

Kansallisen vesihuoltouudistuksen ohjelma

Luonnos

Sisällys

1	Tavoitteet	2
2	Keskeiset toimenpiteet.....	4
	Osa A: Toimiva lainsäädäntö ja valvonta.....	4
a)	Vesihuoltolainsäädännön uudistus vaiheittain	5
b)	Hyvän vesihuollon kriteeristön käyttöönotto.....	6
c)	Vesihuoltolaitosten talouden ja toiminnan laadun valvonnan tehostaminen.....	7
	Osa B: Toimivat vesihuoltolaitokset	9
d)	Alueellisen yhteistyön kehittäminen	9
e)	Pitkäjänteinen investointisuunnittelu ja vesihuollon kehittäminen	11
f)	Kohdennettua neuvontaa apua tarvitseville vesihuoltolaitoksille ja kunnille.....	13
	Osa C: Osaamisen kehittäminen.....	15
g)	Pätevyysvaatimukset vesihuoltoalalle.....	15
h)	Vesihuollon urapolkujen kehittäminen	17
	Osa D: Resurssiviisaus ja digitalisaatio	19
i)	Alueellisten vesiosaamis- ja kiertotalouskeskittymien yhteistyön edistäminen.....	19
j)	Vesihuoltolaitosten digitalisaatiovalmiuksien ja tiedonhallinnan kehittäminen	21
3	Tausta-aineistoa	22
3.1	Vesihuoltopalveluita tuottavat toimijat Suomessa	22
3.2	Arvioidut toimintaympäristön muutokset.....	24
3.3	Taustaselvitykset	27
	Lähteet.....	30

1 Tavoitteet

Toimiva vesihuolto on tärkeää jokaiselle Suomen asukkaalle. Se on myös edellytys elinkeinoille ja yhteiskunnan välttämättömille toiminnoille kuten terveydenhuollolle. Suomalaisille hyvin toimiva vesihuolto on merkittävä ylpeyden aihe ja suurelta osin vesihuoltolaitokset ovatkin ammattitaitoisesti hoidettuja. Vesihuoltopalvelujen häiriöttömän toiminnan turvaaminen ja riskien nykyistä parempi hallinta vaativat kuitenkin muutoksia toimintaan koko maassa.

Yhtenä toimialan keskeisimpänä haasteena nähdään tällä hetkenä vesihuoltolaitoskentän hajanaisuus. Vesihuoltolaissa tarkoitettuja vesihuoltolaitoksia on 1 100, mutta noin 80 suurinta toimijaa vastaavat lähes 80 % tuotetuista palveluista (tarkempi kuvaus Suomen vesihuoltotoimijoista kohdassa 3.1). Monilla pienemmillä vesihuoltolaitoksilla on pulaa sekä osaajista että resursseista, päätöksiä joudutaan tekemään puutteellisin tiedoin ja tulevaisuuden investointeihin ei varauduta riittävästi. Tukipalveluiden kysyntä ja tarjonta eivät aina kohtaa tai kysynnän puutteessa ei ole syntynyt markkinoille tarjontaa. Esimerkiksi vesiosuuskunnat ostavat taloushallinnon, laskutuksen ja rakentamisen tukipalveluita, mutta isännöinti- ja operointipalvelujen kysyntä on pientä (Pimiä 2019). Toisaalta toimialalla on nähty tarve uudistumiselle: toimintaympäristön muutosten parempi ennakointi sekä alan toimintatapojen uudistuminen voivat luoda uutta liiketoimintaa suomalaisille yrityksille sekä lisätä alan houkuttelevuutta kumppanina ja työnantajana.

Maa- ja metsätalousministeriö (MMM) asetti 16.1.2020 hankkeen kansallisen vesihuoltouudistuksen toteuttamiseen toimintakaudelle 16.1.2020-31.12.2022.

Kansallisella vesihuoltouudistuksella etsitään ratkaisuja Suomen vesihuollon uudistamiseen ja toimintaympäristön muutosten ennakointiin. Tavoitteena on varmistaa kaikille vesihuoltolaitosten asiakkaille turvallinen ja laadukas vesihuolto sekä edistää mm. uuden teknologian keinoin vesihuollon energia- ja resurssitehokkuutta.

Tässä kansallisen vesihuoltouudistuksen ohjelmassa on tunnistettu toimialan keskeisimmät kehittämistarpeet sekä suunniteltu ja aikataulutettu tärkeimmät toimenpiteet lähivuosina toteutettavaksi. Tavoitteiden toteuttaminen vaatii vahvaa sitoutumista ja työtä hankkeessa mukana olevilta hallinnonaloilta, valtakunnallisilta ja alueellisilta sidosryhmiltä ja yrityksiltä sekä viime kädessä kunnilta ja vesihuoltolaitoksilta. Lainsäädännön kehittämistä koskevat toimenpide-ehdotukset tullaan tarkastelemaan tarkemmin osana 2020/2021 käynnistettävää vesihuoltolain tarkistamistyötä. Osa toimenpiteistä, erityisesti neuvonnan järjestäminen sekä kokeilut ja kansainvälistyminen, tarvitsevat toteutuakseen valtion rahoitusta, jonka mahdollisuudet selviävät lähivuosien talousarviovalmistelujen yhteydessä.

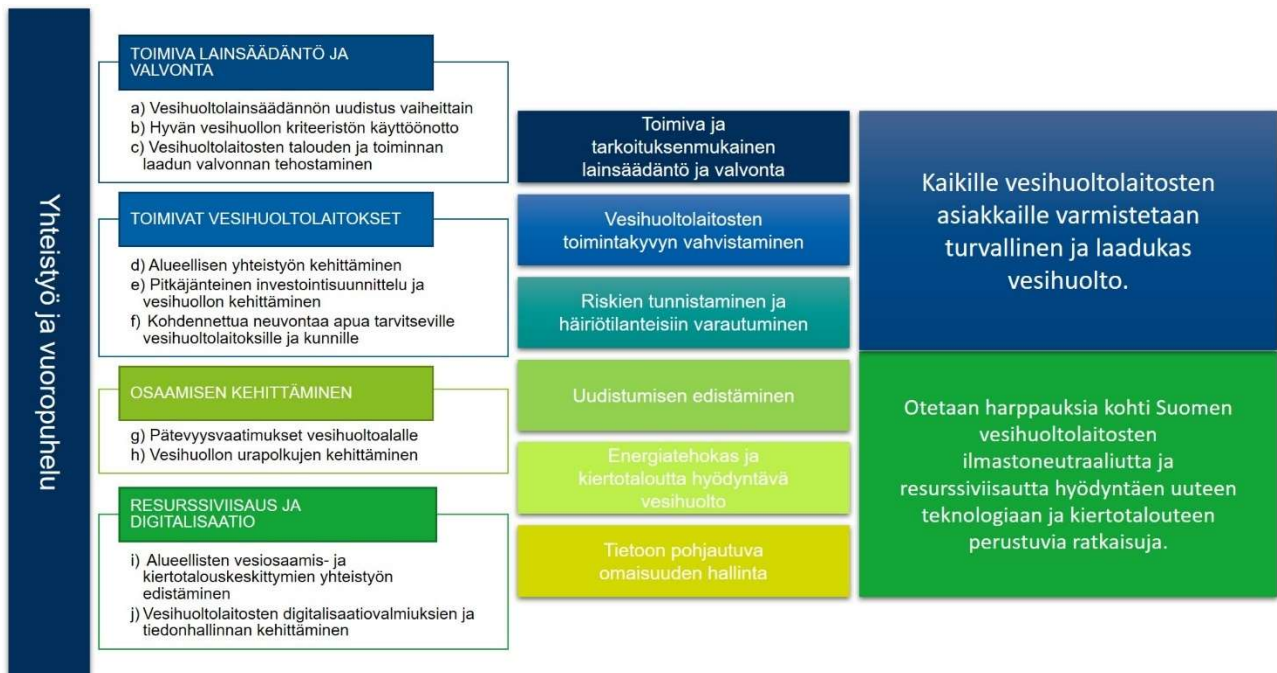
Kansallisella vesihuoltouudistuksella tuetaan myös YK:n kestävän kehityksen tavoitteita (SDG). Suomi on sitoutunut tavoitteiden saavuttamiseen sekä kotimaassa että kansainvälisessä yhteistyössä. Suomi on mm. sitoutunut kansallisiin toimenpitein edistämään kestävän kehityksen tavoitteita UNECE:n vesi-terveyspöytäkirjan mukaisesti. Yhteisten järjestelmien ja muiden vesihuolto- ja jätevesihuoltojärjestelmien palvelutasotavoitteiksi, on asetettu seuraavat kansalliset tavoitteet, joiden toteutumisesta raportoidaan säännöllisesti:



- Parannetaan vesihuoltolaitosten toimintaedellytyksiä vahvistamalla laitosten resursseja sellaisiksi, että laitostoiminnalle voidaan varmistaa riittävät taloudelliset ja osaamisresurssit, joiden avulla laitokset pystyvät tuottamaan asiakkailleen laadukasta ja toimintavarmaa vesihuoltopalvelua kohtuullisin kustannuksin. Keinoja voivat olla laitokseen kasvattaminen yhdistämällä laitoksia, resurssien varmistaminen uusilla yhteistyömuodoilla tai ulkopuolisten palvelujen käyttäminen.
- Edistetään vesihuoltolaitoksen omistajien sitoutumista vesihuoltopalveluiden toimintavarmuuden turvaamiseen sekä omistajien ja vesihuoltolaitosten välistä yhteistyötä kunkin vesihuoltolaitoksen palvelutason määrittämiseksi. Palvelutasoa seurataan laitoskohtaisesti asetettavien tunnuslukujen avulla. Tunnusluvut tallennetaan vesihuollon tietojärjestelmään.
- Laitokset kuvaavat toimintaansa tunnusluvuilla, joiden avulla toiminnan tehokkuutta ja taloutta voi arvioida. Tunnuslukuja seurataan säännöllisin väliajoin. Vesihuollon hyviä käytäntöjä ja läpinäkyvyyttä parannetaan julkaisemalla vesihuoltolaitosten toimintaa kuvaavia tietoja.
- Asianmukainen vesihuoltopalveluiden saatavuus **varmistetaan myös häiriötilanteessa.**
- Kehitetään vesihuoltolaitosten toiminnan jatkuvuudenhallintaa eri toimijoiden yhteistyönä. Laitosten jatkuvuudenhallinnan kokemuksia sovelletaan kaikkiin vesihuoltolaitoksiin niiden toiminnan kannalta tarkoituksenmukaisessa laajuudessa.

2 Keskeiset toimenpiteet

Kansalliselle vesihuoltouudistukselle asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi ehdotetaan seuraavia 10 toimenpide-ehdotusta, jotka edistävät vesihuollon toimintavarmuutta ja uudistumista. Toimenpide-ehdotukset ja tavoitteet on koottu alla olevaan kuvaan 1.



Kuva 1. Kansallisen vesihuoltouudistuksen tavoitteet ja toimenpide-ehdotukset

Osa A: Toimiva lainsäädäntö ja valvonta

Toimiva lainsäädäntö ja valvonta 2030:

Suomen vesihuollosta huolehtivat toimintakykyiset vesihuoltolaitokset, joiden pääomistus on kunnilla ja asiakkailta. Useimmat vesihuoltolaitokset ovat yhtiöitä, liikelaitoksia tai osuuskuntia. Laitokset hyödyntävät monipuolisesti ulkopuolisia palveluja, myös operoinnissa. Laitosten taloudenpitoa ja toiminnan laatua valvotaan tehokkaasti.

Toimenpide-ehdotukset vesihuoltolainsäädännön uudistamiseksi, hyvän vesihuollon kriteerien käyttöönottamiseksi sekä vesihuoltolaitosten talouden ja toiminnan laadun valvonnan tehostamiseksi luovat pohjan toimintavarmun ja laadukkaan vesihuollon turvaamiseksi. Toimintakyvyn turvaaminen edellyttää poliittista päätöksentekoa sekä valtakunnallisella, että paikallisella tasolla. Lisäksi tavoitteiden toteuttaminen edellyttää toimenpiteitä ministeriöiltä, vesihuoltolaitoksilta, kunnilta, viranomaisilta ja palveluntarjoajilta.

a) Vesihuoltolainsäädännön uudistus vaiheittain

Vesihuoltolainsäädännön uudistamiselle asetetaan yleisesti seuraavat tavoitteet:

- Lainsäädäntöä kehitetään käytännönläheisemmäksi. Lainsäädännöstä tulevien velvoitteiden täyttämisen tulee olla hyödyllistä vesihuoltotoiminnan ja vesihuollon asiakkaiden kannalta.
- Lainsäädäntöä kehitetään tarkoituksenmukaiseksi eri hallinnonalojen yhteistyönä.

Saarisen (2020) selvitys vesihuoltolain toimivuudesta (lisätietoja kohdassa 3.3) sekä vesihuollon häiriötilanteita koskeva selvitys (Belinskij & Saarinen 2019) ovat hyviä lähtökohta vesihuoltolainsäädännön uudistamistyölle. Saarisen (2020) selvityksessä kävi ilmi, että vesihuoltolain tavoitteita ja säännösten merkitystä ei tunneta kunnolla ja vesihuoltolain ja talousvesiasetuksen vaatimukset sekoitetaan keskenään. Vesihuoltolain tavoitteet eivät ole riittävän selkeitä ja motivoivia. Lain velvoitteiden noudattamatta jättämisestä ei välttämättä aiheudu seuraamuksia. Kirjauksiin tarvitaan täsmennyksiä joko lain tasolla tai kirjaamalla tarkennukset asetuksiin. Myös viranomaisresurssit ja -osaaminen ovat puutteellisia suhteessa lainsäädännön vaatimuksiin. Lainsäädäntöä tulee kehittää tukemaan uudistumista sekä ottaen huomioon toimintaympäristön muutokset (lisätietoja kohdassa 3.2).

