

Vesihuollon suuntaviivat 2020-luvulle

Vesilaitosyhdistyksen
monistasarja nro 44

Paul Silfverberg
Helsinki 2017



Julkaisun saatavuus: www.vvy.fi

Julkaisu on tilattavissa myös monisteena:

Vesilaitosyhdistys
Ratamestarinkatu 7 B
00520 Helsinki

puh. (09) 868 9010
sähköposti: vvy@vvy.fi
kotisivu www.vvy.fi

ISSN-L 2242-7279
ISSN 2242-7279

ISBN 978-952-6697-17-8

Helsinki 2017

KUVAILEHTI	
<i>Julkaisija</i>	Suomen Vesilaitosyhdistys ry
<i>Tekijä</i>	Paul Silfverberg, Konsulttitoimisto Planpoint Oy
<i>Julkaisun nimi</i>	Vesihuollon suuntaviivat 2020-luvulle
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 44
<i>Julkaisun teema</i>	Vesihuoltopalveluiden kehittämisen painopisteet
<i>Saatavuus</i>	www.vvy.fi
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Suomea voidaan pitää yhtenä vesihuollon mallimaista: vesijärjestelmät ovat kattavia, luotettavia ja turvallisia, minkä lisäksi yhdyskuntien jätevedenpuhdistus on maailmanlaajuisestikin huippuluokkaa. Harvassa maassa voi ilman huolta juoda vettä hanasta kuin hanasta. Mutta mikä on tilanne tulevaisuudessa: ollaanko järjestelmien ylläpitoa, peruskorjausta ja jatkuvaa kehittämistä laiminlyömyssä, riittääkö alalle päteviä ja motivoituneita osaajia myös tulevaisuudessa, pystytäänkö Suomessa vastaamaan uusiin haasteisiin ja hyödyntämään uusia maailmalla kehitettyjä ratkaisumalleja?</p> <p>Vesihuollon suuntaviivat 2020-luvulle -julkaisussa tarkastellaan vesihuoltoon vaikuttavia muutostrendejä, tärkeimpiä ongelmia ja uhkia sekä uusia mahdollisuuksia. Merkittäviä uhkia ovat etenkin maanalaisten verkostojen kasvava korjausvelka, monien vesihuoltolaitosten heikot taloudelliset ja henkilöstöresurssit, ongelmat omistajaohjauksessa ja ilmastonmuutoksen vaikutuksesta johtuvien sään ääri-ilmiöiden voimistuminen. Laitosten yhdistyminen ja yhtiöittäminen sekä uudet yhteistyömallit sekä laitosten kesken että muiden toimijoiden kanssa voivat uuden teknologian hyödyntämisen ohella tarjota ratkaisuja, joilla vesihuoltopalveluiden kestävyttä voidaan vahvistaa. Maailmalta voidaan myös tuoda Suomeen uusia hyviä käytäntöjä; raportissa onkin lyhyesti tarkasteltu Ruotsin, Tanskan ja Hollannin kokemuksia.</p> <p>Selvitys nostaa tulevaisuuden haasteiksi erityisesti viisi prioriteettia: 1) Vesihuoltolaitosten resurssien vahvistaminen sellaisiksi, että toiminnalle voidaan varmistaa riittävät taloudelliset ja osaamisresurssit; 2) Tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan sekä osaamisen vahvistaminen kehittämällä strategisia TKI- ja koulutusklustereita, jotka voidaan luontevimmin rakentaa tärkeimpien korkeakoulujen/yliopistojen ympärille; 3) Valuma-aluepohjaisen ajattelun vahvistaminen suunnittelussa ja palveluiden toteuttamisessa; 4) Vesihuollon voimakkaampi kytkeminen osaksi bio- ja kiertotaloutta; 5) Vesihuoltosektorin kansainvälisen yhteistyön vahvistaminen.</p>
<i>Avainsanat</i>	Vesihuolto, strategia
<i>Ohjausryhmä</i>	Maa- ja metsätalousministeriö, Ympäristöministeriö, Sosiaali- ja terveysministeriö, Kuntaliitto, Suomen Vesilaitosyhdistys ry
	ISBN: 978-952-6697-31-4
	ISSN: 2242-7279
	Sivuja: 49
	Kieli: Suomi
	Luottamuksellisuus: Julkinen
<i>Julkaisun jakelu</i>	Vesilaitosyhdistys, www.vvy.fi
<i>Painopaikka ja -aika</i>	Helsinki 2017

