä selkeät ja yhdessä määritetyt toimintaohjeet ovat tärkeä osa tietoturvan ylläpitoa. (Teknologiateollisuus 2022). Tieto- ja kyberturva-asioita on suositeltavaa hoitaa yhdessä laitoksen ICT-palveluntoimittajan kanssa sekä mahdollisesti hyödyntää muita alan osajia esimerkiksi auditoitien muodossa.

Laitoksen varautumisessa on hyvä huomioida myös tietoturvaan liittyvät häiriötilanteet, sillä Vesihuoltolain (2001/119) §15a edellyttää vesihuoltolaitoksilta häiriötilanteisiin varautumista sekä suunnitelmallisuutta.

**Lisäluettavaa:**

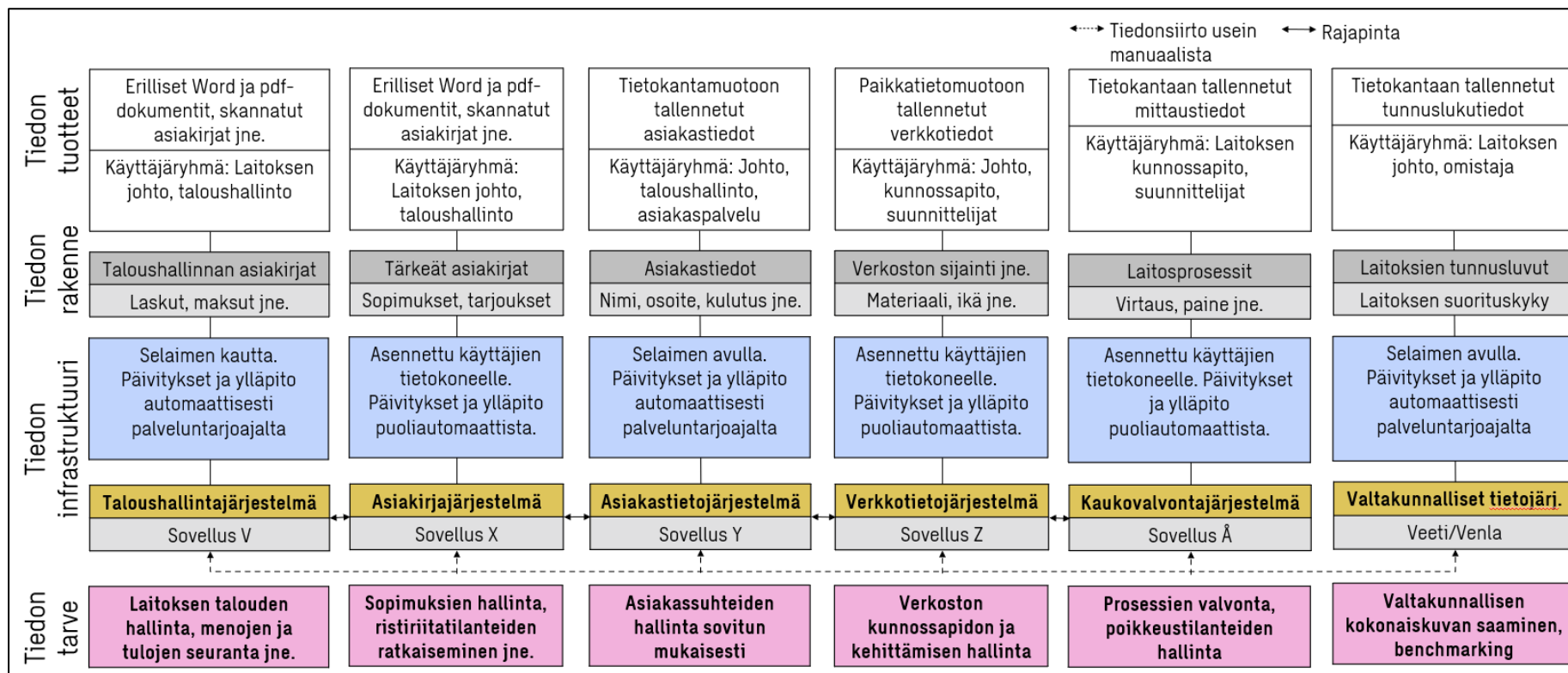
- [Vesihuoltolaitosten digistrategia, kappaleet 4.6 ja 5.6](#) (Ikäheimo & Metsävuori 2019)
- [Turvallisuusjohtaminen vesihuoltolaitoksilla, kappale 4.3 Tieto- ja kyberturvallisuus](#) (AFRY Finland Oy 2021)
- [Tieto- ja kyberturvallisuuden tietopaketti tiivistettynä yhteen A4:n](#) (Teknologiateollisuus 2022)

## 5.2 KOKONAISARKKITEHTUURIKUVAUS

Laitoksen olisi suositeltavaa tutustua tietoa käsitteleviin järjestelmiin ja laatia nykytilanteesta kokonaisarkkitehtuurikuvaus (JHS 179), jossa kuvataan, mitä tietoa laitoksella tarvitaan, käytetään, tuotetaan ja miten tieto liittyy muihin tietoihin. Yksinkertaisimmillaan kuvauksen voi laatia laitoksen ydintoiminnoista, jolloin selkeytyy, missä laitoksen arvokkainta tietoa säilytetään ja miten sitä käytetään. Kokonaisarkkitehtuurikuvauksen laatiminen helpottaa myös uusien tietojärjestelmien hankintaa, koska sen avulla voidaan paremmin varmistaa eri järjestelmien parempi yhteensopivuus (Huttunen 2021). Kuva 8 esittää yksinkertaistettua esimerkkiä vesilaitoksen mahdollisesta kokonaisarkkitehtuurikuvauksesta.

**Lisäluettavaa:**

- [JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen](#) (Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2018)



Kuva 8 Yksinkertaistettu esimerkki vesilaitoksen kokonaisarkkitehtuurikuvauksesta

## 5.3 TIEDONHALLINTASUUNNITELMA

Kokonaisarkkitehtuurikuvauksen lisäksi laitoksen kannattaa laatia tiedonhallintasuunnitelma, jossa kuvataan tärkeimpien dokumenttien säilyttämisen ja käsittelyn tavat. Tiedonhallintasuunnitelmaa voi täydentää muun muassa luovutusdokumentaation ohjeistuksella, joka varmistaa, että tiedonhallintasuunnitelman mukainen arkistointi tapahtuu myös operatiivisessa toiminnassa (Ikäheimo & Metsävuori 2020). Tiedonhallintasuunnitelmaa laatiessa tulee mahdollisuuksien mukaan huomioida eri tietojen yhdenmukaisuus, jotta eri tietolähteiden yhdistäminen integraatioiden avulla onnistuisi ketterästi.

Tiedonhallintasuunnitelma kannattaa laatia yhdessä laitoksen henkilökunnan kanssa, sillä yhdessä sovitut pelisäännöt saavat helpommin laajan hyväksynnän. Taulukko 8 havainnollistaa yksinkertaistettua esimerkkiä tiedonhallintasuunnitelmasta.

Taulukko 8. Yksinkertaistettu esimerkki tiedonhallintasuunnitelmasta

Tehtäväryhmä	Tallennuspaikka	Muoto	Arkistointitapa	Säilytys-aika	Julkisuus	Vastuutaho
<i>Liitoslupalausunto</i>	<i>Asiakirjajärjestelmä</i>	<i>PDF/Word</i>	<i>Sähköinen+Paperinen</i>	<i>10 v</i>	<i>Ei julkinen</i>	<i>Asiakaspalvelu</i>
<i>Urakkasopimus</i>	<i>Projektipankki</i>	<i>PDF/Word</i>	<i>Sähköinen+Paperinen</i>	<i>10 v</i>	<i>Ei julkinen</i>	<i>Verkostot-yks.</i>
<i>Urakkatarjous</i>	<i>Projektipankki</i>	<i>PDF/Word</i>	<i>Sähköinen+Paperinen</i>	<i>10 v</i>	<i>Julkinen</i>	<i>Verkostot-yks.</i>
<i>Huoltoasiakirja</i>	<i>Asiakirjajärjestelmä</i>	<i>PDF/Word</i>	<i>Sähköinen+Paperinen</i>	<i>10 v</i>	<i>Ei julkinen</i>	<i>Asiakaspalvelu</i>
<i>Runkosuunnitelma</i>	<i>Projektipankki</i>	<i>CAD/XML</i>	<i>Sähköinen+Paperinen</i>	<i>3 v</i>	<i>Julkinen</i>	<i>Verkostot-yks.</i>
<i>Yleissuunnitelma</i>	<i>Projektipankki</i>	<i>CAD/PDF</i>	<i>Sähköinen+Paperinen</i>	<i>10 v</i>	<i>Julkinen</i>	<i>Verkostot-yks.</i>
<i>Vuokrasopimus</i>	<i>Asiakirjajärjestelmä</i>	<i>PDF/Word</i>	<i>Sähköinen+Paperinen</i>	<i>Sopimusajan</i>	<i>Julkinen</i>	<i>Verkostot-yks.</i>

Kun laitokselta löytyy kokonaisarkkitehtuurikuvaus ja tiedonhallintasuunnitelma, on huolehdittava, että sovittuja tietoja kerätään ja tallennetaan tiedonhallintasuunnitelman mukaisesti. Samalla voidaan tarvittaessa kehittää laitoksen tietojen ja tietovirtojen hallintaa vastaamaan paremmin laitossarjen tarpeita. Mikäli toimintamalli poikkeaa merkittävästi laitoksen aikaisemmista tietojen hallinnan käytännöistä, kannattaa muutokselle varata aikaa ja henkilöstön tukemiseen resursseja.