Uudistettavat kokonaisuudet selviävät tarkemmin lainsäädäntötyön edetessä. Kansallisen vesihuoltouudistuksen tavoitteiden kannalta on tarpeellista selvittää mahdollisuudet ja vaikutukset seuraavien kokonaisuuksien sisällyttämisestä lainsäädäntöön:

1. Kuntien tai asiakkaiden pääomistajuuden säilyttäminen vesihuoltolain tarkoittamissa vesihuoltolaitoksissa sekä tukkuvesilaitoksissa
2. Laitosten talouden ja toiminnan laadun valvonnan vastuiden selventäminen
3. Juomavesidirektiivistä tulevat vaatimukset
4. Lakisääteinen hyvän vesihuollon kriteeristön käyttöönotto
5. Lakisääteiset pätevyysvaatimukset vesihuoltolaitosten henkilöstölle
6. Kehittämis- ja investointisuunnitteluvuoro
7. Häiriötilannesuunnitelmien sisältövaatimusten tarkentaminen ja varautumista koskevien suunnitelmien yhteensovittaminen
8. Vesihuollon toiminta-alue määrityksen ja liittämismallin selkeyttäminen
9. Hulevesikysymykset

Kansalaisaloitteen ”Vesi on meidän” eduskuntakäsittelyn yhteydessä linjattaneen etenemistapa kohtien 1 ja 2 osalta.

Tavoitteena on, että maa- ja metsätalousministeriö asettaa vesihuoltolain tarkistamista valmistelevan työryhmän loppuvuodesta 2020. Tavoitteena on, että hallituksen esitys asiasta voidaan antaa vuonna 2022, jolloin se voisi toteuttaa osaltaan myös loppuvuodesta 2020 hyväksyttävän EU:n juomavesidirektiivin kansallisen implementoinnin tarpeita. Osa kokonaisuuksista, erityisesti mahdollinen valvontamalli vesihuoltolaitoksille ei ehtine samaan aikatauluun, vaan siitä tulisi säätämään vasta vuosina 2023–2024.

Vastuut: maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö, sosiaali- ja terveysministeriö

Kustannukset:

Lainsäädäntötyö tarvittavine taustaselvityksineen maksaa valtiolle arviolta 200 000 €.

b) Hyvän vesihuollon kriteeristön käyttöönotto

AFRY Finland Oy:n (2020) laatimat hyvän vesihuollon kriteerit (lisätietoja kohdassa 3.3) otetaan käyttöön kaikilla vesihuoltolain tarkoittamilla vesihuoltolaitoksilla ja arvioinnista säädetään osana vesihuoltolain tarkistamista. Kriteerityössä ehdotetulla tavalla otetaan vesihuoltolaitoksille käyttöön elintarvikealan yritysten käyttämän Oiva-järjestelmän tyyppinen hymynaama-tarkastelu. Vesihuoltolaitokset arvioidaan ehdotetun kriteeristön mukaisesti ja kokonaisarvosanan määrittämisessä käytetään neljää kategoriaa: oivallinen, hyvä, korjattavaa, huono. Kriteeristöä testataan ja tarvittaessa kehitetään yhdessä vesihuoltolaitosten ja kuntien kanssa.

Hyvän vesihuollon kriteereissä asetetaan yleiset kriteerit vesihuollon hyvälle tasolle eri kokoisille vesihuoltolaitoksille. Hymynaama-arvio ja sen perusteet toimivat osana vesihuoltolaitoksen asiakasviestintää, tärkeänä viestinä vesihuoltolaitoksen omistajille sekä valvonnan ja vesihuoltolaitoksen oman toiminnan kehittämisen työkaluna. Hyvän vesihuollon kriteeristö voidaan viedä osaksi Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämää vesihuollon tietojärjestelmää (VEETI), jolloin vesihuoltolaitosten tilanne voidaan esittää osana valtakunnallista Vesi.fi-palvelua. Tämä mahdollistaa vesihuoltolaitosten asiakkaille vesihuoltolaitosten vertailun ja tarvittaessa asiakaspaineen antamisen vesihuoltolaitoksen toiminnan kehittämiseen.

Järjestelmä otetaan käyttöön vaiheittain. Vuoden 2021 aikana selvitetään mahdollisuudet tiedon keräämiseksi, tarve muokata vesihuollon tietojärjestelmää (VEETI) sekä luodaan arvioinnin esittämiselle paikka Vesi.fi-palveluun. Kriteeristöä testataan valittavalla alueella vuonna 2021.

Vastuut: Vesilaitosyhdistys, Suomen ympäristökeskus, Suomen vesihuolto-osuuskunnat ry, maa- ja metsätalousministeriö, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset), Valvira

Kustannukset:

Pilotointi ja kriteeristön kehitys n. 100 000 €

Järjestelmäkehitys n. 100 000 €

Käyttöönotto vesihuoltolaitoksilla n. 5 htp/v

c) Vesihuoltolaitosten talouden ja toiminnan laadun valvonnan tehostaminen

Vesihuoltolaitosten toimintaedellytysten ja -kyvyn kannalta kestävä talous on keskeinen perusedellytys. Lain-säädäntökin edellyttää, että vesihuoltolaitosten on pystyttävä kattamaan maksutuloillaan laitoksen käyttö- ja kunnossapidon kustannukset sekä myös investointikustannukset pitkällä aikavälillä. Toisaalta maksujen on oltava kohtuullisia ja tasapuolisia. Vesihuoltolaitoksen talouden on myös oltava läpinäkyvää ja eriytettyinä kunnan kirjanpidossa. Omistajatuloutusten on oltava kohtuullisia ja perusteltuja, toisaalta kunta voi joissakin tapauksissa myöntää vesihuoltolaitokselle tukea toiminnan mahdollistamiseksi.

Vesihuoltolaitosten tuloutuksia omistajilleen on viimeksi selvitetty vuonna 2011 (Pöyry Finland Oy 2011). Tällöin tehdyssä otantatutkimuksessa laskettiin sähköverkonhaltijoiden liiketoiminnan valvontaperiaatteita noudattaen viiden vesihuoltolaitoksen laskennallinen tuotto. Tuolloin pilottilaitosten tuottotasot jäivät alle sähköverkon haltijoille sallitun kohtuullisen tuoton tason vaihdellen välillä 1,2 – 3,4 %. Asiantuntijoiden käsi-tyksen mukaan tällä hetkellä käytännössä monessa pienessä kunnallisessa vesihuoltolaitoksessa omistaja-kunta subventoi vesihuoltolaitosten taloutta, omistajatuloutuksia tekevät vain eräät suuret ja keskisuuret vesihuoltolaitokset. Alihinnoittelun valvonta on siten vähintään yhtä tärkeitä kuin ylihinnoittelun.

Vesihuollossa korostuu omaisuudenhallinnan merkitys. Omaisuus on pitkäikäistä ja siihen on sitoutunut mer-kittävä määrä rahaa. Sekä verkostot että puhdistamot kuitenkin vanhenevat ja omaisuuden arvon ylläpito vaatii kasvavan määrän investointeja tulevaisuudessa. Näkymätön infrastruktuuri (maalaiset verkostot) on helppo unohtaa ja siksi sen merkitystä tulee korostaa poliittisessa päätöksenteossa eli verkostot tulee tehdä "näkyväksi".

Yhdyskuntarakenne ja sen jatkuva keskittyminen johtavat siihen, että joidenkin harvaan asuttujen alueiden vesihuoltolaitosten on haastavaa huolehtia tulevista investointitarpeistaan. Riittämätön taloudellinen pe-rusta ei mahdollista vesihuoltolaitoksille riittäviä resursseja eikä siten myöskään riittävää osaamispohjaa. Maksujen huomattava korottaminen asiakasmäärän ollessa pieni tai vähentyessä ei aina ole realistista. Mak-sujen korotusten ohella lisääntyvistä saneerausinvestointitarpeista tulisi huolehtia vesihuoltolaitosten suori-tuskykyä ja toiminnan laatua tehostamalla.

Järvisen (2020) vesihuoltolaitoksille suunnatun kyselyn vastausten mukaan tarve hintojen muutoksille on nostettu esiin, mutta harvoissa tapauksissa hintoja on korotettu. Järvinen tulkitsee tämän niin, ettei tarvitta-via investointeja ja resursseja ole suunniteltu riittävän laajasti, jotta voitaisiin esittää tarve hintojen korjaa-misesta tarvittavalle tasolle ja varmistaa näin toiminnan pitkäjänteisyys.

Vesihuoltolaitosten talouden ja toiminnan laadun valvontaa tulee selventää. Tämän ns. Suomen mallin to-teutustapa vaatii vielä lisäselvityksiä ja tarkempaa suunnittelua. Tavoitteena on, että valvontamalli olisi kevyt ja joustava, mutta sen piirissä olisi kuitenkin suurten lisäksi myös keskisuuret vesihuoltolaitokset. Vähintään-kin Tanskan mallin mukaiset, 200 000 m³ vettä tuottavat vesihuoltolaitokset olisi tärkeää saada valvonnan piiriin. Valvonta tulisi hoitaa valtakunnallisena tehtävänä ja se tulee toteuttaa kustannustehokkaasti. Vaihto-ehdot valvonnan järjestämiselle tulee selvittää osana jatkotyötä. Talouden valvonnan rinnalla tulee kulkea vahva toiminnan valvonta. (lisätietoja kohdassa 3.3)

Energiaviraston valvontamallista on tehty selvitys jo vuonna 2011 (Pöyry Finland Oy 2011). Vuonna 2021 on tarkoitus päivittää Energiaviraston valvontamallista tehty selvitys. Eryteisesti on tärkeää tarkastella nykyistä energiayhtiöiden valvontajärjestelmää investointitarpeiden määrittelyn osalta. Lisäksi käydään tarkemmin läpi Silfverbergin (2020) parhaaksi katsoma Tanskan malli regulaatiosta. Sen osana oleva pakollinen vertaisar-viointi vaatii valvojalta vahvaa substanssiosaamista.

Suomen malli vesihuoltolaitosten talouden ja toiminnan laadun valvontaan suunnitellaan osana Kansallista vesihuoltouudistusta vuoden 2022 loppuun mennessä. Ehdotetulla aikataululla Suomen valvontamallia koskevat selvitykset eivät ehtisi valmiiksi samanaikaisesti muun vesihuoltolain tarkistamisen kanssa, joten valvontamallia koskevat mahdollisesti tarvittavat säädökset tulee valmistella vuoden 2022 jälkeen. Joka tapauksessa vesihuoltolaitosten talouden ja toiminnan valvontaan tarvitaan nykyistä vahvempi mekanismi.

Jo ennen Suomen mallin valmistumista on tarpeen käynnistää keskustelu kohtuullisen, vesihuoltolaitoksen omistajalle tuloutettavan tuoton enimmäistason määrittelystä.

Lisäksi on tarpeen lisätä viestintää vesihuollon maksujen määräytymisperusteista ja kehittämistarpeista Vesilaitosyhdistyksen (VY) vesihuoltomaksuja koskevien suositusten perusteella. Vesihuollon investointeihin tulee varautua kaikilla vesihuoltolaitoksilla ja erityisesti vesihuollon alihinnoittelusta tulee päästä eroon. Myös perusmaksun osuutta on tarpeen kasvattaa.

Vastuut: maa- ja metsätalousministeriö, Vesilaitosyhdistys, Kuntaliitto

Kustannukset:

Suomen mallin tarkastelua varten tarvittavat selvitykset ml. kohtuullisen tuoton määrittely 200 000 €

Viestinnän lisääminen vesihuoltomaksujen rakenteen kehittämisestä: 50 000 €

Valvontamallin käyttöönoton ja ylläpidon kustannukset selviävät työn edetessä.

Toimivat vesihuoltolaitokset 2030:

Jokainen Suomen vesihuoltolaitos on toimintakykyinen turvaamaan asiakkailleen turvalliset ja laadukkaat vesihuoltopalvelut. Vesihuollon kehittämistä suunnitellaan seudullisessa yhteistyössä. Laitokset hyödyntävät monipuolisesti ulkopuolisia palveluja, myös operoinnissa. Vesihuoltolaitokset ja kunnat huolehtivat omaisuudestaan pitkäjänteisesti.

Toimenpide-ehdotukset alueellisen yhteistyön, pitkäjänteisen suunnittelun ja kohdennetun neuvonnan osalta palvelevat erityisesti toimintavarman ja laadukkaan vesihuollon turvaamista myös tulevaisuudessa. Näiden tavoitteiden toteuttaminen vaatii toimenpiteitä erityisesti vesihuoltolaitoksilta, kunnilta, yrityksiltä ja valtion viranomaisilta.

d) Alueellisen yhteistyön kehittäminen

Usein ensi askel alueellisen vesihuollon kehittämiseksi on yhteistyön lisääminen. Yhteistyön muotoina voivat olla muun muassa ylikunnallinen suunnittelu-yhteistyö, hankintarenkaat sekä tiivis yhteistyö suuremman vesihuoltolaitoksen ja siltä palveluja ostavien pienten vesihuoltolaitosten välillä. Myös elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) ja terveydensuojeluviranomainen voivat osaltaan edistää tällaista tiiviimpää keskustelu- ja suunnittelu-yhteistyötä esimerkiksi tukemalla alueellista yhteistyötä sekä yhteistyö- ja palveluverkostojen muodostamista.