BESKRIVNINGSLAD	
<i>Publicerat av</i>	Finlands Vattenverksförening rf
<i>Författare</i>	Paul Silfverberg, Konsulttitoimisto Planpoint Oy
<i>Publikationens titel</i>	Vattenförsörjningens riktlinjer för 2020-talet (Svensk översättning)
<i>Publikationsseriens titel och nummer</i>	Vattenverksföreningens publikationsserie nr 44 (Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 44)
<i>Publikationens tema</i>	Prioriteter för utveckling inom vattenförsörjningstjänsterna
<i>Tillgänglighet</i>	www.vvy.fi
<i>Sammanfattning</i>	<p>Finland kan anses vara ett mönsterland inom vattenförsörjningen: vattensystemen är omfattande, pålitliga och trygga, vartill kommer att avloppsvattenreningen i tätbebyggelser är mycket avancerad även internationellt. I få länder kan man utan bekymmer dricka vatten ur vilken kran som helst. Men hur ser det ut i framtiden: är vi på väg att försumma underhållet och reparationen av systemen liksom även att ständigt utveckla dem, finns det tillräckligt med kompetent och motiverat personal också i framtiden, klarar vi i Finland av att svara på nya utmaningar och kan vi utnyttja de nya lösningsmodeller som utvecklas i världen?</p> <p>I publikationen "Vesihuollon suuntaviivat 2020-luvulle" (Vattenförsörjningens riktlinjer för 2020-talet) granskar man de förändringstrender, viktigaste problem och hot samt nya möjligheter som påverkar vattenförsörjningen. Betydande hot är framför allt det underjordiska nätverkets ökande reparationskostnad, de svaga ekonomiska och personalresurserna hos många vattentjänstverk, problem med ägarstyrningen samt de tilltagande extrema väderfenomenen till följd av klimatförändringen. Sammanslagning och bolagisering av vattenverk samt nya modeller för samarbete såväl mellan vattenverken som med andra aktörer kan vid sidan av utnyttjande av ny teknologi erbjuda lösningar, med vilka vattenförsörjningstjänsternas stabilitet kan förstärkas. Man kan också importera ny god praxis från utlandet till Finland; i rapporten ges en kortfattad översikt av svenska, danska och holländska erfarenheter.</p> <p>Utredningen tar särskilt upp fem prioriteter som framtida utmaningar: 1) Förstärkning av vattentjänstverkens resurser så att verksamheten kan säkerställas tillräckliga ekonomiska och kompetensresurser; 2) Förstärkning av verksamheten för forskning, utveckling och innovation (FUI), samt av kompetenser genom att utveckla strategiska FUI- och utbildningskluster, som kunde t.ex. byggas kring de viktigaste högskolorna/universiteterna; 3) Förstärkning av avrinningsområdebaserade tänkesätt vid planering och vid genomförande av tjänster; 4) Starkare anknytning av vattenförsörjningen till bio- och cirkulationsekonomin; 5) Förstärkning av internationalt samarbete inom vattenförsörjningssektorn.</p>
<i>Nyckelord</i>	Vattenförsörjning, strategi
<i>Styrgrupp</i>	Jord- och Skogsbruksministeriet, Miljöministeriet, Social- och hälsovårdsministeriet, Kommunförbundet, Finlands Vattenverksförening r.f.
	ISBN: 978-952-6697-31-4
	ISSN: 2242-7279
	Sidantal 49
	Språk: Finska
	Konfidentialitet: Offentlig
<i>Distribution av publikationen</i>	Vattenverksföreningen, www.vvy.fi
<i>Tryckort och år</i>	Helsingfors 2017