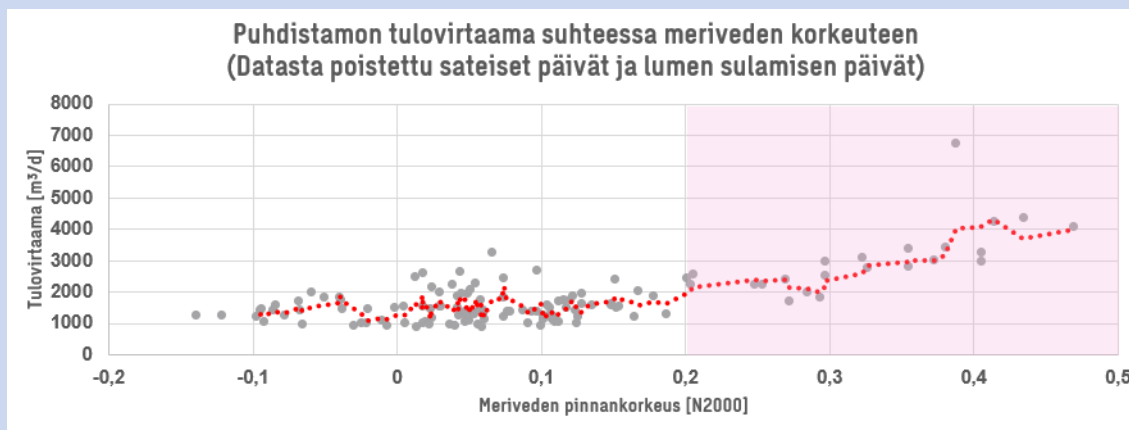
## 5.4 SYSTEMAATTINEN DATAN ANALYYSINTI ON TIEDOLLA JOHTAMISTA

Omaisuuksien karttuessa voidaan tietoa alkaa hyödyntämään päätöksenteossa esimerkiksi suunnittelun lähtötietoina ja toimenpiteiden priorisoinnissa. Tietoa voidaan hyödyntää myös ennusteiden laatimisessa ja esimerkiksi ennakoivassa kunnossapidossa. Edellä mainitut teot ovat päätöksenteon tueksi tehtävää datan systemaattista analysointia, eli tiedolla johtamista.

Tiedolla johtaminen edellyttää, että tietoa tuotetaan, hallitaan, säilytetään ja analysoidaan (Pulkkinen, 2020). Tiedolla johtamisen avulla voidaan paremmin ja objektiivisemmin ymmärtää eri toimenpiteiden ja tapahtumien syy-seuraussuhteita sekä vaikutusta tulevaisuuteen. Esimerkiksi verkoston toimintaa voidaan visualisoida laatimalla vesitaselaskentaa esittävä reaaliaikaisesti päivittyvä tilannekuva, jossa näkyy vesitaselaskennan tietojen lisäksi vesihuoltoverkosto. Tiedon karttuessa ja mallinnusta hyödyntäen tilannekuvassa voidaan esittää myös ennusteita esimerkiksi veden kulutuksesta tai sadetilanteiden vaikutuksista viemäriverkoston toimintaan ja jopa ylivuotoihin.

## CASE – Mittaustiedon analysointi viemäriputojen etsinnässä

”Pääpuhdistamon tulovirtaamia verrattiin meriveden pinnankorkeuteen. Analyysissä havaittiin, että puhdistamon tulovirtaama kasvaa mittaustuloksien perusteella meriveden ylittäessä noin +0,2 (N2000) korkeusasema. Analyysin perusteella laitos voi verkkotietojärjestelmästänsä seuloa jäteveden tarkastuskaivot, joiden vesijuoksu on syvemmällä kuin +0,2 mmp ja tehdä kyseisiin kaivoihin kenttätutkimuksia esimerkiksi meriveden pinnan noustessa seuraavalla kerralla. Näin merivesivuotolähteiden tutkimisesta tulee suunnitelmallisempaa ja kohdennetumpaa.”



– Paraisten kaupungin vesihuoltolaitos

### Lisäluettavaa:

- [Vesihuoltolaitosten digistrategia – portaat digitalisaation hyödyntämiseen](#) (Ikäheimo & Metsävuori 2020)
- [Tiedolla johtamisen käsikirja](#) (Kosonen 2019)
- [Tietotarpeet ja tiedonhallintajärjestelmät vesihuoltoverkostojen omaisuudenhallinnassa](#) (Huttunen 2021)
- [Sumuisesta digivisiosta Business Intelligencen maailmaan](#) (Pulkinen 2020)
- [Ylivuotojen vähentäminen jätevesipumppaamoiden automaattitietojen ja vesitaselaskennan avulla](#) (Tuusulan Vesi, Vesiensuojelun tehostamisohjelma, 2022)



## 5.5 TIIVISTELMÄ: TIEDONHALLINTA OMAISUUDENHALLINNAN TUKEPILARINA

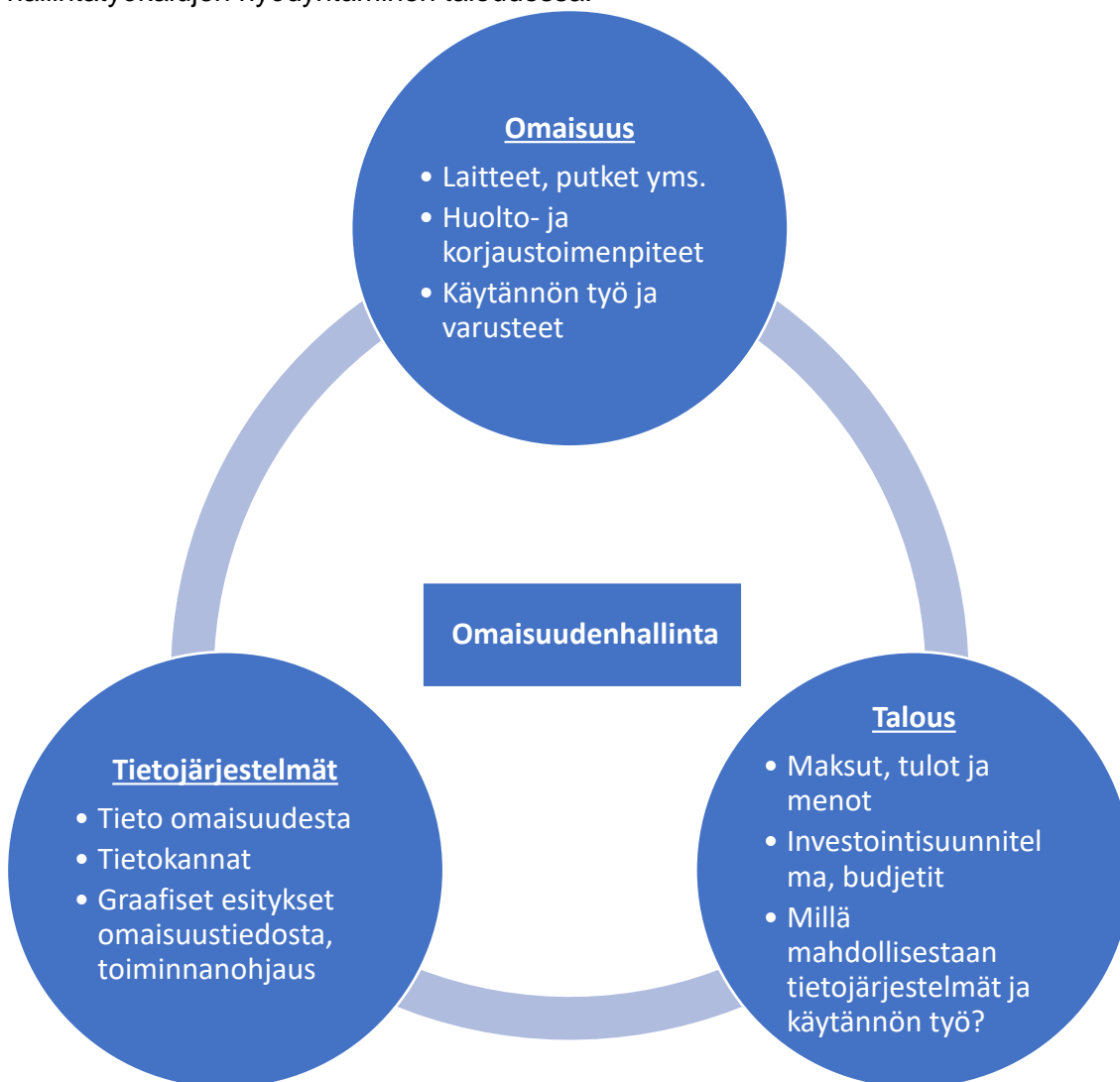
*Omaisuu denhallinta on suurelta osin tiedon ja tietovirtojen hallintaa eikä kattavaa omaisuudenhallintaa ole mahdollista toteuttaa ilman eri lähteistä saatavien tietojen yhdistelemistä. Ketterimmin tietojen yhdisteleminen onnistuu digitaalisia työkaluja hyödyntämällä. Tietoja käsiteltäessä ja siirrettäessä on tärkeää huolehtia tieto- ja kyberturvallisuudesta. Tiedonhallinnan kokonaiskuva pysyy parhaiten hallussa kokonaisarkkitehtuurin sekä tiedonhallintasuunnitelman avulla. Systemaattinen datan analysointi mahdollistaa tiedolla johtamisen ja tuo pohjaa päätöksenteolle. Tiedonhallinnan ja tietoturvan kokonaisuudet ovat laajoja ja niiden toteuttamisessa kannattaa hyödyntää alan ammattilaisten osaamista.*

<b>Tiedonhallinnan kokonaisuus</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tärkeintä omaisuudenhallinnassa on, etteivät tiedot jää muistinvaraisiksi</li><li>• Omaisuustietoa voidaan kerätä ja käsitellä manuaalisesti, mutta digitaaliset järjestelmät mahdollistavat ketterämmän tallennuksen sekä käsittelyn</li><li>• Uuden tiedon tallennuksessa sekä olemassa olevan tiedon etsinnässä kannattaa hyödyntää erilaisia järjestelmiä ja paikkatietoa. Lisäksi tulee sopia yhteiset toimintatavat.</li><li>• Erilaiset tiedonsiirtoratkaisut ja integraatiot (esim. rajapinnat) helpottavat tietojen yhdistelemistä sekä tietovirtojen hallintaa</li><li>• Analytiikan avulla voidaan tuottaa lisäarvoa.</li><li>• Visualisoimalla analyysien tuloksia voidaan tehdä tietoon perustuvia päätöksiä sekä laatia ennusteita</li></ul>
<b>Tieto- ja kyberturva</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vastuu tieto- ja kyberturvasta on koko organisaatiolla ja viime kädessä organisaation johdolla</li><li>• Tieto- ja kyberturva ovat jatkuvaa riskinarviointia vaativia prosesseja</li><li>• Tietoturvaan sisältyy digitaalisten työvälineiden suojaamisen lisäksi ihmisten konkreettinen toiminta</li><li>• Tieto- ja kyberturvan avulla huolehditaan, etteivät tiedot päädy väärin käsiin, mutta pysyvät niitä tarvitsevien ja niihin oikeutettujen käytössä</li></ul>
<b>Kokonaisarkkitehtuurikuvaus</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kokonaisarkkitehtuurikuvaus sisältää kuvauksen<ul style="list-style-type: none"><li>○ laitoksella käytettävistä järjestelmistä</li><li>○ mitä tietoa laitoksella tarvitaan, käytetään, tuotetaan</li><li>○ miten tieto liittyy muihin tietoihin</li></ul></li><li>• Yksinkertaisimmillaan kuvauksen voi laatia laitoksen ydintoiminnoista: mikä tieto on toiminnalle arvokkainta ja miten tätä tietoa käsitellään</li></ul>
<b>Tiedonhallintasuunnitelma</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kuvataan tärkeimpien dokumenttien säilyttämis- ja käsittelytavat, jotka laaditaan yhdessä henkilöstön kanssa</li><li>• Huomioidaan tietojen yhdenmukaisuus, jotta tietojen yhdistäminen onnistuu mahdollisimman jouthevasti</li></ul>
<b>Tiedolla johtaminen</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Päätöksenteon tueksi tehtävää datan systemaattista analysointia</li><li>• Edellytyksinä ovat tiedon tuottaminen, hallinta, säilyttäminen sekä analysointi</li></ul>