Vesihuoltouudistus, uusi EU:n juomavesidirektiivi sekä tuleva vesihuoltolain tarkistaminen johtanevat tiukentamiseen vesihuollon osaamis- ja resurssivaatimuksiin. Yhteistyön tiivistäminen läheisten vesihuoltolaitosten kanssa voi olla keino resurssien vahvistamiseksi. Operointiyhteistyö vesihuoltolaitosten kesken tai yksityisten operointipalveluja tarjoavien yritysten kanssa on potentiaalinen ratkaisu heikosti resursoitujen laitosten toiminnan parantamiseksi. Laitosten välisestä operoinnista on jo maassamme muutamia hyviä esimerkkejä. Kilpailuoikeudelliset haasteet tulisi ottaa huomioon, koska yksityistä operointipalvelujen tarjontaa on lisääntyvästi saatavissa. Operointiyhteistyön mahdollisuudet ja edut ovat merkittävät ja sen toteuttaminen voi usein olla helpompaa kuin laitosten yhdistäminen. Toisaalta strategisen omaisuudenhallinnan ja kasvavien (saneeraus)investointien haasteita operoinnilla ei välttämättä pystytä ratkaisemaan, kun infra jää kuitenkin tilaajalaitoksen omistukseen.

Alueellisia yleissuunnitelmia on yleensä tehty muutaman kunnan kattaville alueille, joskus maakunnittain. 2000-luvulla on tehty monta kymmentä alueellista vesihuollon yleissuunnitelmaa tai yleissuunnitelmata-soista kehittämissuunnitelmaa. Vuosina 2000–2009 suunnitelmia on tehty selvästi enemmän kuin viime vuosikymmenenä (2010–2019). ELY-keskukset ovat usein toimineet alueellisissa suunnitelmissa luonnollisina aloitteen tekijöinä, koolle kutsujina ja koordinoijina. Nämä yleissuunnitelmat ovat palvelleet erityisesti ylikunnallisten yhdysvesijohtojen, siirtoviemäreiden ja jätevedenpuhdistamoiden suunnittelussa sekä varautumisessa. Vuonna 2020 on sekä Länsi- että Itä-Suomessa alkanut ylimaakunnallisten vesihuoltostrategioiden valmistelu ELY-keskusten vetäminä. Näistä suunnitteluprosesseista saadut kokemukset on hyvä hyödyntää, kun jatkossa suunnitellaan vesihuollon strategiselle keskustelulle sopivaa mittakaavaa. Käytännössä mittakaavat tulevaisuudessakin vaihtelevat: kun vaikkapa kiertotaloutta voidaan hyvin edistää yli maakuntarajojen, vesihuollon rakenteellisille uudistuksille oikea mittakaava voi olla yksi tai muutama kunta.

Alueellinen suunnittelu vahvistaa hyvin vesihuoltolaitosten välistä yhteistyötä sekä lisää myös ELY-keskuksen ja vesihuoltolaitosten välistä vuoropuhelua. Alueelliset suunnitelmat tuottavat tukea ja konkretiaa yksittäisten kuntien ja vesihuoltolaitosten päätöksenteolle. Ne voivat toimia myös ”puolueettomina” näkemyksinä vesihuollon investointitarpeille. Alueellinen verkostoituminen tapahtuu luontevasti yhteisen suunnittelun myötä ja tämä voi johtaa jopa vesihuoltolaitosten yhdistymisiin.

Yhteishankintojen kautta on mahdollista edistää innovatiivisempia hankintoja. Yritykset panostavat tutkimukseen ja kehitykseen eli mahdollisiin uusiin innovaatioihin sen perusteella, kuinka iso markkina on olemassa. Yhteishankintojen kautta markkinoita voidaan saada isommiksi ja yrityksille houkuttelevammiksi. Samalla yksittäisten kuntien ja vesihuoltolaitosten riski laskee. Esimerkiksi digitalisaatio on sellainen aihealue, jossa tasoa voitaisiin nostaa yhteishankintojen avulla. Jotta asiassa saataisiin harppaus aikaiseksi, tämä aihealue vaatii vahvan panostuksen myös valtion taholta. Valtion toimesta voidaan vauhdittaa yhteishankintoja valittavissa teemoissa julkaisemalla yhteisiä hakuja ja tarjoamalla niihin asiantuntija-apua.

Kestävien ja innovatiivisten julkisten hankintojen verkostomainen osaamiskeskus KEINO perustettiin Sipilän hallituskauden aikana. KEINOn toimintaa ohjaa ja rahoittaa työ- ja elinkeinoministeriö. Osaamiskeskus koostuu yhteen ja verkostoi julkisten hankintojen osaajia ja se tukee ja auttaa julkisia hankkijoita kestävien ja innovatiivisten julkisten hankintojen kehittämisessä. KEINOn toimintamallina on valita vauhditettava hankintateema, siitä haku ja tarjota valituille hakijoille asiantuntija-apua sekä substanssi- että hankintapuolelta sparraamaan hankintahaastetta. Mallista on saatu hyviä kokemuksia mm. liikennesektorilta. Malli tukee erityisesti keskisuuria ja pieniä toiminnanharjoittajia ottamaan uusia teknologioita käyttöön ja rohkaisee myös yhteishankintoihin. Käytännössä tätä toimintamallia voitaisiin vesihuoltoalalla testata myös niin, että esimerkiksi ministeriö toimisi vauhditettavien teemojen valitsijana.

Vastuut: ELY-keskukset, kunnat, vesihuoltolaitokset, Vesilaitosyhdistys, Kuntaliitto, ministeriöt, Suomen vesihuolto-osuuskunnat ry

Kustannukset:

Alueellisen yhteistyön edistäminen ELY-keskusten toimesta, 100 000 €/v

Innovatiivisten yhteishankintojen vauhdittaminen valittavissa hankintateemoissa, KEINO, maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö ja sosiaali- ja terveysministeriö, 200 000 €/v

Kannusteet yhdistymistilanteisiin mm. digitaalisten järjestelmien yhtensovittamiseen, 300 000 €/v

Operointiyhteistyön mallien kehittäminen, 50 000 €

e) Pitkjänteinen investointisuunnittelu ja vesihuollon kehittäminen

Vesihuollon kehittäminen, järjestäminen ja osaltaan myös valvonta ovat kunnan vastuulla, vesihuollon toteuttaminen taas vesihuoltolaitoksen vastuulla. Säännökset kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelmasta poistettiin vesihuoltolaista vuoden 2014 tarkistuksen yhteydessä. Muutoksella pyrittiin lisäämään kuntien valinnanvapautta siitä, miten se täyttää velvollisuutensa vesihuollon yleiseen kehittämiseen. Halutessaan kunta on edelleen voinut laatia ja pitää ajan tasalla kehittämissuunnitelman.

ELY-keskusten asiantuntijoilta kerättyjen tietojen perusteella kunnat eivät ole juurikaan päivittäneet vesihuollon kehittämissuunnitelmiaan muualla kuin Uudenmaan alueella vuoden 2014 jälkeen, jolloin vesihuollon kehittämissuunnitelman laadintavelvollisuus poistui vesihuoltolaista. Uudenmaan ELY-keskuksen alueella jopa 14 kuntaa 26 kunnasta on päivittänyt (tai on päivittämässä) vesihuollon kehittämissuunnitelman lakimuutoksen jälkeen. Muiden ELY-keskusten alueilla korkeintaan muutama kunta on päivittänyt ko. suunnitelman. Kehittämissuunnitelmien laadinnan puute on ELY-keskusten käsityksen mukaan heikentänyt vesihuollon ja maankäytön suunnittelun välistä yhteistoimintaa sekä tarkoituksenmukaista vesihuollon ja sen investointitarpeiden pitkjänteistä suunnittelua.

Puutteellisen kehittämissuunnittelun on katsottu voivan johtaa tarpeettomasti vesiosuuskuntien perustamiseen, kun asukkailla ei ole tietoa tai näkemystä alueen vesihuollon tulevaisuudesta. Myös palvelutaso on saattanut jäädä määrittämättä ja varautumiskysymykset ottamatta riittävällä tavalla huomioon. Kehittäminen ilman dokumentoitua suunnitelmaa voi jäädä epämääräiseksi eikä sitä voida todentaa. Saarisen (2020) selvityksen mukaan kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelman laatimisvelvoitteen palauttaminen lakiin parantaisi jatkuvuutta, suunnitelmallisuutta ja ennakoitavuutta. Kehittämissuunnitelma antaisi kunnalle työkalun vesihuollon ohjaamiseen niin, että maankäytön suunnittelu määrittelee vesihuollon tarpeet. Vesihuolto on pääomavaltainen toimiala ja pitkän tähtäimen systemaattinen strateginen suunnittelu on tarpeen. Kehittämissuunnitelma nivoksi yhteen kokonaisuuden, johon kuuluvat vesihuollon lisäksi maankäyttö, kunnallistekniikka, rakennusvalvonta, ympäristönsuojelu ja kunnan omistajaohjaus, joka liittyy kiinteästi talouden hallintaan.

Vesihuollon omaisuuden kunnosta huolehtimiseksi vesihuoltolaitoksen tulisi laatia systemaattinen (ja standardeihin pohjautuva) omaisuudenhallinnan suunnitelma ja toteuttaa sitä johdonmukaisesti. Tämän työn tueksi tarvittaisiin lisää tietoa. Puutteelliset tiedot vesihuolto-omaisuuden todellisesta tilasta hankaloittavat investointisuunnitelmien tekoja ja voivat lisätä investointitarpeita. Omaisuuden suorituskyvyllä tulee asettaa selkeät tavoitteet, joita voidaan mitata ja verkostoa kehittää ja ylläpitää kohti näitä tavoitteita tai ylläpitää nykyistä tasoa (Järvinen 2020). Omaisuudesta tulee olla kattavat tiedot. Riittävän investoinnin tason turvaamiseksi tulee tiedon osalta olla erityisen suuri painotus todelliseen investointitarpeeseen. Kunnossapidon osalta tulee panostaa ennakoivaan kunnossapitoon ja vähentää reagoivan kunnossapidon tarvetta. Tietojärjestelmäpohjaiset kunnossapitojärjestelmät auttavat tässä.

Osana vesihuoltolain tarkistamista selvitetään mahdollisuudet vesihuollon kehittämissuunnitelman laatimisvelvoitteen palauttamiseen. Kehittämissuunnitelman lisäksi lainsäädäntötyössä tulisi tarkastella pitkän aikavälin investointisuunnitelman säätämistä pakolliseksi. Se voitaisiin hyväksyä ainakin pienissä ja keskisuurissa kunnissa ja vesihuoltolaitoksilla osaksi vesihuollon kehittämissuunnitelmaa, jolloin sen toteuttamiseen saataisiin myös kehittämissuunnitelmasta vastaavan kunnan sitoutuminen.

Kehittämissuunnitteluprosessia tulee kehittää niin, että prosessi palvelee kunnan maankäytön suunnittelun ja vesihuollon yhteensovittamista sekä vesihuollon uudistamista. Vesihuollon kehittämiseksi tarvitaan tietoa maankäytön suunnitelmista, jotta vesihuollon kehittämistoimenpiteet voidaan kohdistaa oikein. On myös

tärkeää, että vesihuollon suunnittelussa tehdään yhteistyötä alueen jäte- ja energiatoimijoiden kanssa. Esimerkkeinä tästä ovat lietteenkäsittely ja jätevesien lämmön talteenotto. Kunnallisessa kehittämissuunnittelussa on painotettava entistä voimakkaammin, että suunnitelma koskee kunnan vesihuoltotoiminnan edistämistä eli se ei ole vain vesihuoltolaitoksen suunnitelma. Suunnitteluun on tärkeä saada mukaan kaikki tahot, joita suunnitelma koskee, myös alueen vesiosuuskunnat. Kehittämissuunnitelman avulla vesihuoltoon liittyvät kokonaisuudet ja tarpeet saadaan tuotua myös päättäjien tietoon. Kehittämissuunnitelmien laadinnassa on usein tarpeen tehdä myös ylikunnallista yhteistyötä ja se voidaanakin tehdä esimerkiksi seutukunnittain.

Kuntaliitto on laatinut vuonna 2016 oppaan Vesihuollon kehittäminen ja ohjaaminen, joka edelleen toimii hyvänä työkaluna vesihuollon kehittämissuunnittelussa (Luukkonen 2016). Investointisuunnitteluun kaivataan malleja erityisesti pienemmille vesihuoltolaitoksille.

Pitkän aikavälin suunnitelmia varten tarvitaan kerättyä tietoa suunnittelun tueksi.

Vastuut: Vesilaitosyhdistys, Suomen vesihuolto-osuuskunnat ry, maa- ja metsätalousministeriö, Kuntaliitto

Kustannukset:

Investointisuunnittelun mallit ja ohjeet erityisesti pienemmille laitoksille: 200 000 €
Kehittämisen ja investointisuunnittelu kunnissa ja vesihuoltolaitoksissa jatkuvaa työtä.

f) Kohdennettua neuvontaa apua tarvitseville vesihuoltolaitoksille ja kunnille

Vesihuoltolaitosten toimintakyvyn turvaaminen vaatii pitkäjänteistä suunnittelua, rahoitusta infrastruktuurin hoitoon sekä panostusta osaamiseen. Osalla vesihuoltolaitoksista, erityisesti vesiosuuskunnista, talous ja toimintakyky ovat jo nyt niin heikkoja, että palvelujen turvaamiseksi tulevaisuudessa vaaditaan erityisiä toimenpiteitä. Näiden vesihuoltolaitosten tiedostettuja ongelmia ovat mm. työntekijöiden ikääntyminen, pienet henkilöstöresurssit ja osaamisen puute. Esimerkiksi vuonna 2018 tehdyn selvityksen (Berninger ym. 2018) mukaan sadoilla pienillä haja-asutusalueilla sijaitsevilla vesihuoltolaitoksilla ei ole riittävää tietoa vesihuoltoverkostojensa kunnosta eikä osaamista taikka resursseja tarvittaviin saneeraustoimiin. Edellä mainittujen syiden takia nämä vesihuoltolaitokset ovat usein myös heikosti varautuneet erityistilanteisiin ja riskeihin. Kaikkien vesihuoltolaitosten toiminta olisi saatava nykyistä laadukkaammalle tasolle ja täyttämään lakisääteiset velvoitteet.