DESCRIPTION SHEET	
<i>Publisher</i>	Finnish Water Utilities Association
<i>Author</i>	Paul Silfverberg, Konsulttitoimisto Planpoint Oy
<i>Title of publication</i>	Guidelines on water and wastewater services for 2020's (Vesihuollon suuntaviivat 2020-luvulle)
<i>Name and number of publication series</i>	Publication series of Finnish Water Utilities Association n:o 44 (Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 44)
<i>Subject of publication</i>	Water supply, strategies
<i>Availability</i>	www.vvy.fi
<i>Abstract</i>	<p>Finland may be regarded as a leading country in water and wastewater services: supply systems have a wide coverage, they are safe and secure, and also wastewater treatment is of high quality, even in global perspective. Finland belongs to the few countries where one can drink directly from any tap without considering health risks. But do the services have a sustainable base: is there a risk of neglected maintenance and system upgrades, will the sector find also in the future skilled and motivated personnel, are the utilities ready to answer for new demands and challenges and apply innovations developed in Finland and globally?</p> <p>This report discusses the external and internal trends affecting water services, main problems and challenges as well as new opportunities. Key threats include an increasing repair debt related to underground infrastructure, weak financial and human resources in many utilities, problems in utility governance, and impacts of global warming. Merging of utilities and transforming them into municipality owned companies, development of new cooperation models between the utilities and with other actors, and application of new technologies may provide solutions which strengthen the services' sustainability. Also international best practices may be applicable; the report highlights selected experiences from Sweden, Denmark and the Netherlands.</p> <p>The participatory work conducted during the preparation of the report highlights five priorities: 1) Strengthening of utility resourcing to ensure sufficient financial and human resources for sustainable long-term development; 2) Strengthening of R&D work and education through developing strategic R&D&E clusters, e.g. under key universities; 3) Strengthening drainage-area based approaches in planning and management of services; 4) Connecting water and sewerage services more tightly with bio-economy processes; and 5) Strengthening international cooperation.</p>
<i>Key words</i>	Water supply, strategies
<i>Steering group</i>	Ministry of Agriculture and Forestry, Ministry of the Environment, Ministry of Social Affairs and Health, Association of Finnish Local and Regional Authorities, Finnish Water Utilities Association
	ISBN: 978-952-6697-31-4
	ISSN: 2242-7279
	Pages: 49
	Language: Finnish
	Confidentiality: Public
<i>Distribution</i>	Finnish Water Utilities Association, www.vvy.fi
<i>Print and year</i>	Helsinki 2017

Esipuhe

Vuonna 2007 laadittiin maa- ja metsätalousministeriön (MMM), Kuntaliiton (KL) ja Vesilaitosyhdistyksen (VVY) toimesta vesihuollon tulevaisuuden haasteita ja mahdollisuuksia luodannut julkaisu ”*Vesihuollon kehittämisen suuntavivoja*”. Nyt on kulunut kymmenen vuotta tuon julkaisun laadinnasta ja on taas aika pohtia tulevaisuutta: Onko kestävien vesihuoltopalveluiden turvaamisessa onnistuttu, miten vesihuollon toimintaympäristön muutostrendit ovat muuttuneet, mitä uusia uhkia ja mahdollisuuksia on noussut esiin? Tammikuussa 2017 MMM, KL ja VVY päättivätkin päivittää vuoden 2007 tarkastelun tähän päivään. Tämän työn tulokseksi on nyt käsillä oleva *Vesihuollon suuntaviivat 2020-luvulle* -raportti.