## 6 TALOUS OMAISUUDENHALLINNAN MAHDOLLIS- TAJANA

Vesihuolto on terästehtaiden, sähkönjakelijoiden ja teleoperaattorien tavoin erittäin pääomavaltainen ala. Vesihuolto on jopa pääomavaltaisempaa kuin metallien jalostus tai teollisuusalat keskimäärin. Pääomavaltaisilla toimialoilla tarkoitetaan toimialoja, joilla kiinteää pääomaa on runsaasti suhteessa työvoimakuluihin (Suomen virallinen tilasto (SVT) 2021).

Tässä kappaleessa käydään läpi, miten omaisuudenhallinta ja talous linkittyvät yhteen. Kuvassa 9 havainnollistetaan talouden, omaisuuden ja tiedonhallinnan kokonaisuutta omaisuudenhallinnassa. Omaisuuteen voidaan nähdä kuuluvan putkien ja laitteiden lisäksi myös niille tehtävä huoltotyö. Tietojärjestelmiin voidaan nähdä kuuluvan kaikki omaisuustieto, sen tallennuspaikka ja hyödyntäminen. Talous taas pitää sisällään sen, miten niin omaisuuden kuin tietojärjestelmienkin kokonaisuuksissa tapahtuva toiminta mahdollistetaan ja pidetään käynnissä, eli rahaliikenteen ja sen suunnittelun ja ennustamisen. Tässä kappaleessa käydään läpi aiemmissa kappaleissa esitettyjen omaisuudenhallintatyökalujen hyödyntäminen taloudessa.



Kuva 9 Talous osana omaisuudenhallintaa

## 6.1 SYSTEMAATTISEN OMAISUUDENHALLINNAN VAIKUTUKSET KUSTANNUKSIIN

Omaisuu-denhallintatyössä lähdetään liikkeelle kartoittamalla vesihuoltolaitoksella oleva omaisuus ja sen ominaisuudet. Kartoittamiseen tulee varata joko omaa henkilökuntaa tai ulkopuolisia kartoittajia. Kartoitustyöstä aiheutuu näin taloudellisia kustannuksia, jotka tulee ottaa huomioon työtä suunniteltaessa. Kustannusten suuruus riippuu vahvasti kartoitustyön toteutustavasta, maastossa tehtävät työt vaativat pääsääntöisesti enemmän henkilötyötä ja varusteita kuin dataan perustuvat analyysit. Myös verkkotietojärjestelmä, jonne omaisuustiedot usein tallennetaan, on pääsääntöisesti maksullinen, ja siitä aiheutuu hankintakustannusten lisäksi esimerkiksi kuukausittaisia käyttökustannuksia. Näiden kustannusten määrä tulee huomioida mm. talousarviossa sekä pitkän aikavälin taloussuunnittelussa.

Omaisuu-den kunnan tutkimiseen on monia erihintaisia vaihtoehtoja. Vaikka tavoitteena tulee olla tietämys koko verkoston tilasta, on taloudellisesti kannattavaa priorisoida tutkittavia verkoston osia. Tutkimusjärjestyksen määrittämisessä apuna kannattaa käyttää aiempiin havaintoihin tai esimerkiksi saneeraustarveselvitykseen pohjautuvaa tietoa. Myös omaisuuden kunnan tutkimisen palkka-, ostopalvelu- ja laitteistokustannukset tulee ottaa huomioon toimintaa suunniteltaessa, talousarviossa sekä pitkän aikavälin taloussuunnittelussa.

Pitkän aikavälin saneeraus- ja investointitarveselvityksissä saadaan verkoston kriittisyysluokkien lisäksi tietoa vesihuoltolaitoksen verkosto-omaisuuden jälleenhankinta-arvosta, eli kuinka paljon laitoksen tulisi käyttää rahaa, jos vastaava verkosto rakennettaisiin uudestaan. Kriittisimpien putkien jälleenhankinta-arvon avulla voidaan haarukoida tuleville vuosille investointiohjelmaa ja huomioida arvioidut kustannukset talousarviossa sekä pitkän aikavälin taloussuunnittelussa. Jälleenhankinta-arvo ei ole taseessa esitettävä kirjanpidollinen arvo, eikä sitä käytetä poistoissa kirjanpidon varovaisuusperiaatteen mukaan. Kirjanpidollista arvoa ei ole suositeltavaa käyttää omaisuuden oikean arvon määrittämisessä.

Ennakoiva kunnossapito vähentää reagoivan kunnossapidon tarvetta. Usein ennakoiva kunnossapito on myös helpompaa ja halvempaa kuin niin sanotut hätätyöt. Säännölliset tarkastukset ja laitteiden kunnan raportointi niitä käytettäessä vähentää pitkällä aikavälillä kustannuksia ja parantaa toimintavarmuutta. Esimerkiksi etukäteen määritetyt tarkastusohjelmat aiheuttavat enemmän kustannuksia käyttötalouteen, mutta vastaavasti hätäkorjauksille ei tarvitse budjetoida yhtä paljon investointimäärärahoja. Aloitettaessa ennakoivaa kunnossapitoa talousarviossa tulee varautua tarkastusohjelman luomisen ja työnohjausjärjestelmän aiheuttamiin mahdollisiin lisäkustannuksiin, sekä pienentää investointien hätäkorjaustöiden osuutta varovaisesti.

Vesihuoltolaitoksen normaali toiminta sisältää omaisuudenhallinnan prosesseja, joista aiheutuu kustannuksia. Omaisuu-den hankinnan ja rakentamisen suunnittelu ja toteutus, sekä omaisuudesta luopuminen aiheuttavat kaikki kustannuksia. Talouden hallinnalla pyritään hahmottamaan nämä kustannukset ja määrittämään, miten ne katetaan.

## 6.2 KUSTANNUSTEN KATTAMINEN

Vesihuoltolaitoksen toiminnan kulut ja investoinnit tulee vesihuoltolain mukaan kattaa vesihuoltomaksuilla. Näitä maksuja ovat mm. käyttö-, perus- ja liittymismaksut. Maksujen tulee kohdentua oikein, eikä niillä saa tehdä kohtuutonta voittoa. Kuitenkin useassa laitoksessa sekä kohdentuvuus että kustannuskattavuus ovat heikot. (Sweco Ympäristö Oy 2020).

### 6.2.1 Perusmaksu

Lähtökohtaisesti perusmaksun tulisi kattaa pääosin kulut, jotka eivät muutu suhteessa myytyyn vesimäärään. Vaikka vesihuoltolaitoksen asiakasmäärä ja siten heidän vedenkulutuksensa vähenisi, pystyttäisiin yhä ylläpitämään tarvittavaa verkostoa perusmaksuilla. Perusmaksun määrittämisessä tulee tietää, kuinka paljon kukin työvaihe, ulkopuolinen työ, henkilön palkka, verkkotietojärjestelmä ja rakennusosa kustantaa laitokselle. Kustannuksia voidaan seurata systemaattisesti esimerkiksi reskontran, tilinpäätösten ja talousarvion avulla. Pitkälle viedyssä omaisuudenhallinnassa kustannusten muodostumista voidaan tarkkailla myös työn- tai toiminnanohjausjärjestelmän ja verkkotietojärjestelmän tietoja yhdistelemällä. Tällöin dokumentoidaan verkostosta esimerkiksi eri materiaalia olevien putkien käyttöaikoja samalla, kun kunnossapitotehtävien kustannuksia seurataan.

Vesihuoltolaki mahdollistaa myös alueellisten perusmaksujen käytön kustannusten ja maksujen oikean kohdentuvuuden takaamiseksi. Vesihuollon alueelliset perusmaksut voidaan määrittää paikkatietopohjaisesti, kun on ensin kartoitettu vesihuoltolaitoksella oleva omaisuus ja sen ominaisuudet.

#### CASE – Paikkatietoon perustuva alueellisten perusmaksujen määrittäminen

*”VVY:n julkaisussa ”Vesihuoltolaitosten alueellisten perusmaksujen määrittämissuhteet” pilotoitiin perusmaksujen kustannuserojen määrittästä paikkatietopohjaisesti. Selvityksen perusteella alueellisten kustannuserojen huomioiminen voidaan toteuttaa tarkastelemalla laitosten toiminta-alueiden eri osien aluetehokkuutta ja muita kustannuksiin vaikuttavia tekijöitä.*

*Selvityksen tuloksia hyödynnettiin Nivos Veden perusmaksujen tarkastuksessa vuonna 2019. Seuraavana vuonna yhtiöön liitettiin Sälinkään vesiosuuskunta, jonka aluetehokkuus poikkesi yhtiön aikaisemmista toiminta-alueista. Yhtiö otti osuuskunnan alueella käyttöönsä noin 20 % suuremmat perusmaksut, jolloin vesihuollon kustannukset kohdentuivat totuudenmukaisemmin. Perusmaksujen aluekohtainen tarkastelu todettiin toimivaksi tavaksi toteuttaa vesihuollon maksut tasapuolisesti ja vesihuoltopalveluiden alueelliset kustannuserot huomioiviksi.”*

– Nivos Oy

### 6.2.2 Liittymismaksut

Liittymismaksut voidaan määrittää koko toiminta-alueelle samaksi tai alueellisesti erisuuruisiksi. Riippumatta siitä, ovatko maksut alueellisia vai eivät, tulee rakentamisen kustannuksia arvioida, jotta tiedetään liittymismaksujen suuruus. Yksinkertaisimmillaan liittymismaksut voidaan määrittää esisuunnittelussa arvioitujen kustannuksien tai jopa toiminta-alueita määritettäessä tehtävien kustannusarvioiden pohjalta. Nämä arviot perus-

tuvat paikkatietopohjaiseen analyysiin ja arvioituihin liittymääriin. Hyvällä omaisuudenhallinnalla pyritään kuitenkin siihen, että liittymismaksut perustuisivat kerättyyn tietoon toteutuneista rakentamiskustannuksista joko toiminta-alueella keskimäärin tai alueittain. Toteutuneita rakentamiskustannuksia voidaan yhdistää eri taustatietoihin, kuten maastotyyppeihin tai rakennuskantaan, ja luoda vesihuoltolaitoskohtaisia arvioita verkoston rakentamisen kustannuksista ja sitä kautta liittymismaksuista. Myös nykyisen liittymismaksukertymän vertaaminen vuotuisiin rakentamiskustannuksiin on suositeltavaa, sillä se antaa tietoa siitä, kohdentuvatko maksut oikein.