Maaseudun Infraverkoston toteuttamassa Infraisännöintihankkeessa selvitettiin vesiosuuskuntien palvelujen käyttöä (Pimiä 2019). Selvityksen mukaan ulkopuolisten palveluiden käyttö on kassavirtojen perusteella monilla vesihuoltolaitoksilla 60 % – 80 %. Varsinaisia vesihuoltolaitosten operointipalveluita käytetään vähän, mutta vesihuoltolaitokset ostavat paljon mm. verkoston rakennuspalvelua, konsultointia ja kemikaaleja, laboratorion palveluita, automaatiota, jne. Pienissä vesiosuuskunnissa korostuivat vähäiset ostot ja talkootyö. Kuitenkin vesihuoltopalveluiden volyymin osuuskunnat muodostavat vain hyvin pienen osan.

Myös keskisuurilla vesihuoltolaitoksilla voi olla samanlaisia haasteita kuin edellä mainituilla pienillä vesihuoltolaitoksilla. Käytännössä monen keskikokoisen vesihuoltolaitoksen toiminnan laatu sekä toiminta- ja uudistumiskyky riippuvat paljon johtamisesta, henkilöstöstä ja toimintakulttuurista. Johdon ja johtamisen laadun vaikutus on tyypillisesti suuri, koska organisaatiot ovat sen kokoisia, että hyvällä johtamisella, panostamisella henkilöstön osaamiseen ja työhyvinvointiin voidaan vaikuttaa merkittävästi koko vesihuoltolaitoksen toimintakulttuuriin ja toiminnan tehokkuuteen. Myös keskisuurten vesihuoltolaitosten keskinäisellä verkottumisella, tiedon ja kokemusten vaihtamisella voidaan saavuttaa merkittävää toiminnan parantumista. Osa keskisuurista vesihuoltolaitoksista voi kuitenkin tarvita ulkopuolista apua toimintansa laadun parantamiseen ja palvelujen turvaamiseen.

Monet vesihuoltolaitokset ja mahdollisesti myös niiden sijaintikunnat tarvitsevat kohdennettua, paikan päällä tarjottavaa neuvontaa ja palveluja, tietynlaista vierihoitoa. Ulkopuolisen avun turvin vesihuoltolaitos ja kunta voisivat selvittää tarvitsemansa ulkopuolisen palvelutarpeen ja vaihtoehdot sen järjestämiselle. Vaihtoehtoina tulisi selvittää mahdollisuudet yhdistyä toiseen vesihuoltolaitokseen, tehdä yhteistyötä muiden vesihuoltolaitosten kanssa sekä hyödyntää ulkopuolisia palveluja, mukaan lukien operointipalvelut. Joissakin tapauksissa väestökatoalueilla voi tulla kysymykseen myös toiminta-alueen supistaminen tai liittyneiden kiinteistöjen vesihuoltopalvelujen turvaaminen toisella tavoin. Neuvonnan tuloksena syntyisi konkreettinen ehdotus etenemisestä, jota erityisesti kunta voisi hyödyntää vesihuollon järjestämistehtävässään.

Tavoitteena on, että apua tarvitsevat vesihuoltolaitokset kartoitettaisiin alueittain esimerkiksi ELY-keskuksen ja terveydensuojeluviranomaisen yhteistyönä vesihuoltolaitosten auditointia ja hyvän vesihuollon kriteerejä hyväksi käyttäen. Tarvittava apu olisi ainakin ensi vaiheessa vapaaehtoista, mutta sitä tuettaisiin valtion varoin. Tarvittava apu olisi pääsääntöisesti kertaluonteista.

Neuvonta on tarpeen organisoida yhteistyössä vesihuollon valvonnan kanssa. Tämän vuoksi tarkoituksenmukaisin vaihtoehto neuvonnan järjestämiselle ovat ELY-keskusten hankkimat ja ohjaamat neuvontapalvelut. Tavoitteena on, että neuvonta-avun hoitavalla taholla olisi sekä vesihuollon että talouden osaamista. Neuvontatoimintaa on syytä mahdollisuuksien mukaan toteuttaa yhteistyöhankkeina, joissa määritellään alueel-

lisesti ja/tai toiminnallisesti yhtenäinen vesihuoltolaitosten joukko, joka ryhtyy yhteistuumin pohtimaan laitojen ja yhteistoiminnan tilaa sekä niiden parantamismahdollisuuksia. Tällaisiin kokonaisuuksiin on hyvä saada edustus niin suurista kuin pienistäkin laitoksista. Neuvojatahon rooli on toimia aloitteen tekijänä, ohjaajana ja puolueettomana tahona ongelmanratkaisussa.

Vastuut: maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö, sosiaali- ja terveysministeriö, ELY-keskukset, kunnan terveydensuojeluviranomaiset, Kuntaliitto, Vesilaitosyhdistys

Kustannukset:

Toimintamallin suunnittelu ja ohjeiden kokoaminen, 100 000 €

Neuvontapalvelu n. 50 vesihuoltolaitokselle vuodessa, 200 000 €/v.

Laitosten välisen yhteistyön esteiden kartoittaminen, 50 000 €

Osaamisen kehittäminen 2030:

Vesihuoltopalveluja hoitavat henkilöt ovat päteviä ja kiinnostuneita osaamisensa jatkuvaan kehittämiseen. Vesihuoltoalan imago on hyvä ja alalle hakeutuu riittävä määrä uusia opiskelijoita ja alan vaihtajia. Vesihuoltoala pystyy tarjoamaan työntekijöilleen kiinnostavia urapolkuja sekä kotimaassa että kansainvälisesti.

Toimenpide-ehdotukset pätevyysvaatimusten ja vesihuollon urapolkujen edistämisen osalta palvelevat erityisesti vesihuoltopalvelujen turvaamisessa tarvittavan osaamisen kehittämistä. Näiden tavoitteiden toteuttaminen vaatii toimenpiteitä erityisesti vesihuoltolaitoksilta, kunnilta, yrityksiltä ja valtion viranomaisilta.

g) Pätevyysvaatimukset vesihuoltoalalle

Vesihuoltolaitosten henkilöstöltä edellytetään nykyisin vesityökorttia, jolla tarkoitetaan henkilöstön talousvesihygieenistä osaamistestausta. Aiemmin voimassa ollut vaatimus vesihuoltolaitosten vastaavien hoitajien pätevydestä poistettiin 1990-luvulla. Vesityökortin suoritusvelvoite perustuu terveydensuojelulakiin ja koskee niitä talousvettä toimittavassa laitoksessa työskenteleviä henkilöitä, jotka voivat vaikuttaa talousveden laatuun. Tätä vuonna 2007 käyttöön otettua vesityökorttijärjestelmää pidetään hyvänä käytäntönä. Vuosina 2007–2019 vesityökortteja on suoritettu yhteensä 68 274 kpl, mutta on huomattava, että suorittaneissa on myös muita kuin vesihuoltolaitosten työntekijöitä (Silvonen 2020). Silfverbergin (2017) mukaan perusosaamista voidaan varmistaa vesityökortin avulla, mutta vesityökortti ei kuitenkaan takaa vesilaitosten vastaavien hoitajien pätevyyttä. Näin asia luultavasti onkin etenkin isompien vesihuoltolaitosten osalta, joissa vastaava hoitaja tarkoittaa käytännössä ison vesihuoltolaitoksen johtoportaan kuuluvaa henkilöä.

Vesihuoltolaitoksille asetetut vaatimukset ja odotukset kasvavat jatkuvasti. Laajempia pätevyysvaatimuksia sekä vesihuoltolaitoksen johdolle, että suorittavalle henkilöstölle on toivottu jo pitkään vesihuoltolaitostoinnin tason ja osaamisen turvaamiseksi. Pätevyysvaatimusten määrittely voisi helpottaa opetuksen suunnittelua oppilaitoksissa ja toisaalta vesihuoltolaitoksia rekrytointiprosessissa. Pätevyysvaatimuksia perustellaan usein myös alan imago-, kiinnostavuus- ja arvostusperusteilla.

Esimerkiksi Tanskassa on pakollinen koulutus jätevedenpuhdistamoiden johtohenkilöille. Tämä koulutus on seitsemän päiväinen ja se sisältää osiot teknisestä hallinnasta, kunnallisesta toimintaympäristöstä ja johtamisesta sekä kokeen. (Ramboll Management Consulting Oy 2017.)

VVY on laatinut vesihuoltolaitosten käyttöön osaamiskriteerejä, joita vesihuoltolaitokset voivat vapaaehtoisesti hyödyntää erilaisten tehtävänimikkeidensä osaamisvaatimusten määrittelyssä. Kriteerit ovat pääasiallisesti geneerisiä ja sovellettavissa siten eri henkilöstöryhmille. Osaamiskriteerit ovat käyttökelpoisia erityisesti rekrytointin apuna. Lisäksi on määritelty tarkemmat osaamiskriteerit vesilaitosten ja jätevedenpuhdistamoiden vastaaville hoitajille. Näitä voidaan hyödyntää pätevyysvaatimusten määrittelyssä.

Energia-alan henkilöstölle on jo nyt lakisääteiset pätevyysvaatimukset. Energia-alan mallin mukaisesti pätevyys voidaan ostaa myös palveluna ulkopuolelta. Tällöin kuitenkin tulee välttää tilanteet, joissa pätevyyden omaava henkilö ei käytännössä ole kuitenkaan mukana töiden tekemisessä.

Yksiselitteisten pätevyysvaatimusten määrittäminen vesihuoltoalalle on vaativa tehtävä. Eri kokoisilta vesihuoltolaitoksilta vaaditaan erilaista osaamista. Velvoittavien pätevyysvaatimusten kohdalla on runsaasti ratkaistavia käytännön kysymyksiä. Velvoittavien pätevyysvaatimusten tulee perustua lainsäädäntöön ja niiden saavuttamiseen tulee antaa riittävä siirtymäaika.

Vesihuoltoalalle määritetään lakisääteiset pätevyysvaatimukset osana vesihuoltolain uudistusta. Pätevyysvaatimukset voisivat koskea vesihuoltolain tarkoittamia vesihuoltolaitoksia sekä lisäksi pienempiä laitoksia, joilla on oma vedenotto tai jäteveden puhdistamo. Pätevyysvaatimusten osalta tulee määrittää, ketä ne koskevat ja mikä tulee olemaan vaatimusten sisältö eri kokoisille laitoksille. Esimerkiksi tulisiko joissakin tietyissä tehtävissä olevilla henkilöillä olla myös pätevät varahenkilöt, kuten Berninger ym. (2018) ovat ehdottaneet.

Samanaikaisesti tulee kehittää pätevyystutkimuskoulutusta ja pätevyyskysymysten hallinnoinnille tulee kehittää järjestelmä.

Vastuut: Vesihuoltolaitokset/Vesilaitosyhdistys, Suomen vesihuolto-osuuskunnat ry, oppilaitokset

Kustannukset:

Pätevyysvaatimusten laadinta alan toimijoiden ja oppilaitosten yhteistyönä, 200 000 €

h) Vesihuollon urapolkujen kehittäminen

Osaamisen varmistaminen ja ylläpito vesihuoltoalalla ovat suuria haasteita nyt ja etenkin tulevaisuudessa. Iso osa vesihuoltoalan ammattilaisia on eläköitymässä lähivuosina.

Vesihuoltoalan toisen asteen tutkintoja Suomessa ovat näyttötutkintomalliin perustuvat ympäristöalan ammattitutkinto ja ympäristöalan erikoisammattitutkinto. Vesihuollon osaamisala on yksi molempien edellä mainittujen tutkintojen valittavissa olevista osaamisaloista. Ympäristöalan ammattitutkinto tuli voimaan vuonna 2019 ja se on korvannut aikaisemman, vuonna 2006 voimaan tulleen, vesihuoltoalan ammattitutkinnon. Ympäristöalan erikoisammattitutkinto tuli voimaan vuonna 2013. Opetushallinnon tilastopalvelun mukaan 72 henkilöä on suorittanut vesihuoltoalan ammattitutkinnon ja 30 henkilöä ympäristöalan erikoisammattitutkinnon vesihuollon osaamisalalta vuosina 2018–2019. Vuonna 2020 alle viisi henkilöä on suorittanut vesihuoltoalan ammattitutkinnon, 12 henkilöä ympäristöalan ammattitutkinnon vesihuollon osaamisalalta ja 18 henkilöä ympäristöalan erikoisammattitutkinnon vesihuollon osaamisalalta (19.10.2020 mennessä). (Vipunen - opetushallinnon tilastopalvelu 2020.) Edellä mainituilla vesihuoltoalan toisen asteen tutkinnoilla on käytännössä vain yksi aktiivinen järjestäjä, ja nämä tutkinnot ovat tarkoitettu pääsääntöisesti jo alalla toimiville ammattilaisille. Vesihuoltoalan ammatillista perustutkintoa Suomessa ei ole. Vesihuoltoalalle päätyy muiden alojen ammatillisia perustutkintoja suorittaneita henkilöitä. Useissa ammattikouluissa voi suorittaa luonto- ja ympäristöalan perustutkinnon, joka saattaa sisältää vesihuoltoon liittyviä opintoja, ja esimerkiksi talotekniikan perustutkinnon suorittaneet putkiasentajat saattavat päätyä vesihuoltoalalle töihin.