Suuntaviivat-raportti pyrkii kiteyttämään nyt näkyvät haasteet ja mahdollisuudet, nostaen esiin joukon kehittämisprioriteetteja. Työ perustuu osin VVY:n strategia-työn puitteissa toteutettuun laajaan kotimaisen vesihuoltokentän haastattelututkimukseen, ajankohtaisten selvitysten ja raporttien analyysiin sekä Ruotsiin, Tanskaan ja Hollantiin suuntautuneeseen pieneen selvitysmatkaan, jossa tarkasteltiin tilannetta näissä vertaismaissa. Euroopan vesilaitosyhdistysten kattojärjestön EurEau:n kautta päivitettiin lisäksi näkemyksiä lähitulevaisuuden näkymistä EU-tasolla. Toukokuussa 2016 järjestettiin lisäksi Kuntatalolla alan tärkeimmät toimijat yhteen tuonut tulevaisuusseminaari, joka myös tuotti aineistoa tähän raporttiin. Raportissa on vedetty yhteen alan toimijoiden esiin nostamia kehittämissuunnitelmia ja ratkaisuvaihtoehtoja sekä nostettu esiin joitain kansainvälisiä hyviä käytäntöjä. Raportin tarkoitus on toimia herätteenä toimenpiteiden pohdinnalle, jotta Suomea voisi 2020-luvun lopussakin pitää vesihuollon mallimaana.

Haluan kiittää kaikkia työhön ja seminaariin osallistuneita henkilöitä. Erityiskiitokset ansaitsevat työtä tukeneet ja sitä aktiivisesti ohjanneet ohjausryhmän jäsenet Kai Kaatra, Katri Vasama ja Minna Hanski maa- ja metsätalousministeriöstä, Paavo Taipale ja Tuulia Innala Kuntaliitosta, Osmo Seppälä Vesilaitosyhdistyksestä sekä Jarkko Rapala sosiaali- ja terveysministeriöstä ja Ari Kangas ympäristöministeriöstä. Erityiskiitokset ansaitsee myös Tapio S. Katko joka luovutti useita laatimansa Hanaa! julkaisun kuvista raportissa käytettäväksi.

Helsingissä 30.5.2017

Paul Silfverberg

Sisällysluettelo

1	Taustaa.....	1
1.1	Suomi – vesihuollon mallimaa?.....	1
1.2	Lainsäädännöstä kattava ja ajantasainen perusta	4
1.3	Hyvän vesihuollon kriteerit	5
2	Vesihuollon muutostrendejä	7
2.1	Ulkoiset muutostrendit.....	9
2.1.1	Aluerakenteen ja väestömäärän kehitys.....	9
2.1.2	Sää- ja vesiolojen ääri-ilmiöiden lisääntyminen.....	11
2.1.3	Lainsäädännön muutokset ja vaatimusten kiristyminen	12
2.1.4	Kansainvälistyminen ja kansainvälinen kilpailu	13
2.1.5	Asiakkaiden rooli ja tarpeet	13
2.1.6	Onnettomuudet ja riskien hallinta	14
2.2	Sisäiset muutostrendit.....	15
2.2.1	Muutokset veden käytössä	15
2.2.2	Omistajaohjaus ja operointi	15
2.2.3	Henkilöstön saatavuus ja osaaminen	15
2.2.4	Infrastruktuuri ja teknologia	16
2.2.5	Talous.....	17
2.2.6	Yhteenveto: Ongelmat, uhat, vahvuudet ja mahdollisuudet	17
3	Kokemuksia muutamasta vertailumaasta	20
3.1	Ruotsi	20
3.1.1	Sektorin yleisiä trendejä	20
3.1.2	TKI -toiminnan klusterointi	20
3.2	Tanska.....	21
3.3	Hollanti	22
4	Kehittämistarpeet ja toimenpidesuositukset	24
4.1	Lainsäädäntö ja hallinto.....	24
4.2	Yhteistyö ja toimintamallit.....	25
4.3	Teknologia.....	26
4.4	Talous ja rahoitus	27
4.5	Koulutus ja henkilöstöressurssien kehittäminen	28
4.6	Tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminta	29
4.7	Kansainvälinen toiminta	30
5	Viisi prioriteettia	32
6	Liitteet	34