### **6.2.3 Budjetointi**

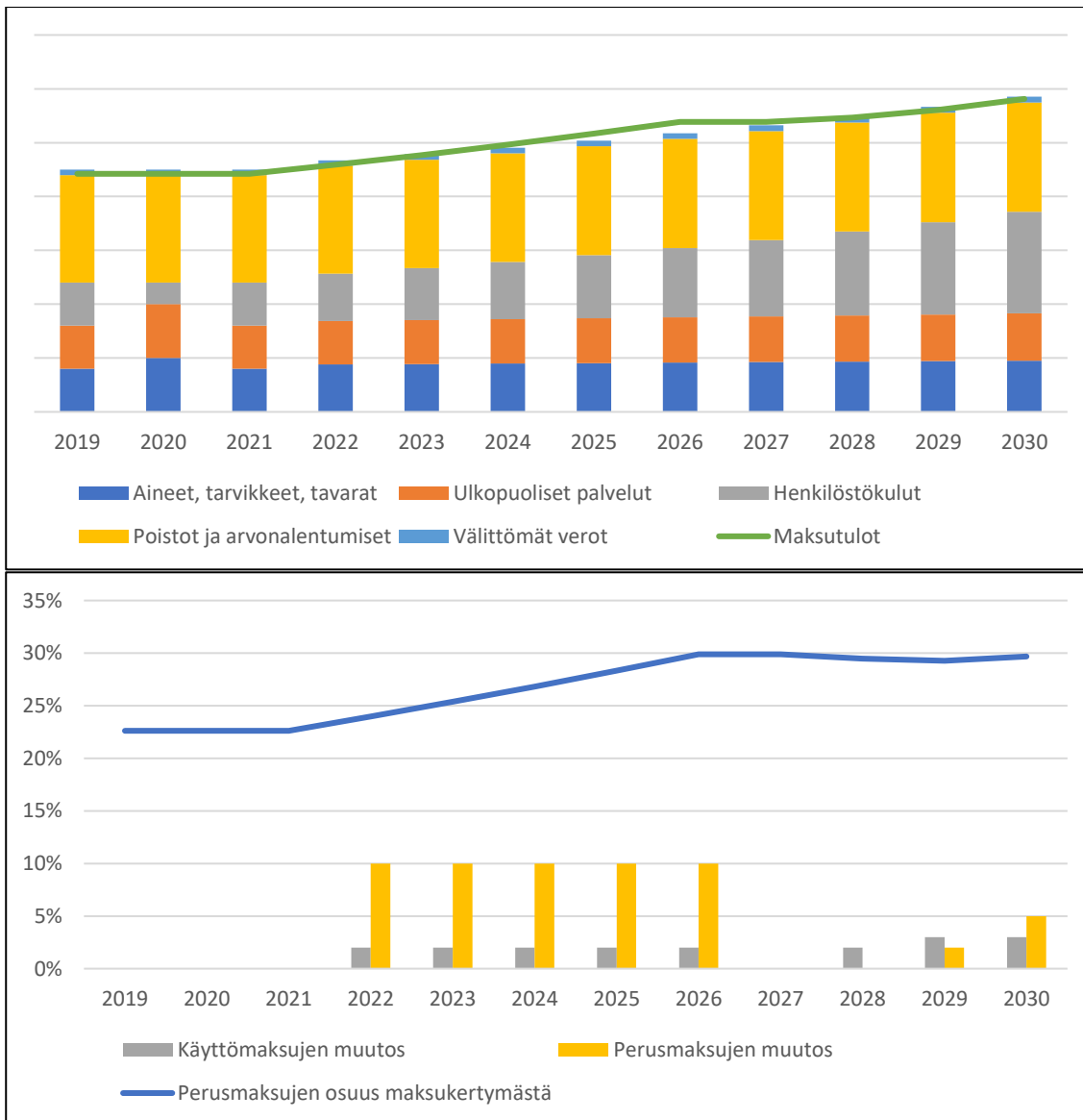
Yleisesti ottaen talouden hallinnassa ei tarkastella yksittäisiä pieniä kustannuseriä, vaan ennalta määritetyn budjetin toteutumista kustannusryhmittäin, eli tileittäin. Omaisuudenhallinnan avulla pystytään ennustamaan omaisuuden korjaus- tai uusimistarpeita ennakoon. Budjetti on arvio tulevasta kustannuksista ja tuloista. Budjetin muodostuksessa käytetään usein toteutuneita kustannuksia ja peilataan niitä esimerkiksi tarvittaviin seuraavan vuoden tarpeisiin. Tämän peilauksen ja kustannusten keräyksen voi tehdä esimerkiksi reskontran tai muun tilastoinnin avulla.

Suurimmalla osalla Suomen vesilaitoksia vesihuoltoverkosto on rakentunut eri aikoina aiheuttaen saneerausten ajankohtiin eriaikaisuutta. Mikäli laitoksen verkostot on rakennettu hyvin kertaluonteisesti, kuten vesiosuuskunnissa usein on, tulee suurempiin kertainvestointeihin ja saneerauksiin valmistautua taloudellisesti hyvissä ajoin.

### **6.2.4 Maksujen perustelu**

Jos verkkotietojärjestelmästä tai saneeraustarveselvityksestä nähdään, että seuraavina vuosina omaisuuden tila heikkenee merkittävästi, voidaan ennakoon varautua taloudellisesti niiden kunnostamiseen. Tilastoihin ja tunnettuun tarpeeseen perustuva kuluennuste on tärkeää vesihuoltolaitoksen taloussuunnittelulle. Budjettien, investointiohjelmien ja maksumuutosten pohjautuessa tietoon, ovat talousratkaisut helpompia perustella päättävissä elimissä.

Budjetoinnissa kannattaa hyödyntää henkilöstön (esimerkiksi vastuualuepäälliköiden) tietämystä tarvittavista toimenpiteistä ja niiden kustannuksista tuleville vuosille, vaikka kattavaa tietokantaa toteutuneista huolto- ja investointikustannuksista ei vielä olisikaan. Tietojen esittäminen visuaalisesti on myös tehokas tapa maksumuutosten perustelemisessä. Kuva 10 on esitetty esimerkki vesihuoltolaitoksen kuluennusteesta ja ehdotus maksujen muutoksista. Vesilaitoksen johdolle voi myös esittää visuaalisesti, millaisessa kunnossa verkosto tulee laskennallisesti tulevaisuudessa olemaan, jollei tarvittavia maksumuutoksia ja niiden mahdollistamia verkoston vaatimia korjauksia tehdä.



Kuva 10 Esimerkki kuluennusteesta ja ennusteen pohjalta laadittu ehdotus tarvittavista maksumuutokset. Esimerkissä ehdotetaan mm. perusmaksujen merkittävää muutosta tulevien vuosien aikana.

### 6.2.5 Talousennusteet

Talousennuste auttaa selvittämään, kuinka paljon ja mistä rahaa toiminnan pyörittämiseen saadaan ja kuinka paljon toiminta maksaa. Talousennusteita voidaan tehdä erilaisia, kuten kassavirta-analyysi, tase-ennuste ja tili- tai tuloslaskelmakohtainen ennuste. Pitkän aikavälin taloussuunnitelman laatimista osana omaisuudenhallintasuunnitelmaa kuvataan kappaleessa 7.3.

#### Lisäluettavaa:

- [Vesihuoltolaitosten alueellisten maksujen määrityspäruusteet](#) (Pöyry Finland Oy 2018)
- [Vesihuollon kulut ja tulot](#) (Sweco Ympäristö Oy 2020)
- [Vesihuollon talouden nykytila ja tulevaisuus](#) (Narikka et al. 2022)

## 6.3 TIIVISTELMÄ: TALOUS OMAISUUDENHALLINNAN MAHDOLLISTAJANA

Vesihuoltolaitoksen normaali toiminta sisältää omaisuudenhallinnan prosesseja, joista aiheutuu kustannuksia. Talouden, eli rahaliikenteen, suunnittelun ja ennustamisen avulla omaisuudenhallinnan prosessit mahdollistetaan ja pidetään käynnissä. Talouden hallinnalla pyritään hahmottamaan omaisuudenhallintatyössä muodostuvat kustannukset ja määrittämään, miten kyseiset kustannukset katetaan. Vesihuoltolaitoksen toiminnan kulut ja investoinnit tulee vesihuoltolain mukaan kattaa vesihuoltomaksuilla. Näitä maksuja ovat mm. käyttö-, perus- ja liittymismaksut. Maksujen tulee kohdentua oikein, eikä niillä saa tehdä kohtuutonta voittoa.