Suomessa vesihuoltoon liittyvää insinööriopetusta järjestetään neljässä yliopistossa ja yhdeksässä ammattikorkeakoulussa (AMK). Vesihuolto-opetuksen laajuus vaihtelee oppilaitosten sisällä ja kurssitarjonnassa ja painotuksissa on eroja. Nykyisin vesihuoltoon liittyvä koulutus sisältyy pääosin energia- ja/tai ympäristötekniikan koulutusohjelmiin. Tällöin vesihuoltoon liittyvä perusosaaminen (kuten infran rakentaminen ja ylläpito) saattaa jäädä vähäiseksi. (Salminen, Eronen & Kettunen 2015.)

Salmisen ym. (2015) tekemän selvityksen mukaan vesihuoltoalalla työskentelee Suomessa arviolta noin 5700–6000 henkilöä. AMK- ja diplomi-insinöörejä alalla työskentelee noin 1100–1200. Tämä korkeakoulutettujen määrä meillä on suhteessa pienempi kuin muissa Pohjoismaissa. Selvityksen perusteella uusia korkeakoulutettuja henkilöitä ennakoitiin tarvittavan 165–220 viiden vuoden aikana korvaamaan alalta eläköityvät/eläköityneet henkilöt. Lisäksi alan kehittyminen ja kasvu edellyttää korkeakoulutetun henkilöstön lisäämistä. AMK-insinööreiksi ja diplomi-insinööreiksi valmistuvien määrän (60–70 vesihuoltotekniikan opinnäytetyötä vuodessa) on selvityksen teko aikaan katsottu kattavan välttämättömän AMK-insinöörien ja diplomi-insinöörien työvoimatarpeen vesihuoltolaitoksissa sekä alan yrityksissä, mutta alueellisia eroja työvoiman saatavuudessa on ollut huomattavissa.

Vesihuoltoalan koulutusta sekä ammatillisessa koulutuksessa että ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa tulee kehittää yhdessä vesihuoltoalan kanssa. Vaikka perustutkinnot ammattikorkeakoulu- ja yliopistotasolla eivät enää profiloidukaan vesihuoltoon, on tärkeää, että keskeinen perusteiden osaaminen saadaan osaksi koulutusohjelmia. Perusopintoihin voidaan muun muassa kehittää yhteisiä opintomateriaaleja. Lisäksi alan muutostrendit kuten teknologian kehitys, kansainvälistyminen, kiertotalous ja ilmastonmuutos, aiheuttavat paineita vahvistaa ja laajentaa alan ammattilaisten osaamista. Myös vesihuoltolaitosten johtamiseen tarvitaan tulevaisuudessa hyvin monipuolista ja laaja-alaista osaamista. Koulutusohjelmien on oltava houkuttelevia ja luotava hyvät perusedellytykset sekä lähtökohdat jatkuvaan työssä oppimiseen.

Vesihuoltoalan kiinnostavuutta tulee parantaa, jotta alalle hakeutuu jatkossakin riittävästi pätevää henkilöstöä. Vesihuoltolaitostyön merkitystä kestävä kehityksen tavoitteiden toteuttamisessa tulee korostaa, sekä lisätä mahdollisuuksia kansainväliseen yhteistyöhön.

Vesihuollon urapolkuja tulee kehittää pitkäjänteisesti. Tarvetta on kiinnittää huomiota alan peruskoulutukseen kaikilla tasoilla asentajien koulutuksesta yliopistoihin. Lisäksi tulee kiinnittää huomiota alan tunnetuksi tekemiseen ja uramahdollisuuksien avaamiseen opiskelijoille. Jo työssä olevalle henkilöstölle on tarvetta luoda kehittymismahdollisuuksia oppisopimuskoulutusta sekä täydennyskoulutusta kehittämällä. Osana urapolkujen kehittämistä tulee luoda mahdollisuuksia henkilöstölle myös kansainvälisiin verkostoihin, kumppanuushankkeisiin ja liiketoimintaan osallistumiseen.

Osana Kansallista vesihuoltouudistusta panostetaan pätevyysvaatimusten tarvitsemaan pätevöittämisskoulutuksen suunnitteluun.

Vastuut: Opetushallitus, oppilaitokset, vesihuoltolaitokset/Vesilaitosyhdistys, Suomen vesihuolto-osuuskunnat ry, yritykset

Kustannukset:

Pätevöittämisskoulutuksen suunnittelu ja käynnistäminen, 300 000 €
Koulutuksen kehittäminen, yhteistyö oppilaitosten kanssa

Uudistuva vesihuolto 2030:

Vesihuoltoala on laajalti siirtynyt lineaaritaloudesta kiertotalouteen. Suomi on ollut mukana vaikuttamassa siihen, että jätevesilietteiden ravinteiden kierrätys toimii. Vesi- ja resurssiviisas sekä älykäs vesihuolto toimii osana eri alojen yhteistyössä. Vesihuoltolaitokset toimivat energia- tehokkaasti ja ovat varautuneita muuttuvan ilmaston haasteisiin. Vesihuoltoalan toimijat tuottavat ratkaisuja sekä kotimaahan että maailman vesiongelmiin.

Toimenpide-ehdotukset alueellisten osaamiskeskittymien osalta palvelevat vesihuoltoalan uudistumista. Jotta vesihuoltoala pystyisi nykyistä paremmin hyödyntämään tulevaisuuden kehitysmahdollisuudet ja samalla vastaamaan nykyistä paremmin toimintaympäristön haasteisiin, sen tulee löytää uusia keinoja, toimintatapoja ja yhteistyömalleja. Näiden tavoitteiden toteuttaminen vaatii toimenpiteitä paitsi vesihuoltolaitoksilta ja kunnilta, myös yrityksiltä, tutkimukselta ja valtion viranomaisilta ja ministeriöiltä.

i) Alueellisten vesiosaamis- ja kiertotalouskeskittymien yhteistyön edistäminen

Monissa maakunnissa on syntynyt kiertotalouden tai vesiosaamisen ympärille osaamiskeskittymiä, ekosysteemejä ja myös löyhempiä verkostoja, joissa ovat mukana alueen kunnat, vesi-, energia- ja jätealan toimijat, muut yritykset ja oppilaitokset.

Yhteistyössä eri toimijoiden kesken on pitkälti kysymys vuorovaikutuksesta ja viestinnästä: luomalla verkostoja ja henkilösuhteita voidaan vaihtaa kokemuksia ja ideoita toimintojen ja toimialojen kehittämistä. Yhteistyö vaatii säännöllisiä tapaamisia ja toiminnan kehittämistä yhdessä yhteistyökumppaneiden kanssa. Täähän tarvitaan panostusta ja henkilöresursseja. Konkreettista yhteistyötä tarvitaan myös paikallistasolla. Esimerkiksi yhteistyö energiayhtiöiden kanssa lämmön talteenotossa on välttämätöntä.

Kiertotalouden näkökulmasta vesihuoltoala voisi ottaa mallia metsäteollisuudesta, ja etenkin niiden aikaansaamista teollisista symbiooseista (Virolainen-Hynnä 2020). Samalla tavoin vesihuoltolaitosten tulisi toimia osana ekosysteemiä, jossa vesihuoltolaitoksilta tulevat aine- ja energiavirrat voitaisiin hyödyntää alueella toimivan kumppanin tai palveluntarjoajan toimesta. Myös yhteistyötä teollisuuden kanssa tulee tarkastella silloin, kun se on mahdollista. Esteitä resurssi- ja energiatehokkaalle toiminnalle tulee purkaa.

Hyödyntämällä paremmin kumppaneita vesihuollon uudistamisessa, vesihuoltolaitos voi halutessaan edelleen keskittyä perustehtäväänsä eli toiminta-alueensa vesihuollosta huolehtimiseen.

Koko vesihuoltoalan kehittämiseen tarvitaan tiivistä yhteistyötä ja vuorovaikutusta monien eri tahojen kanssa. Toisaalta tulee parantaa vesihuollon toimijoiden yhteistyötä muiden alojen, kuten energia- ja jäte-sektorin kanssa, toisaalta tulee edistää yhteistyötä toiminnanharjoittajien, julkisen sektorin ja tutkimuksen kanssa. Erityisesti kiertotalouden, energiatehokkuuden ja digitalisaation edistämisessä vesihuoltoalalla tarvitaan yhteistyötä ja keskinäistä oppimista alan sisällä sekä myös muiden toimialojen kanssa. Kokemuksia niiltä alueilta, joissa näissä teemoissa on edistytty, tulee jakaa myös muiden käyttöön.

Yhteistyön kautta pystytään edistämään esimerkiksi vesihuollon vesi- ja resurssitehokkuutta. Salmisen, Tikkasen ja Koskiahon (2017) toimittaman Kohti vesiviisasta kiertotaloutta-raportinkin mukaan kiertotalous voi avata vesihuoltoalalla toimijoille uusia mahdollisuuksia. Vesihuoltolaitokset voisivat olla kiertotalouden ratkaisuisissa keskeisiä toimijoita, jolloin koko toimiala saisi lisää ansaitsemaansa näkyvyyttä ja arvostusta. Kotimaan tutkimus, kokeilut ja vesihuollon hankinnat mahdollistavat suomalaisten yritysten vesiliiketoiminnan. Tätä kautta saadaan mahdollisuuksia referensseihin myös kansainvälisille markkinoille tähtääville yrityksille.

Alueellisten ja maakunnallisten vesiosaamis- ja kiertotalouskeskittymien välistä yhteistyötä tulee vahvistaa. Suomen kokoisessa maassa alueiden ja maakuntien ei tulisi olla kilpailuasetelmassa keskenään, vaan tehdä yhteistyötä ja edistää asioita valtakunnallisesti.

Vastuut: Alueelliset toimijat laajasti

Kustannukset:

Yhteistyöverkostojen edistäminen, ELY-keskukset ja maakunnat, 100 000 €/v.

Demonstraatio- ja kokeiluhankkeiden edistäminen

j) Vesihuoltolaitosten digitalisaatiovalmiuksien ja tiedonhallinnan kehittäminen

Digitalisaatio luo uusia mahdollisuuksia sekä tiedon että prosessien hallintaan ja asiakaspalveluiden kehittämiseen. Suurimmalla osalla maamme vesihuoltolaitoksia digitalisaation hyödyntämisen ja tiedolla johtamisen taso on toistaiseksi vielä varsin matala. Esimerkiksi varsinaisia sähköisiä verkkotietojärjestelmiä on käytössä vasta noin 170 vesihuoltolaitoksella yli tuhannesta vesihuoltolaitoksesta, ja lisäksi joidenkin kunnallisten vesihuoltolaitosten järjestelmissä on mukana myös kunnan alueella sijaitsevien vesiosuuskuntien verkostoja (Hyvönen 2020; Nevas 2020).

Monilla pienillä vesihuoltolaitoksilla vesihuoltolain vaatimus sähköisessä muodossa olevasta verkostokartasta on täytetty skannaamalla paperikartat sähköiseksi kuvatiedostoksi. Verkkotietojärjestelmät tulisi saada käyttöön koko laitoskentässä, jotta verkosto-omaisuuden hallinta ja saneerausten oikea kohdentaminen saadaan riittävälle tasolle myös pienemmissä vesihuoltolaitoksissa.

Vesihuoltolaitosten digitalisaation tason nostamiseksi on ensiaskeleeksi laadittu VVY:n keväällä 2020 julkaistava vesihuoltolaitosten yhteinen digistrategia (Ikäheimo & Metsävuori 2020). Strategia tarjoaa jo sinällään kehittämissuunnitelmia ja toimenpideohjeita vesihuoltolaitoksille, mutta strategiaa tulisi jatkaa konkreettisilla digitalisaation kehittämishankkeilla. Vesihuoltolaitosten digitalisaatio etenee tällä hetkellä laitoskohtaisesti ja eritahtisesti riippuen vesihuoltolaitosten koosta ja resursseista.

Vesihuoltolaitosten tietojärjestelmien ja digiosaamisen kehittäminen on vesihuoltolaitosten oman toiminnan tehostamisen lisäksi edellytys valvonnan ja tiedon avoimuuden parantamiselle sekä tiedon yhteiskäytön edistämiseksi.

Konkreettisia vesihuoltolaitosten digitalisaation yhteiskehittämisen hankkeita voisivat olla mm. seuraavat:

- Laitosten keskeisten tietojärjestelmien (välisten) rajapintaratkaisujen edistäminen ja toteuttaminen. Tähän tarvitaan laitosten yhteistyön lisäksi tietojärjestelmätoimittajien nykyistä avoimempaa yhteistyötä ja suhtautumista rajapintojen avaamiseen. Järjestelmärajapintojen laajempaan toteuttamiseen tulisi suunnata myös julkista rahoitusta esim. Kunta-GML –hankkeen tapaan.
- Vesihuollon tietomallinnuksen edistäminen. Tietomallien ja niihin liittyvien rajapintaratkaisujen avulla mm. vesihuoltoverkostojen linkkausten hallintaan saataisiin merkittävää parannusta. Myös kustannustehokkuus paranisi, kun verkosto- ja laitosrakenteiden tietoja voitaisiin siirtää ja käyttää digitaalisessa muodossa eri toimijoiden kesken.
- Vesihuollon omaisuudenhallinnan digitaalisten ratkaisujen kehittäminen. Suurimmilla laitoksilla on jo varsin yleisesti käytössä tietojärjestelmäpohjaisia omaisuudenhallinnan työkaluja. Yhteisesti kehitetty digitaalinen omaisuudenhallinnan työkalupakki auttaisi erityisesti keskisuuria ja pienempiä laitosia ottamaan tarvittavia kehitysohjeita systemaattisessa omaisuudenhallinnassa.