LIITE 1 Vesihuoltoalan nelikenttäanalyysi

LIITE 2 Yhteenveto Vesihuollon tulevaisuuden haasteet -seminaarin tuloksista

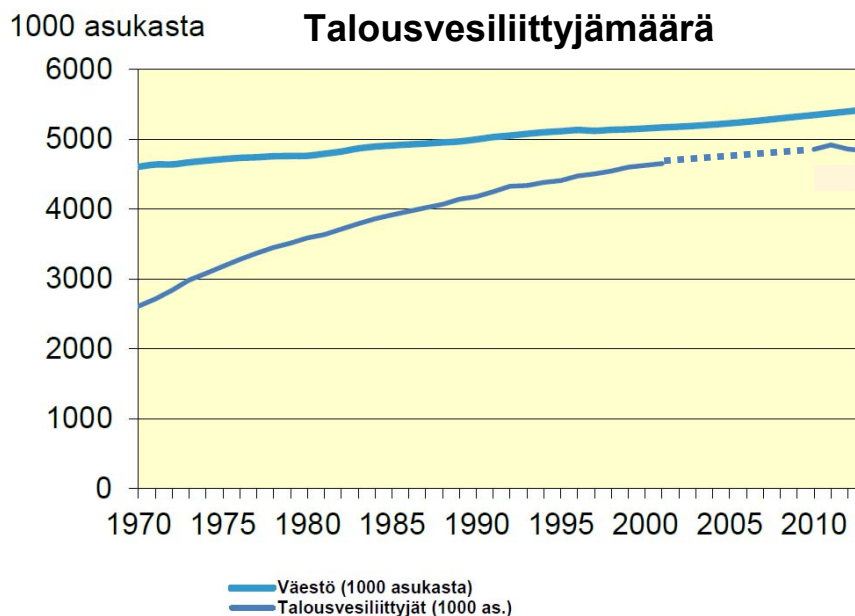
LIITE 3 Taustaraportteja

1 TAUSTAA

1.1 SUOMI – VESIHUOLLON MALLIMAA?

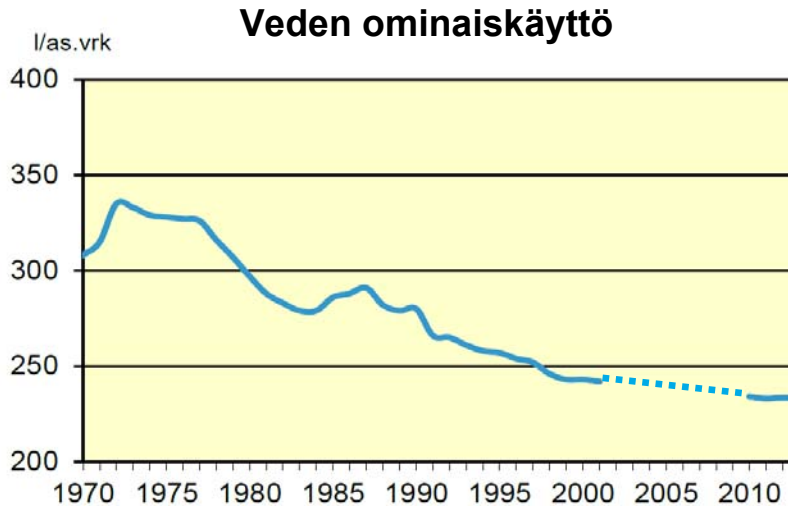
Luotettava vesihuolto on yhteiskunnan toiminnan tärkeimpiä perusedellytyksiä. Puhdasta, riittävää ja toimintavarmaa talousvettä tarvitaan niin terveyden, asumisen, yhteiskunnan palveluiden kuin tuotanto- ja muun yritystoiminnan edellytysten varmistamiseksi. Ympäristön hyvän tilan ylläpitäminen ja jätevesistä aiheutuvien terveydellisten haittojen ehkäisy edellyttää puolestaan kattavaa viemärintiä ja tehokasta jätevesien puhdistusta.