Systemaattisen omaisuudenhallintatyön vaikutukset kustannuksiin
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkoston kartoitustyön kustannukset ja verkkotietojärjestelmän ylläpitokustannukset tulee huomioida mm. talousarviossa sekä pitkän aikavälin taloussuunnittelussa</li> <li>• Pitkän aikavälin saneeraus- ja investointitarveselvityksistä saadaan tietoa verkosto-omaisuuden jälleenhankinta-arvosta ja laskennallisesta kunnosta <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tietojen perusteella voidaan laatia investointiohjelma, jossa arvioidut kustannukset kannattaa huomioida laitoksen talousarviossa sekä pitkän aikavälin taloussuunnittelussa.</li> </ul> </li> </ul>
Kustannuksien kattaminen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perusmaksun tulisi kattaa pääosin kulut, jotka eivät muutu suhteessa myytyyn vesimäärään</li> <li>• Vesihuoltolaki mahdollistaa alueellisten perusmaksujen käytön kustannusten ja maksujen oikean kohdentuvuuden takaamiseksi</li> <li>• Liittymismaksut voidaan määrittää koko toiminta-alueelle samaksi tai alueellisesti erisuuruiseksi <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hyvän omaisuudenhallinnan periaatteiden mukaisesti liittymismaksut perustuvat kerättyyn tietoon toteutuneista rakentamiskustannuksista joko toiminta-alueella keskimäärin tai alueittain</li> </ul> </li> </ul>
Budjetointi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arvio tulevista kustannuksista ja tuloista</li> <li>• Muodostuksessa käytetään usein toteutuneita kustannuksia ja peilataan niitä esimerkiksi tarvittaviin seuraavan vuoden tarpeisiin <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peilauksen ja kustannusten keräyksen voi tehdä esimerkiksi reskontran tai muun tilastoinnin avulla</li> </ul> </li> </ul>
Maksujen perustelu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saneeraustarveselvityksen avulla voidaan varautua taloudellisesti verkoston kunnostamiseen</li> <li>• Tilastoihin ja tunnettuun tarpeeseen perustuva kuluennuste on tärkeää vesihuoltolaitoksen taloussuunnittelulle</li> <li>• Budjettien, investointiohjelmien ja maksumuutosten pohjautuminen tietoon helpottaa talousratkaisujen perustelua</li> </ul>
Talousennusteet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auttaa selvittämään, kuinka paljon ja mistä rahaa toiminnan pyörittämiseen saadaan ja kuinka paljon toiminta maksaa</li> <li>• Ennusteita voidaan tehdä erilaisia, kuten kassavirta-analyysi, tase-ennuste ja tili- tai tuloslaskelma-kohtainen ennuste</li> <li>• Pitkän aikavälin taloussuunnitelma on tärkeä osa omaisuudenhallintasuunnitelmaa</li> </ul>

## 7 OMAISUUDENHALLINTASUUNNITELMAN LAATIMINEN

Omaisuu-denhallintatyön toteuttamista auttavat suunnitelmallisuus ja tavoitteiden asettaminen sekä niiden toteutumisen seuraaminen. Kokonaisuuden hallintaa helpottamaan kannattaa laatia omaisuu-denhallintasuunnitelma, johon kirjataan omaisuu-denhallintaan vaikuttavia tekijöitä sekä niitä toimia, joita vesihuoltolaitoksella tehdään omaisuu-denhallinnan tavoitteiden saavuttamiseksi. Omaisuu-denhallintasuunnitelman tulisi siis toimia vesihuoltolaitoksen apuna omaisuu-denhallintatyön jatkuvuuden ja systemaattisuuden varmistamisessa. Taulukko 9 kuvaa esimerkkiä omaisuu-denhallintasuunnitelman rakenteesta, joka pohjautuu VVY:n julkaisuun ”Vesihuoltolaitoksen omaisuu-denhallinnan käsikirja”.

Taulukko 9 Omaisuu-denhallintasuunnitelman rakenne

Johdanto				
<i>Tarkastelujakso</i>	<i>Suunnitelman tavoite ja tarkoitus</i>		<i>Yhteys strategiaan tavoitteisiin</i>	
<b>Nykytilanteen kuvaus</b>				
<i>Tehdyt toimenpiteet</i>	<i>Nykyinen kysyntä</i>	<i>Vastaavatko omaisuus ja omaisuustietoa sisältävät tietojärjestelmät nykytarpeita</i>		<i>Resurssit</i>
<b>Arvio tulevaisuuden muutoksista</b>				
<i>Väestönkehitys</i>	<i>Lainsäädäntö</i>	<i>Rahoitus</i>	<i>Omaisuuden suorituskyky tulevaisuudessa</i>	<i>Tulevaisuuden tietotarpeet</i>
<b>Toimenpidevaihtoehdot muutosten hallintaan</b>				
Pitkän aikavälin tutkimus- ja kunnossapitosuunnitelma (väh. 10 v.)				
Pitkän aikavälin saneeraus- ja uusinvestointisuunnitelma (väh. 10 v.)				
Pitkän aikavälin taloussuunnitelma (väh. 10 v.)				
<b>Seuranta ja kehittäminen</b>				
<i>Tavoitteet ja seurantamittarit</i>		<i>Toimintatapojen kehittämistarpeet ja toimenpiteet</i>		<i>Tiedonhallinnan kehittämistarpeet</i>

Omaisuu-denhallinta on suurelta osin omaisuustiedon ja tietovirtojen hallintaa, joten tämä näkökulma on tärkeää huomioida omaisuu-denhallintasuunnitelmassa. Omaisuu-denhallinnan toteutumisen osalta avainroolissa on vesihuoltolaitoksen henkilöstö. Omaisuu-denhallintasuunnitelman avulla voidaan huolehtia, että omaisuu-denhallinnan kokonaisuus on avattu ymmärrettäväksi kokonaisuudeksi. Pelkkä omaisuu-denhallintasuunnitelman laatiminen ei johda hyvään omaisuu-denhallintaan vaan ratkaisevia ovat ne toimenpiteet, joita konkreettisesti tehdään.

Omaisuu-denhallintasuunnitelmassa omaisuus linkitetään vesihuoltolaitoksen strategiaan tavoitteisiin ja tarkastellaan, vastaako omaisuus nykyisiin ja tuleviin tarpeisiin. Toisin sanoen omaisuutta ja sen toimivuutta tarkastellaan suhteessa toimintaympäristöön ja sen tiedossa oleviin muutoksiin. Suunnitelmassa kuvataan laitoksen omaisuu-denhallinnan prosessit ja toimintatavat, joten suunnitelmassa tunnistetaan myös omaisuu-denhallinnan vaatimat resurssit.

Omaksi osaksi omaisuu-denhallintasuunnitelmaa voi sisällyttää suunnitelmat siitä, miten pysytään selvillä omaisuuden tilasta ja huolehditaan kunnossapidosta (tutkimus- ja kunnossapitosuunnitelma), miten toteutetaan saneeraus- ja uusinvestoinnit (saneer-

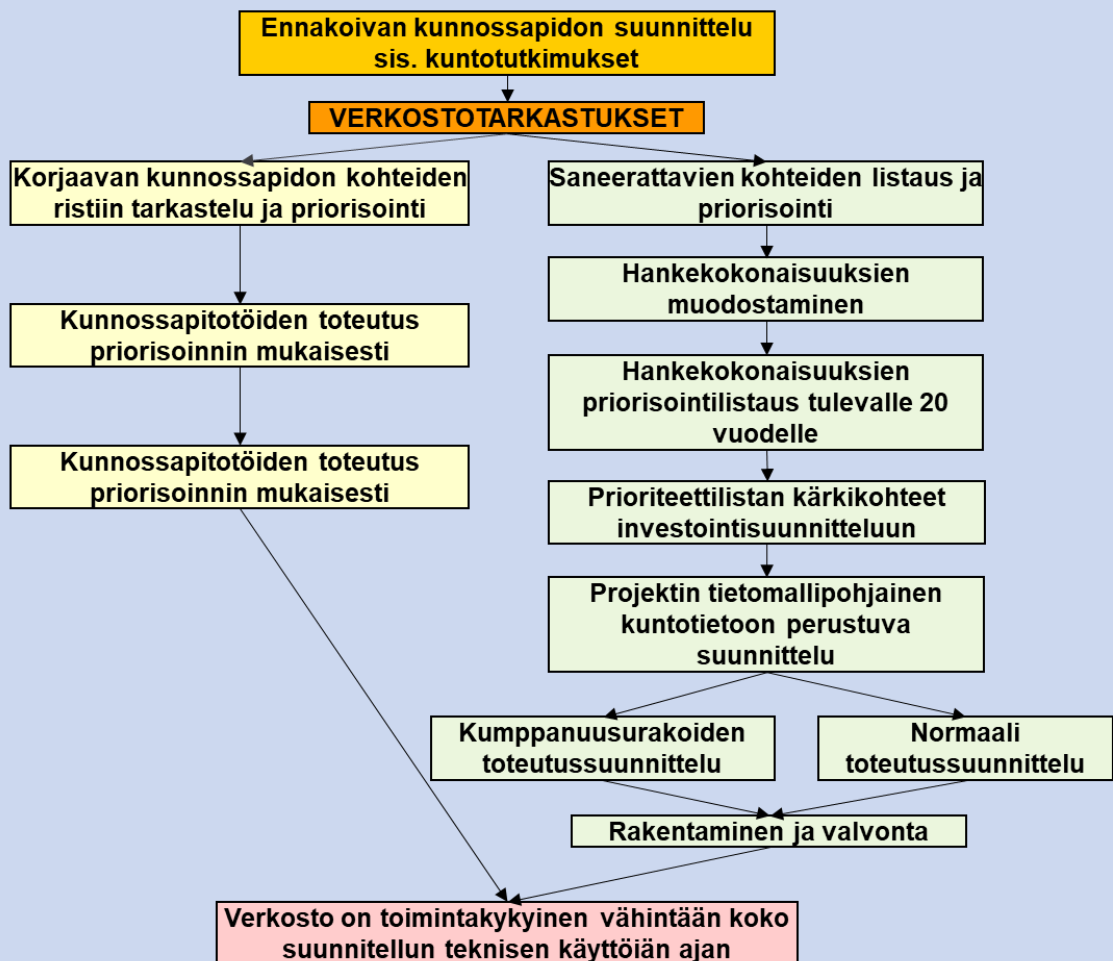


raus- ja uusinvestointisuunnitelma) sekä varmistaa, että talous mahdollistaa edellä esitetyt toimet (taloussuunnitelma). Koska omaisuudenhallinta on prosessi, tulisi omaisuudenhallintasuunnitelma päivittää muutaman vuoden välein ja samalla huomioida mahdolliset toimintatapojen muutostarpeet.

### CASE – Verkosto-omaisuuden hallintaprosessi

*”Usean eri kunnan alueista muodostunut vesihuolto-yhtiö koki tärkeäksi muodostaa yhtenäisen kokonaiskäsityksen verkoston kunnosta ja luoda selkeän prosessin kunnossapidolle sekä saneeraukseen johtaville toimille. Verkoston kuntotiedot ja dokumentoitavat olivat eri kuntien alueilla vaihdelleet, joten toimenpiteet olivat myös perustuneet eri alueilla eri tasoiseen tietämykseen. Tilanne haluttiin korjata ja saada verkostotietämys yhtenäiseksi koko yhtiön toiminta-alueella. Näin pystytään tekemään saneerauspäätöksiä verkoston todellisen kunnan pohjalta.”*

Alla kuvattu verkosto-omaisuuden hallintaprosessi on esitelty Vesitalous -lehden numerossa 3/2021.