Vastuu: yritykset, vesihuoltolaitokset, kunnat

Kustannukset: >3 000 000 €

3 Tausta-aineistoa

3.1 Vesihuoltopalveluita tuottavat toimijat Suomessa

Suomessa on asukkaille vesihuoltopalveluja tuottavia organisaatioita kaikkiaan jopa noin 1 800, joista vesihuoltolain tarkoittamia vesihuoltolaitoksia on noin 1 100. Loput noin 700 ovat vettä toimittavia laitoksia, joita koskevat terveydensuojelulainsäädännön vaatimukset.

Karkeasti vesihuoltopalveluja tuottavat laitokset voidaan jakaa kolmeen suuruusluokkaan niiden tuottaman tai laskuttaman vesimäärän mukaan seuraavasti (Kuulas, Renko ja Kuivamäki 2020):

- Suuret laitokset (yli 1 milj. m³/vuosi), noin 80 kpl
- Keskisuuret laitokset (100 000–1 milj. m³/vuosi), noin 280 kpl
- Pienet laitokset (alle 100 000 m³/vuosi), noin 1460 kpl

Suurimmat 80 vesihuoltolaitosta vastaavat karkeasti noin 80 %:sta maamme vesihuollon toiminnasta myydyin vesimäärän, palvellun asukasmäärän tai liikevaihdon mukaan mitattuna. VVY:n jäseninä olevat noin 270 vesihuoltolaitosta vastaavat jo yli 90 %:sta koko maan vesihuollosta.

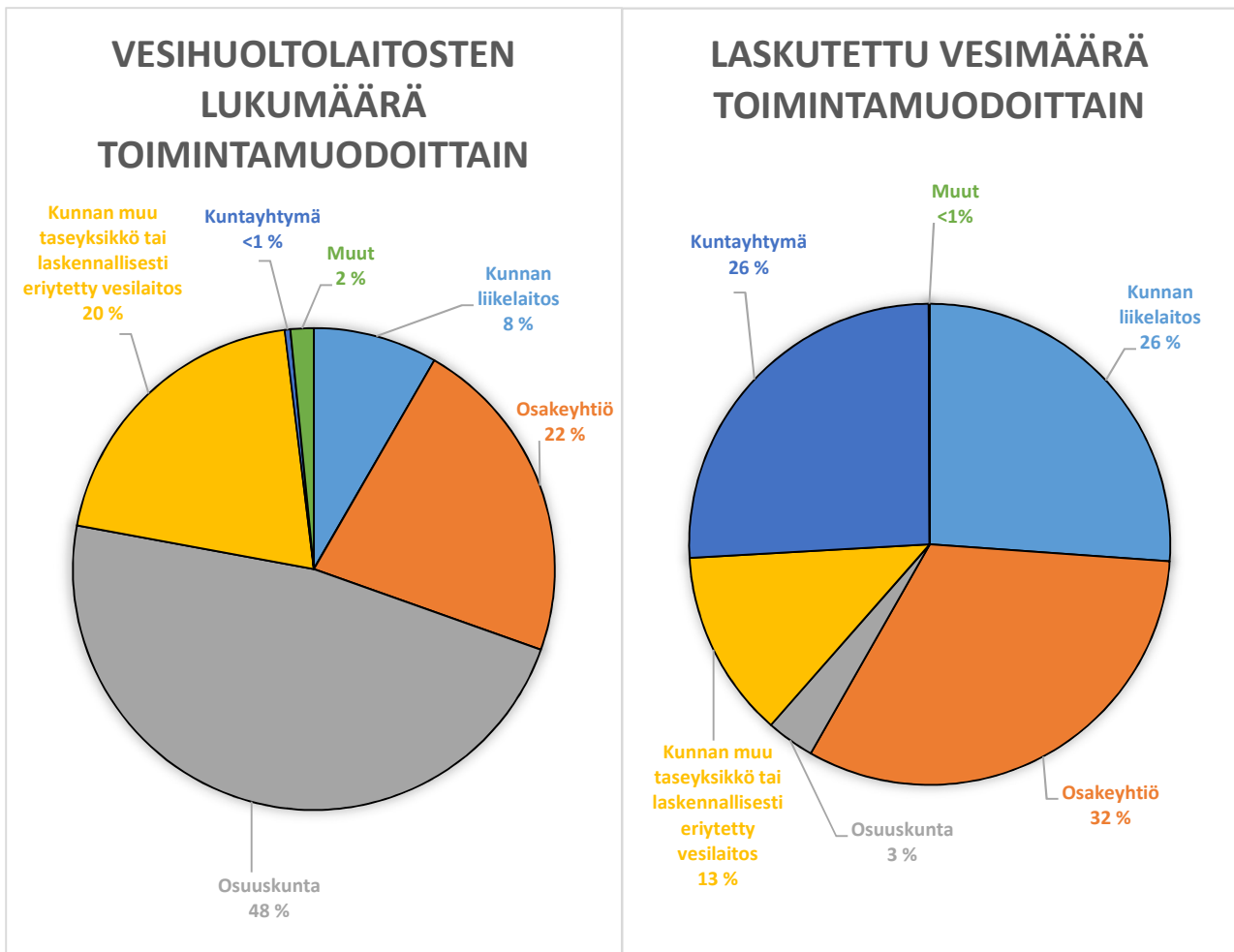
18 suurimmasta vesihuoltolaitoksesta 10 on osakeyhtiöitä, 7 liikelaitosta ja yksi kuntayhtymä (Helsingin seudun ympäristöpalvelut, HSY). Monialayhtiöitä tai monialakuntayhtymiä on näistä kuusi. Kaikki edellä mainitut yhtiöt ovat kuntien omistamia. (Kuivamäki 2020.)

Ylikunnallisia toimijoita vesihuoltoalalla on 52. Ylikunnallisesti palvelevien vesihuoltolaitosten lisäksi näissä on mukana 21 tukkuvesilaitosta ja 11 keskuspuhdistamo /tukkuviemärlaitosta. (Suomen ympäristökeskus 2020.)

Pienistä vesihuoltolaitoksista suurin osa on osuuskuntamuotoisia, näitä on yhteensä yli 700 (Suomen ympäristökeskus 2020; VVY 2020). Näillä laitoksilla ei yleensä ole yhtään palkattua työntekijää.

VVY:n luokittelun mukaan keskisuurissa vesihuoltolaitoksissa on työntekijöitä karkeasti välillä 5–30. Tällaisia vesihuoltolaitoksia on VVY:n jäsenistä 125. Keskisuuret vesihuoltolaitokset ovat yleensä kuntien omistamia.

Alla olevassa kuvassa 2 on kuvattu vesihuoltolaitosten suhteellisia lukumääriä toimintamuodoittain sekä näitä eri toimintamuotoja suhteessa laskutettuun talousvesimäärään. Kuvassa on tiedot vain niiden vesihuoltolaitosten osalta, jotka ovat tallentaneet laskutetun vesimäärän vuodelta 2019 vesihuollon tietojärjestelmään (VEETI) (yhteensä 516 vesihuoltolaitosta). Kuvasta nähdään, että vaikka osuuskuntia on määrällisesti paljon, niiden laskuttamat vesimäärät ovat kuitenkin pieniä.



Kuva 2: Vesihuoltolaitosten lukumäärä toimintamuodoittain sekä laskutettu talousvesimäärä toimintamuodoittain niiden vesihuoltolaitosten osalta, jotka ovat tallentaneet laskutetun vesimäärän vuodelta 2019 vesihuollon tietojärjestelmään (VEETI) (Suomen ympäristökeskus 2020)

Toiminnan tasoerot vesihuoltolaitosten välillä ovat suuret. Maaseutukuntien vesihuoltolaitokset sekä suurin osa osuuskunnista ovat pieniä ja niitä on lukumääräisesti paljon. Haasteina on tunnistettu puutteelliset tiedot muun muassa toiminnan riskeistä sekä verkostojen sijainnista ja kunnosta sekä riittämätön varautuminen tulevaisuuden investointeihin. Lopputuloksena lakisääteisetkään velvoitteet eivät aina täyty. Sekä hyvin että heikosti toimivia laitoksia on kuitenkin kaiken kokoisissa vesihuoltolaitoksissa, mikä on nähtävissä VVY:n koamasta Vesihuollon tila –raportista (VVY 2019).

Kunnan rooli kestävien vesihuoltopalvelujen turvaamisessa on keskeinen. Kunnan tulee vesihuoltolain mukaan kehittää vesihuoltoa alueellaan yhdyskuntakehitystä vastaavasti sekä tarpeen mukaan ryhtyä toimenpiteisiin vesihuoltopalvelun saatavuuden turvaamiseksi. Kunnan tulee varmistaa palvelun saatavuus, mikäli palvelun saamisen edellytykset ovat vesihuoltolain mukaan olemassa. Kunnan omistamien vesihuoltolaitosten palvelujen turvaamisessa kunnalla on lisäksi omistajaohjaajan rooli. Kuntien omistajaohjauksessa olisi kuitenkin parannettavaa ja osa kunnista ei huolehdi riittävästi vesihuollon kehittämis- ja järjestämisvelvollisuudestaan. Myös valvontaviranomaisilla on oltava riittävä osaaminen sekä riittävät henkilöresurssit vesihuollon kehittämiseen ja edistämiseen.

3.2 Arvioidut toimintaympäristön muutokset

Vesihuoltolaitosten **toimintamuodoissa** on tapahtunut viime vuosina melko paljon muutoksia. VVY:n noin 270 jäsenestä vuosien 2010 ja 2020 välillä kunnallisten taseyksiköiden määrä on vähentynyt neljällätoista ja kunnallisten liikelaitosten määrä kymmenellä. Kuntien omistamia osakeyhtiöitä on tullut 26 lisää. Viime vuosina on tehty myös useita hyvin pienten kunnallisten vesihuoltolaitosten yhtiöittämiä. (Seppälä 2020.)

Yleisin tapa yhdistää kunnallisia vesihuoltolaitoksia suuremmiksi on tehdä ne kuntaliitosten yhteydessä. Tällaisia yhdistymisiä on tapahtunut vuosina 2015–2020 yhteensä kymmenen. Kiinnostusta seudullisiin vesihuolto-yhtiöihin on, mutta hankkeet ovat usein kaatuneet mm. toimintaympäristön eroihin, epäluottamukseen tai yhtiölle asetettuihin kohtuuttomiin odotuksiin. Muutamissa tapauksissa on päädytty operointiyhteistyöhön. (Kuivamäki 2020.)

Yhtiöittämisen sekä yhdistymisten lisäksi monialayhtiöt ovat viime vuosina lisääntyneet. VVY:n jäsenistä vuonna 2010 monialayhtiöitä oli 7 ja vuonna 2020 jo 19 (Seppälä 2020). Monissa tapauksissa vesihuoltolaitos on myyty energiayhtiölle, mutta lisäksi monialatoimijoissa on mukana myös muuta infra-alan toimintaa tai jätehuoltoa. Alkuvuonna 2020 julkisuuteen nousi joidenkin kaupunkien suunnitelmat yksityisen omistuksen lisäämiseksi kaupunkien omistamissa monialayhtiöissä. Suunnitelmat saivat aikaan laajan vastustavan kansalaiskeskustelun, joka johti mm. nopeasti läpimenneeseen kansalaisaloitteeseen ”*Vesi on meidän – kansalaisaloite vesihuollon yksityistämisen estämiseksi*”.

Keväällä 2020 pakotti myös maailmanlaajuisesti levinnyt **koronaviruspandemia** sekä viranomaiset, että vesihuoltotoimijat ryhtymään pikaisesti toimenpiteisiin vesihuollon toimintavarmuuden turvaamiseksi. Pandemia sekä siitä seurannut poikkeustila nostivat esiin vesihuollon haavoittuvuuksia, mutta samalla se edisti merkittävästi vesihuollon varautumis- ja häiriötilannetoiminnan kehittämistä sekä viranomaisyhteistyötä. Koronaepidemian on arveltu vaikuttavan ihmisiin ja yhteiskuntaan myös pitkällä tähtäimellä. Esimerkiksi etätyön lisääntyminen ja sitä kautta vapaa-ajan asuntojen lisääntyvä käyttö voi muuttaa haja-asutusalueiden vesihuoltopalvelujen tarvetta ja kysyntää. Toisaalta pitkän ajan trendinä on ollut kaupungistumisen lisääntyminen ja maaseutumaiden alueiden väkiluvun väheneminen, mikä on vaikuttanut myös vesihuollon järjestämiseen ja tarpeeseen pohtia jopa toiminta-alueiden supistamista.