– HS-Vesi Oy

#### Lisäluettavaa:

- [Vesitalous-lehti 3/2021](#): Vesihuoltolaitoksen verkosto-omaisuuden hallinta haluttuun - irrallisista prosesseista arkea ohjaavaan toimintaan (Laine 2021)

## 7.1 PITKÄN AIKAVÄLIN TUTKIMUS- JA KUNNOSSAPITOSUUNNITELMA

Omaisuuksienhallinta lähtee liikkeelle siitä, että tiedetään, mitä omistetaan ja tunnetaan omaisuuden kunto, eli tila. Jotta omaisuuden kunnosta olisi riittävän kattavasti tietoa, tulisi omaisuuden tilaa tutkia suunnitelmallisesti. Omaisuuden tilan tutkiminen on osa ennakoivaa kunnossapitoa. Ennakoivaan kunnossapitoon sisältyvät myös hallitut ja suunnitelmalliset korjaustyöt. Suunnitelmallisen tutkimisen sekä korjaustöiden yhteydessä kerättävää tietoa voidaan hyödyntää data-analyysissä ja investointiohjelman laadinnassa sekä talouden suunnittelussa.

Tutkimus- ja kunnossapitosuunnitelmassa kuvataan laitoksen toimintatavat ja määritellään tutkimukselle ja kunnossapidolle tavoitteet sekä vastuuhenkilöt. Verkoston tutkiminen ja kunnossapito on suuri kokonaisuus, jonka hallintaa helpottaa jaottelu eri osa-alueisiin. Verkosto kannattaa jakaa esimerkiksi kunnossapitoalueiksi. Kunnossapitoalueilla on erilaisia verkoston osia ja laitteita kuten venttiileitä, ilmakelloja, huuhtelurakenteita jne. ja näille jokaiselle laitteelle olisi hyvä miettiä oma tarkastus- ja huolto-ohjelmansa.

Ennakoivan kunnossapidon ohjelmaa laadittaessa auttaa verkostokohteille tehty priorisointi: kriittisimmät kohteet tulisi esimerkiksi tarkastaa useammin kuin vähemmän kriittiset kohteet. Tutkimus- ja kunnossapitosuunnitelmassa tulisi myös tarkastella resurssien riittävyyttä ja määrittää, mitä työtä hankitaan mahdollisesti konsulteilta ja muilta palveluntarjoajilta. On havainnollistavaa seurata, kuinka paljon kunkin verkostoalueen kunnosta todella tiedetään ja kuinka suuri osa verkostosta on kuntotietojen osalta tuntematonta. HS-Vesi esimerkiksi laskee verkostolleen korjausvelan lisäksi selvällövelkaa, joka kuvaa nimenomaan tuntemattoman verkoston osuutta (lisätietoa [Vesitalous-lehdessä 3/2021](#)).

Kunnossapidon tehtävien toteuttamisessa auttaa työnohjausjärjestelmä, jolloin helpottuu kunnossapitosuunnitelman noudattaminen sekä työtehtävien toteutumisen ja havaintojen kirjaaminen. Havaintojen kirjaaminen, eli omaisuustiedon kartuttaminen, on vähintäänkin yhtä tärkeä osa tutkimus- ja korjaustöitä kuin itse työn tekeminen.

## CASE – Ennakoivan kunnossapito-ohjelman laatiminen

”Vesihuoltolaitos satsasi ennakoivaan kunnossapitoon varmistaakseen verkostonsa toiminnan koko sen käyttöiän ajan. Laitos laati ennakoivan kunnossapito-ohjelman, jota päivitetään aktiivisesti prosessien kehittymisen myötä. Ohjelma sisältää tarkastus-, huolto- ja tutkimusohjelmat vesijohtoverkostolle, viemäriverkostolle sekä erityiskohteille (veden alaiset putket, väylien alitukset sekä tunnelit). Verkostojen osalta ohjelma on jaettu edelleen varusteiden ja rakenteiden osalta omiin ryhmiinsä. Alueelliset vuototutkimukset sekä säännölliset huuhtelukohdeet sisältyvät myös ennakoivaan kunnossapito-ohjelmaan.

*Esimerkki ennakoivan kunnossapito-ohjelman sisällöstä on esitetty alla.”*

### Sisällys

VERKKO-OSASTON KUNNOSSAPITOYKSIKÖN ENNAKOIVA KUNNOSSAPITO-OHJELMA .....	1
1 Yleistä .....	2
2 Vastuualueet .....	2
3 Tarkastusohjelmat .....	3
3.1 Vesijohtoverkoston tarkastus-, huolto- ja tutkimusohjelmat .....	4
3.1.1 Venttiileiden tarkastukset .....	4
3.1.2 Ilmakellot .....	5
3.1.3 Sammutusvesirakenteet .....	6
3.1.4 Verkoston huuhtelurakenteet .....	7
3.1.5 Vesipostit .....	7
3.1.6 Vesijohtoverkoston huuhtelut ja juoksutukset .....	7
3.1.7 Alueellinen vuototutkimus .....	8
3.1.8 Katodinen suojaus .....	8
3.2 Viemäriverkostojen tarkastus-, huolto- ja tutkimusohjelmat .....	8
3.2.1 Pääviemäreiden kaivotarkastukset (JV, SKV, HV) .....	8
3.2.2 Jätevesiverkoston ja JVP ylivuodot (JV, SKV) .....	9
3.2.3 Paineviemäreiden betoniset purkupäät (JV, SKV) .....	10
3.2.4 Tulvaluukut ja takaisinvirtauksen estojen tarkastukset (JV, SKV) .....	10
3.2.5 Hulevesiverkoston otto- tai purkupäiden välppien huolto-ohjelmat (HV) .....	10
3.2.6 Teräsrumpuputket (HV) .....	10
3.2.7 Juurten leikkaus (JV, SKV, HV) .....	11
3.2.8 Viemäriverkoston säännölliset huuhtelukohdeet (JV) .....	11
3.2.9 Viemäriverkoston kuntotutkimukset (JV, SKV, HV) .....	12
3.2.10 Alueelliset huuhtelut (JV, SKV, HV) .....	12
3.3 Muut tarkastus-, huolto ja tutkimusohjelmat .....	12
3.3.1 Vedenalaiset putket (VJ, JV) .....	12
3.3.2 Väylien alitukset (VJ, JV) .....	12
3.3.3 Tunnelit .....	13

– Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut – HSY

### Lisäluettavaa:

- [HSY:n verkko-osaston ennakoiva kunnossapito-ohjelma](#) (Hannula 2019)

## 7.2 PITKÄN AIKAVÄLIN SANEERAUS- JA INVESTOINTISUUNNITELMA

Pitkän aikavälin investointisuunnittelulla pyritään pitämään korjausvelka kurissa sekä linkittämään investointeihin tarvittavat eurot taloussuunnitteluun. Vesihuollon investointeihin vaikuttaa voimakkaasti kunnan tai kaupungin maankäyttö sekä kehittyminen. Osalla

vesilaitoksista uudisrakentaminen on niin vauhdikasta, ettei saneerausinvestointeihin riitä varoja. Tämä aiheuttaa pitkään jatkuessa korjausvelan vääjäämätöntä kasvua ja kerryttää haasteita tulevaisuuteen. Uusinwestointi- ja saneeraustarpeita on hyvä tarkastella yhdessä, jotta molempia voidaan toteuttaa tarvittavalla tasolla.

Pitkän aikavälin saneeraussuunnitelmassa tulisi näkyä vuotuiset saneerauksiin varattavat euromäärät sekä saneerattavat putkikilometrit. Ihannetilanteessa pitkän aikavälin investointisuunnitelma nojaa verkostotietojen perusteella toteutettuun saneerausselvitykseen ja sitä päivitetään kertyneen verkostotiedon mukaisesti vuosittain. Näin pystytään pitämään korjausvelka hallinnassa ja kohdistamaan investoinnit mahdollisimman tarkasti niihin kohteisiin, joiden saneeraus tuottaa eniten lisäarvoa.

Investointisuunnitelma tulisi laatia vähintään tulevaksi kymmeneksi vuodeksi. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että kohteet olisi lyöty lukkoon näin moneksi vuodeksi etukäteen, vaan kohteita tulisi hahmotella ikään kuin varastoon ja valita toteutettavat kohteet esimerkiksi muutama vuosi kerrallaan. Investointisuunnitelmassa olisi hyvä olla kaupungin/kunnan kanssa toteutettavia yhteishankkeita sekä vesilaitoksen omia hankekohteita. Yhteishankkeiden toteutuminen on riippuvainen muun muassa kunnan päätöksenteosta, joten yhteishankkeen peruuntuessa vesilaitos voi näin toimiessaan toteuttaa varaamillaan investointirahoilla jonkin toisen hankkeen itsenäisesti.

Riittävän pitkälle tulevaisuuteen laaditun investointisuunnittelun avulla pystytään optimoimaan myös hankkeiden yleis- ja rakennussuunnittelua sekä tarvittaessa toteuttamaan investointia valmistelevana työnä mm. tarkemmittauksia. Laadukkaana saneeraussuunnittelun pohja on tietenkin omaisuuden tilan sekä toimintaympäristön hyvässä tuntemisessä. Kun omaisuus ja sen toimintaympäristö tunnetaan hyvin, voidaan saneeraukset kohdistaa tarkemmin.

#### **CASE – Pitkän aikavälin investointisuunnitelman laatiminen**

*”Laitos toteuttaa pitkän aikavälin investointisuunnitelman laatimista tulevalle 10 vuodelle. Pitkän aikavälin investointisuunnitelman taustalla on yhtiöille laadittu saneeraustarve-selvitys, jossa on määritetty tarvittava investointitaso korjausvelan taklaamiseksi.*

*Investointisuunnitelmaan nostetaan verkoston tilan tutkimisen myötä uusia kohteita ja varsinaista saneerausjärjestystä muokataan mm. kaupungin/kuntien tarpeiden mukaisesti. Työnohjaus- ja toiminnanohjausjärjestelmän avulla seurataan toteutuneita kustannuksia ja laaditaan investoinneille kustannusarvioita, joita verrataan toteumaan. Näin saadaan selville kunkin alueen tyypilliset investointikustannukset ja pystytään tarkentamaan investointien taloussuunnittelua entisestään.*

*Investointisuunnitelman konkreettisia hyötyjä ovat olleet esimerkiksi budjetoinnin tarkentuminen sekä rahan käytön tehostuminen. Investointeihin varattuja euroja ei jää käyttämättä, vaikka kaupungin kanssa toteutettavat yhteishankkeet eivät toteutuisikaan suunnitellusti. Laitoksella on jatkuvasti päivittyvä listaus itsenäisesti toteutettavista sekä yhteishankkeista. Investointisuunnittelun tavoitteena on myös kattaa perusinvestoinnit tuloilla, niitä varten ei oteta lainaa.”*

– Kuopion Vesi Oy

## 7.3 PITKÄN AIKAVÄLIN TALOUSSUUNNITELMA

Tärkeänä osana omaisuudenhallintaa on huolehtia vesihuoltolaitoksen taloudesta. Historiaan ja suunnitelmiin pohjautuvassa pitkän aikavälin taloussuunnitelmassa esitetään vähintään kymmenen vuoden päähän ulottuva ennuste vesihuoltolaitoksen kuluista ja tuloista. Suunnitelmaan kuuluu vuosittainen maksutarkastelu, joka tehdään, kun menneen vuoden kulut ja tulot on lyöty lukkoon ja tulevaa ennustetta tarkennettu. (Sweco Ympäristö Oy 2020)

Taloussuunnitelmassa selvitetään ensin vesihuoltolaitoksen kustannukset ja tulot tilinpäätöstasoa yksityiskohtaisemmin. Taloussuunnitelmassa voi lähteä liikkeelle taloushallinnon tilikartan avulla ja kohdentaa tiliöintejä sekä projekteille kohdistumisia tarkemmiksi. Muita syötteitä taloussuunnitelmalle luetellaan alla olevassa kuvassa 11. (Sweco Ympäristö Oy 2020)



Kuva 11 Syötteitä taloussuunnitelmalle (kuvat: flaticon.com)

Kun omaisuudenhallinnan kirjaukset kehittyvät, voidaan kustannusennusteissa hyödyntää esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmään kirjattuja toteutuneita kustannuksia. Tulevaisuuden ennusteet kustannusten osalta muodostuvat esimerkiksi henkilöstöstä, investoinneista, saneeraustarpeesta ja muista muutoksista. Myös tulojen kehittymistä tulee ennustaa ja selvittää, mihin tulojen muodostuminen perustuu. Taloussuunnitelmassa tuloja voi ennustaa esimerkiksi väestöennusteen ja tulevan kaavoituksen avulla. Myös kansalliset kustannus- ja indeksiennusteet on hyvä huomioida taloussuunnitelmassa. (Sweco Ympäristö Oy 2020)

Tulevaisuuden maksutuottoihin vaikuttavat olennaisesti maksumuutokset, joita kannattaa yhdessä talousennusteen kanssa mallintaa. Maksumuutoksia voivat olla esimerkiksi perusmaksun tai käyttömaksun korottaminen, näiden kertymien suhteen muutos tai liittymismaksujen muutokset. Talousennusteesta voi tutkia mm.

- onko laitoksella riittävästi rahoitusta (laina-, apuraha- tai tukitarve), jotta päästään haluttuun palvelutasoon
- kattavatko vesihuoltomaksut vesihuollon kulut
- saadaanko viemäroinnin kulut katettua jätevesimaksuilla, eli kohdentuvatko oikein vai tapahtuuko subventiota
- miten tuloutus kunnalle vaikuttaa laitoksen talouden tasapainoon
- miten säästäminen ja sijoittaminen mahdollistavat investointeja (EPA 2008)

Taloussuunnittelu mahdollistaa talouden tasapainon pitkällä aikavälillä. Jokaisen vuoden ei tarvitse olla voitollinen, kun talous on muuten hallinnassa. Suunnittelulla voidaan myös varmistaa, että maksumuutokset pysyvät maltillisina, sillä niitä voidaan hajauttaa useammalle vuodelle. Toimintaa pystytään taloussuunnittelun avulla kehittämään vakaalta pohjalta, ja uus- ja korjausinvestointeihin pystytään ohjaamaan varoja, jolloin terveys- ja ympäristöturvallisuus taataan. Visuaalista taloussuunnitelmaa voi hyödyntää asiakas- ja päättäjärajoissa esimerkiksi maksumuutosten perusteluina.

## 7.4 TIIVISTELMÄ: OMAISUUDENHALLINTASUUNNITELMAN LAATIMINEN

*OmaisuuDENhallintatyötä auttavat suunnitelmallisuus, tavoitteiden asettaminen sekä toteutumisen seuranta. OmaisuuDENhallintasuunnitelmaan kirjataan omaisuuDENhallintaan vaikuttavia tekijöitä sekä niitä toimia, joita laitoksella tehdään omaisuuDENhallinnan tavoitteiden saavuttamiseksi. Pelkkä omaisuuDENhallintasuunnitelman laatiminen ei johda hyvään omaisuuDENhallintaan vaan ratkaisevia ovat ne toimet, joita laitoksella konkreettisesti tehdään. OmaisuuDENhallinnan toteutuksen avainroolissa on siis laitoksen henkilöstö.*

OmaisuuDENhallintasuunnitelma
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OmaisuuDENhallintasuunnitelmaa linkitetään vesihuoltolaitoksen tavoitteisiin ja tarkastellaan, vastaako omaisuuDENhallintasuunnitelma nykyisiin ja tuleviin tarpeisiin <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ huomioidaan toimintaympäristö ja sen mahdolliset muutokset</li> </ul> </li> <li>• Kuvataan laitoksen omaisuuDENhallinnan prosessit ja toimintatavat sekä tunnistetaan omaisuuDENhallintasuunnitelman vaatimat resurssit <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ huomioidaan myös tiedon ja tietovirtojen hallinta</li> </ul> </li> <li>• Päivitetään muutaman vuoden välein huomioiden ilmenneet muutostarpeet</li> <li>• Pitkän aikavälin tutkimus- ja kunnossapitosuunnitelman, saneeraus- ja uusinvestointisuunnitelman sekä taloussuunnitelman voi esittää omina osakokonaisuuksinaan</li> </ul>
Pitkän aikavälin tutkimus- ja kunnossapitosuunnitelma
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Huolehditaan omaisuuDEN tilan tuntemisesta ennakoivaan kunnossapitoon sisältyvällä omaisuuDEN tutkimisella</li> <li>• Pyritään ennakoivaan kunnossapitoon reaktiivisen kunnossapidon sijaan</li> <li>• Kuvataan laitoksen toimintatavat, määritellään tutkimukselle ja kunnossapidolle tavoitteet sekä vastuutahot ja resurssien tarve</li> <li>• Huomioidaan verkoston kriittisyys ja priorisointi</li> <li>• Tuotetaan tietoa saneeraussuunnittelun tueksi</li> </ul>
Pitkän aikavälin saneeraus- ja uusinvestointisuunnitelma
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarkastellaan saneerausinvestointia ja uusien kohteiden rakentamista yhdessä, jotta molempia voidaan toteuttaa tarvittavalla tasolla <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ korjausvelan hallinta</li> </ul> </li> <li>• Linkitetään investointeihin tarvittavat eurot taloussuunnitteluun</li> <li>• Esitetään vuosittain saneerattavat sekä rakennettavat metri-/kilometri- sekä euromäärät (arvio)</li> <li>• Ihannelanteessa saneeraussuunnitelma nojaa verkostotietoon ja sen perusteella tehtyyn saneeraustarveselvitykseen <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ kohteita päivitetään kertyvän verkostotiedon perusteella vuosittain</li> <li>◦ hankkeiden kohdistaminen eniten lisäarvoa tuottaviin kohteisiin</li> </ul> </li> <li>• Mahdollisuuksien mukaan listataan sekä vesilaitoksen omia hankekohteita että kunnan/kaupungin kanssa toteutettavia yhteishankkeita</li> </ul>
Pitkän aikavälin taloussuunnitelma
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esitetään laitoksen historiatietoihin ja tulevaisuuden suunnitelmiin pohjautuva ennuste tuloista ja kuluista</li> <li>• Sisältää vuosittaisen maksutarkastelun, kattavatko vesihuoltomaksut vesihuollon kulut?</li> <li>• Huomioitavia tekijöitä <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ tilinpäätökset tiliöintitasolla</li> <li>◦ 5–10 vuoden saneeraus- ja uusinvestointiohjelma</li> <li>◦ tutkimus- ja kunnossapito-ohjelma</li> <li>◦ kaavoituskatsaus</li> <li>◦ vedenkäytön kehitys</li> <li>◦ väestönkehitys</li> </ul> </li> <li>• Hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan toiminnanohjausjärjestelmään kirjattuja toteutuneita kustannuksia</li> <li>• Mahdollistetaan talouden tasapaino pitkällä aikavälillä</li> </ul>

## 8 LÄHDELUETTELO

Asian Development Bank. 2013 Water Utility Asset Management: A Guide for Development Practitioners. <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/42451/files/water-utility-asset-management-guide.pdf>

Afry Finland Oy. 2022. Tampereen Vesi – Vesi- ja viemäriverkoston kuntoarvion sekä saneeraus- ja investointiohjelman laatiminen.

EFCN - Environmental Finance Center at the University of North Carolina. 2018. Webinar: Asset Management for Small Water Systems in Minnesota. <https://www.youtube.com/watch?v=XDcu1qzqdfU>

Hannula, I. 2019. HSY:n verkko-osaston ennakoiva kunnossapito-ohjelma. Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu. Hämeenlinna. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/169260/ONT\\_liro\\_Hannula\\_YAMK.pdf;jsessionid=91EF64BC26089FF6BBAD53388890B143?sequence=2](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/169260/ONT_liro_Hannula_YAMK.pdf;jsessionid=91EF64BC26089FF6BBAD53388890B143?sequence=2)

Huttunen, M. 2021. Tietotarpeet ja tiedonhallintajärjestelmät vesihuoltoverkostojen omaisuudenhallinnassa. Diplomityö. Aalto Yliopisto. Helsinki. [https://aalto-doc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/109245/master\\_Huttunen\\_Matti\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://aalto-doc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/109245/master_Huttunen_Matti_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Hämäläinen, J. 2018. Vesihuoltolaitoksen kirjanpito, tilinpäätös ja verotus. Suomen Vesilaitosyhdistys ry. Helsinki. [https://www.vvy.fi/site/assets/files/5677/vesihuoltolaitoksen\\_kirjanpito\\_tilinpaaotos\\_ja\\_verotus\\_18\\_2.pdf](https://www.vvy.fi/site/assets/files/5677/vesihuoltolaitoksen_kirjanpito_tilinpaaotos_ja_verotus_18_2.pdf)

Ikäheimo, A. & Metsävuori, J. 2020. Vesihuoltolaitosten digistrategia – portaat digitalisaation hyödyntämiseen. Suomen Vesilaitosyhdistys ry. Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 59. Helsinki. [https://www.vvy.fi/site/assets/files/3211/vvy\\_digitalisaatiostrategia\\_loppuraportti.pdf](https://www.vvy.fi/site/assets/files/3211/vvy_digitalisaatiostrategia_loppuraportti.pdf)

ISO 24516-3. 2016. Guidelines for the management of assets of water supply and wastewater systems - Part 1, Drinking water distribution networks.