Kunnat ovat merkittävin vesihuoltolaitosten omistajataho Suomessa. **Kuntien taloustilanne** on ollut haastava joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta jo pidempään ja se vaikeutuu entisestään osittain koronapandemian viiveellä toteutuvien verotulovaikutusten vuoksi. Pandemian vaikutukset kohdistuvat eri kuntiin hyvin eri tavoin ja valtion tukitoimenpiteet lievittävät niitä osittain. Sosiaali- ja terveyspalvelujen uudistuksen myötä kuntien investointimahdollisuudet voivat joiltain osin kaventua mm. sote-kiinteistöihin liittyvien omaisuusjärjestelyjen seurauksena. Tämä voi lisätä painetta tulojen hankintaan myös asiakasmaksurahoitteen vesihuollon kautta joko harkitsemalla luopumista vesihuoltolaitoksen omistuksesta osittain tai kokonaan tai varmistamalla kohtuullinen tuotto vesihuoltolaitoksen maksuja tarkistamalla. Vesihuollon maksutulo on kuitenkin ensisijaisesti käytettävä laitoksen investointeihin ja käyttömeneihin ja varmistettava kestävä, laadukkaat palvelut turvaava investointitaso.

EU:n uuden juomavesidirektiivin keskeisenä ajatuksena on paitsi talousveden terveydellisen laadun turvaaminen riskienhallinnan ja laatuvaatimusten keinoin myös monia vesihuoltoon ja vesihuoltolaitosten toimintaan ja toimintaympäristöön liittyviä aihekokonaisuuksia. Riskinarvioinnissa on otettava huomioon koko vedentuotanto- ja -jakelujärjestelmä raakavedestä kuluttajan hanaan asti. Direktiivin kansallinen toimeenpano edellyttää laajasti poikkihallinnollista lainsäädäntöä etenkin sosiaali- ja terveysministeriön, ympäristöministeriön sekä maa- ja metsätalousministeriön hallinnonaloilla.

Keskeiset direktiivin edellyttämät muutokset liittyvät seuraaviin aihekokonaisuuksiin

- Talousveden laatuvaatimusten päivitys pääosin Maailman terveysjärjestön (WHO) suositusten mukaisesti;
- Koko vedentuotantoketjun riskinarviointi ja riskienhallinta raakaveden muodostumisalueelta veden käyttäjien hanaan asti sekä juomavesidirektiivin ja vesipolitiikan puitedirektiivin (2000/69/EY) säännösten yhteen sovittaminen sekä viranomaisten paremmat valtuudet näitä riskejä;
- Vesihuollon läpinäkyvyyden lisääminen, mm. vedenkäyttäjille tulee jakaa aiempaa enemmän ja aiempaa ajantasaisempaa tietoa;
- Kiertotalouden edistäminen ja vesihuollon energiankulutuksen vähentäminen;
- Toimenpiteet, jotka liittyvät kuluttajien luottamuksen lisäämiseen jakeluverkon kautta jaettavan talousveden laatuun;
- Talousveden saatavuuden parantaminen heikoimmissa asemissa oleville ja syrjäytyneille väestöryhmille;
- Veden kanssa kosketuksissa olevien rakennustuotteiden materiaaleille asetettavat hygieeniset vaatimukset ja
- **Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskinarviointi ja riskienhallinta**

Ilmastonmuutoksen mukanaan tuomat sään ääri-ilmiöt aiheuttavat haasteita vesihuollolle aiheuttaen veden laatuongelmia mm. tulvien, pitkien sateisten jaksojen ja rankkasateiden vuoksi. Myrskytuulet, ukkoset ja tulvat voivat vaikeuttaa sähkönsaantia ja sen kautta veden tuotantoa, jakelua, viemärointiä ja puhdistusta. Kuivuus voi aiheuttaa ongelmia sekä veden saatavuuteen, että laatuun ja myös hellejaksot ja routa häiritsevät vedentuotantoa. Näihin kaikkiin on syytä varautua suomalaisilla vesihuoltolaitoksilla.

Tehdyn selvityksen (Meriläinen ym. 2019) mukaan Suomen vesisektorilla on hyvät edellytykset sopeutua ilmastonmuutokseen. Vesilaitostoimijat ovat hyvin tietoisia ilmastonmuutoksesta ja pitävät yleisellä tasolla ilmastonmuutosta uhkana Suomen vesiturvallisuudelle. Valitettavasti kyselyn mukaan harva toimija kuitenkaan kokee ilmastonmuutoksen uhkaavan juuri oman laitoksen vesiturvallisuutta. Vaikka erityisesti sähkökatkoihin on varauduttu hyvin ei toisaalta puolet laitoksista ole varautunut esimerkiksi pitkittyneeseen kuivuuteen tai tulviin. Kaikilla laitoksilla ei ole varautumissuunnitelmia ja olemassa olevissa suunnitelmissa ilmaston muuttuminen on huomioitu harvoin. Joka kolmannessa laitoksessa sää- ja ilmatoriskejä ei oltu tarkastelu lainkaan.

Vesihuoltolaitoksilta edellytetään kattavaa riskienhallintaa ja varautumista poikkeustilanteisiin. Siksi vesilaitokset joutuvat ottamaan toiminnassaan sään haasteet huomioon ja sopeutumaan niihin. Sopeutumiskeinoja ilmastonmuutoksesta johtuviin haasteisiin vesihuollossa ovat muun muassa veden laadun monitorointi, vedenkäsittelyn tehostaminen, desinfiointivalmiuden parantaminen, varavoiman saatavuuden lisääminen ja vedenottokaivojen uudelleen sijoittaminen. Sopeutuminen vaatii tekniikkaa, tietämystä ja investointeja, joten suuret ja keskisuuret laitokset ovat vahvoilla ja sopeutuminen on haasteellisinta pienimmissä vesilaitoksissa, joissa resurssit ovat niukemmat. Vesihuollon pitäisi kuitenkin pystyä ennakoimaan tulevia uhkia niin isoilla kuin pienilläkin laitoksilla. Toisaalta toimijoita on vaikea saada vastaamaan tähän ilman säädöksiä ja kannustimia.

Kunnat ovat **kiertotalouden** avaintoimijoita ja niillä on merkittävä rooli veteen liittyvien ja sitä sivuavien infaratkaisujen ja palveluiden suunnittelussa ja integroidussa toteutuksessa. Siirtyminen lineaaritaloudesta kiertotalouteen vesihuollon osalta antaa mahdollisuuksia veden kohdennettuun uudelleenkäyttöön ja jäteveden ja jätevesilietteiden ravinteiden kierrättämiseen mutta lisäksi myös arvokkaiden aineiden ja energian talteenottoon jätevesistä. Jätevesien käsittelyssä on myös mahdollista poistaa haitallisia aineita kierrosta.

Puhdistamolietteiden kierrättäminen ravinteina ja maanparannusaineena on ollut vesihuollon kiertotaloutta jo pitkään. Typpi- ja fosforilannoitteita tarvitaan maa- ja metsätaloudessa ja viherrakentamisessa, mutta typpilannoitteiden tuottaminen on energiantensiivistä ja kivennäisfosforin varannot ovat rajalliset. Kierrätysravinteiden käyttö säästäisi näin sekä energiaa että neitseellisiä luonnonvaroja.

Jäteveden ja jätevesilietteiden ravinteiden hyödyntämisessä on tunnistettu useita haasteita, joihin alalla on toisaalta alettu etsiä ratkaisuja. Jätevedestä talteen otettujen fosforin tai typen mahdollisesti sisältämät epäpuhtaudet vaikeuttavat ravinteiden kierrättämistä. Yksi ratkaisu haitallisten aineiden ongelmaan voisi olla hajautetut jätevesien käsittelyratkaisut, joissa periaatteena on kohdistaa tiettyihin haitallisiin aineisiin liittyvät poisto-/talteenottomenetelmät jätevesien syntypaikan yhteyteen. Perinteisessä jätevedenpuhdistusprosessissa poistettu fosfori päättyy lietteeseen ja suurin osa jäteveden typestä poistuu kaasuna ilmaan. Ravinteiden talteenotto puhtaana kehittyy jatkuvasti, mutta toistaiseksi se edellyttää mittavia investointeja. On selvää, että tutkimus- ja kehitystyötä tarvitaan lisää.

Jätelainsäädännöllä pyritään ohjaamaan sivuvirtoja ja jätteitä kierrätykseen raaka-aineeksi. Lainsäädännön kehityksellä tulee olemaan suuri rooli tulevaisuudessa typen ja fosforin kierrossa ja kierrätettyjen ravinteiden hyödyntämisessä. Kansallinen lannoitelainsäädäntötyö on käynnissä ja tässä työssä tullaan huomioimaan vuonna 2019 valmistunut EU:n lannoitevalmisteasetus ja jätelainsäädäntötyön uudistukset, erityisesti kansallinen End-of-Waste-asetus, mitkä antavat vaatimuksia ravinteiden kierrätykselle.

Nykyisellään jätevedestä talteen otetun fosforin kilohinta on noin 10-kertainen neitseellisen fosforilannoitteen hintaan verrattuna. Taloudellisilla ohjaukeinoilla voisi olla nykyistä suurempi merkitys kiertotalouteen siirtymistä tukevan toimintaympäristön luomisessa. Tarkoituksenmukaisesti toteutettuna ja osana sääntelykokonaisuutta taloudelliset ohjaukeinit voivat olla vaikuttavia ja kustannustehokkaita. Kunnianhimoisten kierrätystavoitteiden saavuttaminen edellyttää kuitenkin myös hyväksyttävyyttä kierrätettäviltä materiaaleilta. Koska lainsäädäntötyö on käynnissä, mahdollisuudet esim. ravinteiden sekoitusveloitteeseen tai kannusteisiin kierrätysravinteiden käyttöön tulee ottaa keskusteluun uudistuksen myöhäisemmässä vaiheessa.

3.3 Taustaselvitykset

Osana ohjelman valmistelua teetettiin tai sitä tukivat useat vuonna 2020 valmistuneet selvitykset, joiden tulokset on tässä esitetty lyhyesti.

Vesihuoltolain toimivuuden arviointi (Saarinen 2020)

Osana kansallista vesihuoltouudistusta maa- ja metsätalousministeriö teetti selvityksen vesihuoltolain toimivuudesta. Selvitystyössä haastateltiin laajaa joukkoa vesihuollon parissa toimivia tahoja. Haastatteluisa kävi ilmi, että lain tavoitteita ja säännösten merkitystä ei tunneta kunnolla ja vesihuoltolain ja talousvesiasetuksen vaatimukset sekoitetaan keskenään.

Vesihuoltolain toimivuuden arvioinnissa nousi esiin kolme kokonaisuutta, joita olisi lain uudistamisen yhteydessä arvioitava tarkemmin. Nämä kolme kokonaisuutta olivat:

- Toiminta-alue ja vesihuoltoverkkoon liittäminen

Toiminta-aluerajauksiin sekä kiinteistökohtaiseen talousjätevesien hallintaan liittyy monia epäselvyyksiä ja erilaisia tulkintoja. Näihin liittyvät kysymykset tulisi tarkastella uudelleen. Lisäksi tulisi arvioida kunnan ympäristönsuojeluviranomaisten resurssien riittävyyttä näiden asioiden valvontaan.

- Hulevesien hallinta

Kunnan vastuu hulevesien kokonaisvaltaisesta hallinnasta sisältyy nykyisin maankäyttö- ja rakennuslakiin. Vesihuoltolakiin sisältyvät säännökset siitä, että vesihuoltolaitos voi kunnan päätöksellä huolehtia hulevesiviemäröinnistä. Hulevesien hallinnan vastuu on tällä hetkellä kuitenkin monin paikoin epäselvä. Vastuu olisi selkeämpi ja lainsäädäntöä olisi myös helpompaa noudattaa, mikäli hulevesiin sovellettaisiin vain maankäyttö- ja rakennuslakia. Vesihuoltolaitoksen oikeudesta hoitaa hulevesien viemäröintiä tulisi tällöin säätää mahdollisesti erikseen.

- Talouden hallinta ja omistajakysymykset

Vesihuolto on investointivaltainen toimiala, jossa suurin osa omaisuudesta on verkostoissa. Mikäli toiminta ei ole pitkäjänteistä, saneerauksiin ja korjauksiin ei välttämättä investoida tarpeeksi. Tämä on tunnistettu ongelma, johon ei ole riittävästi reagoitu.

Vesihuollon nousevat maksut ja korjausvelka ovat omistajaohjauksen ydinkysymyksiä, joista julkisuudessa on puhuttu kielteisessä valossa. Eräät kunnat harkitsevat omistamiensa vesihuoltolaitosten myymistä ulkopuolisille tahoille ja osa vesihuoltolaitoksista ei kykene vastaamaan lainsäädännön vaatimuksiin ja toimintaympäristön haasteisiin liian pienen kokonsa vuoksi.

Huoltovarmuuden turvaamiseksi ja jatkuvuuden hallinnan varmistamiseksi olisi arvioitava, millaisia määräyksiä vesihuoltolakiin tulisi kirjata talouden valvonnasta ja omistuksesta. Lisäksi olisi tarpeen arvioida vesihuollon rakenneuudistusta omistajajärjestelyiden muutoksella tai palvelutoiminnan uudistamisella.

Selvitystyössä nousi esille myös viranomaistoiminnan resurssien niukkuus ja valvonnan puutteellisuus. Myös valvontavastuista on epäselvyyksiä ja eri valvontaviranomaisten rinnakkaisvalvonta ja sen toteuttaminen on haasteellista.

Vesihuollon regulaatio (valvonta ja ohjaus) Euroopassa (Silfverberg 2020)

Osana kansallista vesihuoltouudistusta maa- ja metsätalousministeriö teetti selvityksen vesihuollon toimintamalleja, regulaatiota, yksityistämistä ja toimintojen ulkoistamista sekä vesihuoltolaitosten kansainvälistä yhteistyötä koskevista eurooppalaisista kokemuksista.