ISO 24516-3. 2017 Guidelines for the management of assets of water supply and wastewater systems - Part 3, Wastewater collection networks.

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. 2018. JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen. <https://www.suomidigi.fi/ohjeet-ja-tuki/jhs-suositukset/jhs-179-kokonaisarkkitehtuurin-suunnittelu-ja-kehittaminen>

Järvinen, K. 2020. Tavoitteita Suomen vesihuollolle omaisuudenhallinnan näkökulmasta. EMBA-lopputyö. Jyväskylän Yliopisto. Jyväskylä.

Kekki, T.; Kaunisto, T.; Keinänen-Toivola, M. & Luntamo, M. 2008. Vesijohtomateriaalien vauriot ja käyttöikä Suomessa. Vesi-instituutti. <https://www.samk.fi/wp-content/uploads/2016/06/Vesijohtomateriaalien-vauriot-ja-k%C3%A4ytt%C3%B6ik%C3%A4-Suomessa.pdf>

Kosonen, M. 2019. Tiedolla johtamisen käsikirja. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Mikkeli. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/227003/URNISBN9789523441835.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Kuulas, A.; Renko, T. & Kuivamäki, R. 2020. Vesihuollon investointitarpeet vuoteen 2040. Suomen Vesilaitosyhdistys ry. Helsinki. [https://www.vvy.fi/site/assets/files/5239/vesihuollon\\_investointitarpeet\\_vvy\\_10092020\\_final.pdf](https://www.vvy.fi/site/assets/files/5239/vesihuollon_investointitarpeet_vvy_10092020_final.pdf)

Kähkönen, A & Nyby, M. 2009. Tieverkon elinkaarikustannusten hallinnan nykytila ja kehitystarpeet. Tiehallinto. <http://docplayer.fi/3688316-Tieverkon-elinkaarikustannusten-hallinnan-nykytila-ja-kehitystarpeet-tiehallinnon-sisaisia-julkaisuja-53-2009.html>



- Kyberturvallisuuskeskus. 2020. Tietoturva. Saatavissa: <https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/fi/toimintamme/saantely-ja-valvonta/tietoturva>
- Laakso, T.; Hell, K.; Malmlund, J.; Sivonen, K.; Laukkanen, J. 2021 Vesihuoltoverkoston mittaus ja dokumentointi. Suomen Vesilaitosyhdistys ry. Helsinki. [https://www.vvy.fi/site/assets/files/5659/vesihuoltoverkosto\\_004\\_19022021.pdf](https://www.vvy.fi/site/assets/files/5659/vesihuoltoverkosto_004_19022021.pdf)
- Laine, J. 2021. Vesihuoltolaitoksen verkosto-omaisuuden hallinta haltuun – irrallisista prosesseista arkea ohjaavaan toimintaan. Vesitalous -lehti 3/2021, s. 35–37.
- Lampola, T.; Kuikka, S. 2018. Viemäreiden kuntotutkimusopas. Suomen Vesilaitosyhdistys ry. [https://www.vvy.fi/site/assets/files/2519/viemareiden\\_kuntotutkimusopas.pdf](https://www.vvy.fi/site/assets/files/2519/viemareiden_kuntotutkimusopas.pdf)
- Luomanen, T.; Hanski, J. & Oulasvirta, L. 2012. VTT. <https://docplayer.fi/1844586-Ot7-vesihuoltoverkoston-kunnon-ja-arvon-maarittaminen-tutkimusraportti-tiia-luomanen-tay-iyri-hanski-lasse-oulasvirta-tay-luottamuksellisuus.html>
- Luukkonen, H. 2016 Vesihuollon kehittämissuunnitelma ja palvelutason määrittelemisen pähkinänkuoressa. Suomen Kuntaliitto ry.
- Maa- ja metsätalousministeriö & Sweco. 2022. Kansallinen vesihuoltouudistus. Ehdotukset vesihuoltolain talouden valvonnan tehostamiseksi – visioyhmän raportti. [https://mmm.fi/documents/1410837/6164691/Ehdotukset+vesihuoltolain+talouden+valvonnan+tehostamiseksi+-+Visioyhm%C3%A4n+raportti+\(luonos+15062022\).pdf/66c83778-cf70-b566-1eec-29598ef22a85/Ehdotukset+vesihuoltolain+talouden+valvonnan+tehostamiseksi+-+Visioyhm%C3%A4n+raportti+\(luonos+15062022\).pdf?t=1657014750234](https://mmm.fi/documents/1410837/6164691/Ehdotukset+vesihuoltolain+talouden+valvonnan+tehostamiseksi+-+Visioyhm%C3%A4n+raportti+(luonos+15062022).pdf/66c83778-cf70-b566-1eec-29598ef22a85/Ehdotukset+vesihuoltolain+talouden+valvonnan+tehostamiseksi+-+Visioyhm%C3%A4n+raportti+(luonos+15062022).pdf?t=1657014750234)
- Magi, V.; Laakso, T.; Metsävuori, J. & Mattila, K. 2022. Vesijohtojen kunnon tutkiminen. Suomen Vesilaitosyhdistys ry. Helsinki. [https://www.vvy.fi/site/assets/files/6898/vesijohtojen\\_kunnon\\_tutkiminen\\_09082022.pdf](https://www.vvy.fi/site/assets/files/6898/vesijohtojen_kunnon_tutkiminen_09082022.pdf)
- Paavilainen, J. 2019. Vesihuoltolaitoksen omaisuudenhallinnan käsikirja. Suomen Vesilaitosyhdistys ry. Helsinki. [https://www.vvy.fi/site/assets/files/2945/vesihuoltolaitoksen\\_omaisuudenhallinnan\\_kasikirja2019.pdf](https://www.vvy.fi/site/assets/files/2945/vesihuoltolaitoksen_omaisuudenhallinnan_kasikirja2019.pdf)
- Pulkkinen, J. 2020 Sumuisesta digivisiosta Business Intelligenceen – Case Kymen Vesi Oy. Ylemmän ammattikorkeakoulututkimuksen opinnäytetyö. LAB University of Applied Sciences. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/341365/Jaana%20Pulkkinen%20KyVe%20BI.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Pöyry Finland Oy. 2018. Vesihuoltolaitosten alueellisten perusmaksujen määrityisperusteet. Suomen Vesilaitosyhdistys ry. Helsinki. [https://www.vvy.fi/site/assets/files/2528/vh-laitosten\\_alueellisten\\_perusmaksujen\\_maarityisperusteet\\_final.pdf](https://www.vvy.fi/site/assets/files/2528/vh-laitosten_alueellisten_perusmaksujen_maarityisperusteet_final.pdf)
- Renko, T.; Sahlstedt, J.; Aurola, A. & Vilpanen, M. 2021. Hyvän vesihuollon kriteerit. Suomen Vesilaitosyhdistys ry. Helsinki. [https://www.vvy.fi/site/assets/files/5496/hyvan\\_vesihuollon\\_kriteerit.pdf](https://www.vvy.fi/site/assets/files/5496/hyvan_vesihuollon_kriteerit.pdf)
- ISO 24516-3. 2016. Guidelines for the management of assets of water supply and wastewater systems – Drinking water distribution networks
- ISO 24516-3. 2017. Guidelines for the management of assets of water supply and wastewater systems – Wastewater collection networks
- ISO 55000. 2014. Omaisuudenhallinta – Yleiskuvaus, periaatteet ja termit.
- ISO 55001. 2014. Omaisuudenhallinta – Hallintajärjestelmät. Vaatimukset
- Suomen virallinen tilasto (SVT). 2021. Teollisuuden alue- ja toimialatilasto 2009. [http://www.stat.fi/til/atoi/2009/atoi\\_2009\\_2011-03-03\\_kat\\_001\\_fi.htm](http://www.stat.fi/til/atoi/2009/atoi_2009_2011-03-03_kat_001_fi.htm)
- Sweco Ympäristö Oy. 2017. Vesihuoltoverkoston saneeraustarpeen selvittäminen. Varsinais-Suomen Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/134074/Raportteja%2010%202017.pdf?sequence=2>

Sweco Ympäristö Oy. 2020. Vesihuoltolaitosten kulut ja tulot. Varsinais-Suomen Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/180017/Raportteja%2042%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Southwest Environmental Finance Center (SWEFC). 2020. An Asset Management and Energy Efficiency Manual – Helping Water and Wastewater Utilities Achieve Sustainability Through Sound Management Practices. Kansas Department of Health & Environment. <https://swefc.unm.edu/home/amkan/main.php>

Teknologiaeollisuus. 2022. Tieto- ja kyberturvallisuus. [https://teknologiaeollisuus.fi/sites/default/files/inline-files/T-Tieto-ja-kyberturvallisuus\\_0.pdf](https://teknologiaeollisuus.fi/sites/default/files/inline-files/T-Tieto-ja-kyberturvallisuus_0.pdf)

United Nations. 2021. Managing Infrastructure Assets for Sustainable Development: A handbook for local and national governments (New York, United Nations), available at <https://www.un.org/development/desa/financing/document/unhandbook-infrastructure-asset-management>

United States Environmental Protection Agency (EPA). 2008. Asset Management: A Best Practices Guide. <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPdf.cgi?Dockkey=P1000LP0.txt>

Varis, E. 2020. Osallistaminen on olennainen osa sisäisen viestinnän onnistumista. <https://bang.fi/blogi/osallistaminen-on-olennainen-osa-sis%C3%A4isen-viestinn%C3%A4n-onnistumista>

Vesihuoltolaki 2001/119. Finlex. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010119>