Vesihuoltoon julkisena palveluna kohdistuu regulointia lainsäädännön ja erilaisten terveys- ja ympäristökriteerien sekä omistajaohjauksen kautta. Noin puolessa Euroopan maista toimii lisäksi erillinen vesihuollon regulaattori, jonka toiminta kohdistuu taloudelliseen valvontaan ja ohjaukseen. Erillinen regulaattori on perustettu erityisesti niihin maihin, joissa vesihuoltoa on yksityistetty tai operointia ulkoistettu. Myös osassa niitä maita, joissa toimintaa ei ole ulkoistettu tai yksityistetty, toimii regulaattori. Reguloinnin tavoitteena on turvata vesihuollon laatu, edistää vesihuoltopalvelun tehokkuutta ja varmistaa maksujen kohtuullisuus. Reguloinnin käytännöt vaihtelevat paljon eri maissa. Yleisesti regulaattorin toiminta kohdistuu vain suuriin ja keski-suuriin vesihuoltolaitoksiin lakisääteisen viranomaisvalvonnan koskiessa kaikkia laitoksia. Esimerkiksi Tanskassa regulaattori valvoo vesihuoltolaitoksia, jotka tuottavat talousvettä yli 200 000 m³ vuodessa.

Suomessa vesihuolto-, terveydensuojelu- ja ympäristölainsäädännöillä sekä erilaisilla talousvettä- ja jäteväettä koskevilla laatuksiteereillä asetetaan jo nyt tiukat vaatimukset operoinnille. Viranomaisvalvonta kattaa siten jo merkittävän osan laadullisesta reguloinnista. Taloudellisen reguloinnin osalta kuntien omistajaohjaus on jo kuntien vesihuoltolaitosten osalta olemassa oleva mekanismi. Ongelmina ovat kuitenkin kuntapäätäjien vesihuolto-osaamisen puute sekä pyrkimys joko tulouttaa kohtuuttomasti vesihuollon maksuja muuhun toimintaan (osa suurista kunnista) tai pitää maksut niin alhaisina, että vesihuollon pitkän ajan kestävyys vaarantuu. Toiminnan laatua ja tehokkuutta sekä läpinäkyvyyttä voitaisiin parantaa kehittämällä kansallista vertaisarviointia kaikki vesihuoltolaitokset kattavaksi järjestelmäksi. Moni regulaation tavoite voisi toteutua vertaisarvioinnin kautta. Yksityiskohtaisten vesihuoltomaksujen laskentaohjeiden avulla voitaisiin parantaa kustannusten kohtuullisuutta ja läpinäkyvyyttä.

Mikäli Suomeen tarvitaan erillinen laatu- ja hintaregulaattori, ratkaisussa voidaan hyödyntää erityisesti Tanskan järjestelmää ja siitä saatuja kokemuksia. Erillisen regulaattorin perustaminen edellyttää kuitenkin vahvaa resursointia. Vaikka malli olisi jonkin verran Tanskan järjestelmää kevyempi, tarvittaisiin silti vähintään 10 hengen henkilöstö ja noin 1,5 miljoonan euron vuosibudjetti.

Selvityksen mukaan yksityistämisen kokemukset Euroopassa ovat pääosin kriittisiä. Selvityksessä esitetään yhdeksi vesihuollon pelikentän selkeyttämisen vaihtoehdoksi vesihuoltopalveluiden (muiden kuin osuuskuntien tuottamien) määrittämistä kunnan tai kuntaomisteisten yhtiöiden tuottamaksi palveluksi lainsäädännön avulla. Näin on tehty Hollannissa ja Norjassa. Tämä ei estäisi kuitenkaan selkeästi rajattujen toimintojen ulkoistamista. Rajattujen toimintojen ulkoistamista tulisi kehittää luomalla toimintamalleja ja vahvistamalla hankintaosaamista.

Hyvän vesihuollon kriteerit (AFRY Finland Oy 2020)

Kesällä 2020 valmistui VVY:n tilaamana Hyvän vesihuollon kriteerit –hanke, jossa määriteltiin hyvän vesihuollon tavoitteet ja mittarit siten, että ne ohjaavat ja kannustavat toimijoita kestäväan ja laadukkaaseen toimintaan.

Kriteeristö jakautuu kolmeen sekä sanallisesti että numeerisesti arvioitavaan osa-alueeseen: *turvallinen ja toimitusvarma, kustannustehokas ja organisoitu sekä kestävä ja kehittyvä*.

Vesihuollon investointitarpeet vuoteen 2040 (Kuulas ym. 2020)

VVY:n tilaama vesihuollon investointitarveselvitys valmistui syksyllä 2020. Selvityksessä määritettiin investointitarpeet ensimmäistä kertaa koko vesihuolto-omaisuudelle investointitarpeen kokonaiskuvan muodostamiseksi. Selvityksen mukaan arvio vuotuisesta kokonaisinvestointitarpeesta vuoteen 2040 asti on 777 M€/vuosi. Vuosina 2016–2018 investointien toteuma on keskimäärin ollut noin 408 M€/vuosi eli kokonaisinvestointitarpeen arvioitiin lähes kaksinkertaistuvan nykytilanteeseen nähden. 60 % investoinneista tulisi kohdentaa verkostosaneerauksiin.

Selvityksen tulokset osoittavat, että seuraavien 20 vuoden aikana verkostosaneerausmäärät tulisi vuositasolla vesijohtoverkoston osalta noin kaksinkertaistaa ja jätevesiviemäriverkoston osalta noin kolminkertaistaa verrattuna nykyisiin saneerausmääriin. Esiin nousi myös investointien pitkäjänteisen suunnittelun merkitys. Pitkäjänteisen suunnittelun avulla tunnistetaan paremmin investointitarpeisiin vaikuttavia tekijöitä ja kohdistetaan investointeja järkevästi. Tiedon keruuta ja tiedon laatua tulisi parantaa, jotta investointisuunnitelmat kohdistuisivat tulevaisuudessa oikein.

Pahimmat arviot investointitarpeesta eivät välttämättä toteudu, mutta muutostarpeeseen tulee varautua. Nykyinen laitosrakenne nykyisen suuruisilla vesihuoltomaksuilla ei kykene vastaamaan kasvavaan investointitarpeeseen. Vesihuoltolaitosten taloudellisia toimintaedellytyksiä tulee parantaa korottamalla vesihuoltomaksuja ja muuttamalla vesihuollon rakenteita tukemaan uutta tilannetta.

Lähteet

- AFRY Finland Oy. 2020. Hyvän vesihuollon kriteerit. Osaraportti B, 17.6.2020. Raportin numero 101013472-001. Suomen Vesilaitosyhdistys ry.
- Belinskij, A. & Saarinen, R. 2019. Selvitys vesihuollon häiriötilanteista: Lainsäädännön mukaisten vaatimusten täyttäminen ja toimenpidesuosituksien. Maa- ja metsätalousministeriö, sosiaali- ja terveysministeriö & Huoltovarmuuskeskus, selvitysraportti. [Viitattu 2.7.2020]. Saatavissa: https://stm.fi/documents/1271139/1371655/Selvitys+vesihuollon+h%C3%A4iri%C3%B6tilanteista+raportti+8_2019.pdf
- Berninger, K., Laakso, T., Paatela, H., Virta, S., Rautiainen, J., Virtanen, R., Tynkkynen, O., Piila, N., Dubovik, M. & Vahala, R. 2018. Tulevaisuuden kestävä vesihuolto – ennakointi, ohjaus ja järjestäminen. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 56/2018, Valtioneuvoston kanslia. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-607-2>
- Hyvönen, J. 2020. VS: Kansallinen vesihuoltouudistus/ vesihuoltolaitosten verkkotietojärjestelmät. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja Elina Mäkäläinen. Lähetetty 27.7.2020.
- Ikäheimo, A. & Metsävuori, J. 2020. Vesihuoltolaitosten digistrategia – portaat digitalisaation hyödyntämiseen. Helsinki. Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 59, Suomen Vesilaitosyhdistys ry. [Viitattu 5.10.2020]. Saatavissa: https://www.vvy.fi/site/assets/files/3211/vvy_digitalisaatiostrategia_loppuraportti.pdf
- Järvinen, K. 2020. Tavoitteita Suomen vesihuollolle omaisuudenhallinnan näkökulmasta. EMBA-lopputyö 3.5.2020. Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu.
- Kuivamäki, R. 2020. Vesihuollon organisoimisen vaihtoehdot viimeaikaisten kokemusten valossa. Esitys vesihuoltolaitosten johdon neuvottelupäivillä 17.9.2020.
- Kuulas, A., Renko, T. & Kuivamäki, R. 2020. Vesihuollon investointitarpeet vuoteen 2040. Helsinki. Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 63, Suomen Vesilaitosyhdistys ry. [Viitattu 15.9.2020]. Saatavissa: https://www.vvy.fi/site/assets/files/5239/vesihuollon_investointitarpeet_vvy_10092020_final.pdf
- Luukkonen, H. 2016. Vesihuollon kehittäminen ja ohjaaminen. Helsinki. Suomen Kuntaliitto ry. Saatavissa: <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2016/1739-vesihuollon-kehittaminen-ja-ohjaaminen>
- Meriläinen, P., Lanki, T., Miettinen, I., Hokajärvi, A-M., Simola, A., Tiittanen, P. & Yli-Tuomi, T. 2019. Ilmastomuutos ja vesihuolto – varautuminen ja terveysvaikutukset. Suomen Ilmastopaneeli. Raportti 10/2019. Saatavissa: https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2019/12/Ilmastomuutos-ja-vesihuolto_final.pdf
- Nevas, A. 2020. Toimialajohtaja, Trimble Oy. Haastattelu 31.7.2020.
- Pimiä, N. 2019. Maaseudun infraäänöinti – kehittämistarpeet, edellytykset ja toimenpide-ehdotukset. Maaseutupolitiikan Maaseudun INFRA-verkosto. Helsinki. Suomen Kuntaliitto ry. [Viitattu 10.6.2020]. Saatavissa: <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2019/2018-maaseudun-infraäänointi>
- Pöyry Finland Oy. 2011. Pilottihanke: Vesihuoltoliiketoiminnan kehittäminen ja valvonta. Maa- ja metsätalousministeriö. 18.11.2011.

Ramboll Management Consulting Oy. 2017. Kuvaus vesilaitosten ja jätevedenpuhdistamoiden vastaavien hoitajien työtehtävien edellyttämästä osaamisesta. Vesihuoltolaitosten osaamiskriteerit -hankkeen loppuraportti. Suomen Vesilaitosyhdistys ry.

Saarinen, R. 2020. Vesihuoltolain toimivuuden arviointi. Maa- ja metsätalousministeriö. [Viitattu 2.7.2020]. Saatavissa: <https://mmm.fi/documents/1410837/22973482/Vesihuolto+toimivuus.pdf/53563573-c64c-2383-af31-f4a565022617/Vesihuolto+toimivuus.pdf?t=1592806535000>

Salminen J., Tikkanen S. & Koskiaho J. (toim.) 2017. Kohti vesiviisasta kiertotaloutta. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 16/2017. Suomen Ympäristökeskus. Saatavissa: <http://hdl.handle.net/10138/188599>

Salminen V., Eronen A. & Kettunen R. 2015. Vesihuoltoalan korkeakouluopetuksen tarveselvitys. Loppuraportti. Espoo. Ramboll Oy & Suomen Vesilaitosyhdistys ry. [Viitattu 20.5.2020] Saatavissa: https://www.vvy.fi/site/assets/files/3069/vesihuoltoalan_korkeakouluopetuksen_tarveselvitys_loppuraportti_1303.pdf

Seppälä, O. 2020. Vesihuoltolaitosten organisointi ja omistajuus. Esitys vesihuoltolaitosten johdon neuvottelupäivillä 17.9.2020.

Silfverberg, P. 2017. Vesihuollon suuntaviivat 2020-luvulle. Helsinki. Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 44, Suomen Vesilaitosyhdistys ry. [Viitattu 20.5.2020]. Saatavissa: https://valtioneuvosto.fi/documents/1410837/1516651/Vesihuollon+suuntaviivat+2020-luvulle_final_20170622.pdf/cb687a80-dd57-4733-88c7-f3962e4bf9f4

Silfverberg, P. 2020. Vesihuollon regulaatio (valvonta ja ohjaus) Euroopassa. Maa- ja metsätalousministeriö. [Viitattu 2.7.2020]. Saatavissa: <https://mmm.fi/documents/1410837/22973482/Vesihuollon+regulaatio+Euroopassa.pdf/211665cc-af80-a36a-cbc1-bc9c85c475de/Vesihuollon+regulaatio+Euroopassa.pdf?t=1592806581000>

Silvonen, E. 2020. VS: VS: Vesityökorttien suorittajien lukumäärä. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja Mika Rontu. Lähetetty 13.1.2020.

Suomen Vesilaitosyhdistys ry (VVY). 2019. Vesihuoltolaitosten tunnuslukujärjestelmän raportti 2018. Helsinki. Vesilaitosyhdistyksen julkaisusarja nro 72.

Suomen Vesilaitosyhdistys ry (VVY). 2020. Vesihuoltolaitosten tunnuslukujärjestelmä Venla.

Suomen ympäristökeskus. 2020. Vesihuollon tietojärjestelmä (VEETI).

Vipunen - opetushallinnon tilastopalvelu. 2020. Ammatillisen koulutuksen uudet opiskelijat, opiskelijat ja tutkinnon suorittaneet. KOSKI-tietokanta. [Viitattu 19.10.2020.] Saatavissa: https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Ammatillinen%20koulutus%20-%20opiskelijat%20ja%20tutkinnot%20-%20live%20-%20opiskelijat%20ja%20tutkinnot.xlsb

Virolainen-Hynnä, A. 2020. Toiminnanjohtaja, Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. Kaskas Media Oy:n tekemä haastattelu.