Suomea pidetään yhtenä vesihuoltopalveluiden edelläkävijämaista. Sen jälkeen, kun Helsinkiin oli perustettu vuonna 1876 Suomen ensimmäinen vesilaitos, järjestetyn vesihuollon kehitys oli nopeaa ja yhdyskuntien veden saatavuuden osalta saavutettiin hyvä taso jo 1900-luvun ensimmäisellä puoliskolla. Viemäroinnin kehitys kulki käsi kädessä vesijohtoverkoston rakentamisen kanssa, mutta jätevesien käsittelyyn alettiin panostaa voimakkaammin vasta 1960-1980 -luvuilla. Intensiivisen perusjärjestelmien kehittämisen jälkeen järjestelmiä on jatkuvasti uudistettu ja laajennettu, ja nyt 2020-luvun kynnyksellä, yhdyskunnille on saatu luoduksi kattavat ja kansainvälisesti korkea-laatuiset vesihuoltopalvelut. Tällä hetkellä noin 90 prosenttia Suomen talouksista saa talousvetensä vesihuoltolaitosten verkostoista ja noin 85 prosenttia asukkaista on viemäroinnin ja keskitetyn jätevedenkäsittelyn piirissä. Vesihuoltolaitosten ulkopuolisten kiinteistöjen vesihuolto on järjestetty joko kiinteistökohtaisesti tai vesiosuuskuntien kautta ja käytännössä kaikilla Suomen kiinteistöillä on nyt tarjolla hyvälaatuinen ja turvallinen talousvesi. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyä on edistetty vuoden 2004 haja-asutusalueiden jätevesiasetuksella, jonka säädöksiä on sittemmin vuosina 2011 ja 2017 lievennetty.



Kuva 1: Talousvesiliittymien määrällinen kehitys 1970-2013 (Katkoviivalla on kuvattu ajanjakso, jolta puuttuvat seurantatiedot) (Lähde: www.ymparisto.fi)

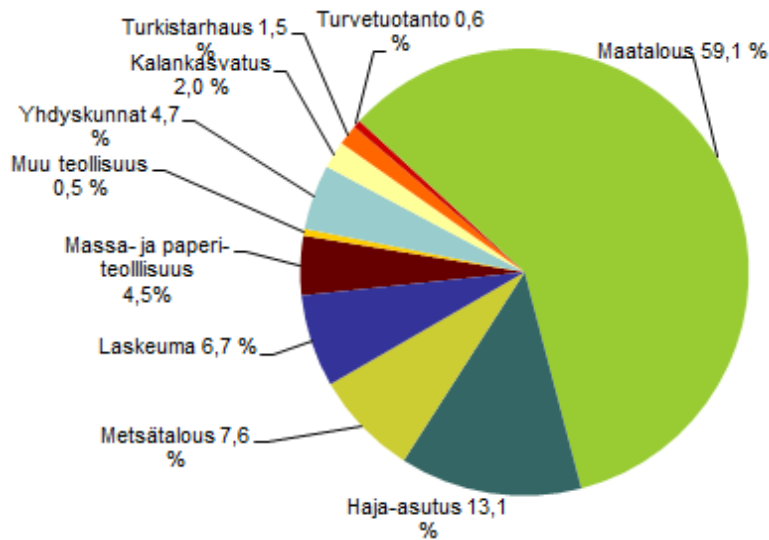
Samalla kun vesihuoltojärjestelmiin liittyneiden kiinteistöjen määrä on kasvanut, veden kulutus asukasta kohden on pienentynyt. Tämä johtuu sekä teknologian että käyttötottumusten kehityksestä: vesipihit laitteet säästävät vettä, minkä lisäksi kasvanut ympäristötietoisuus yhdistettynä nousseisiin vesimaksuihin on vähentänyt veden tuhlaamista. Vuosina 1970-2013 keskimääräinen vuorokautinen veden kulutus on laskenut reilusti yli 300 litrasta tasolle 230 litraa asukasta kohden vuorokaudessa.



Kuva 2: Veden ominaiskäytön^a kehitys 1970 – 2013 (Katkoviivalla on kuvattu arvio ajanjaksosta, jolta puuttuvat seurantatiedot) (Lähde: www.ymparisto.fi)

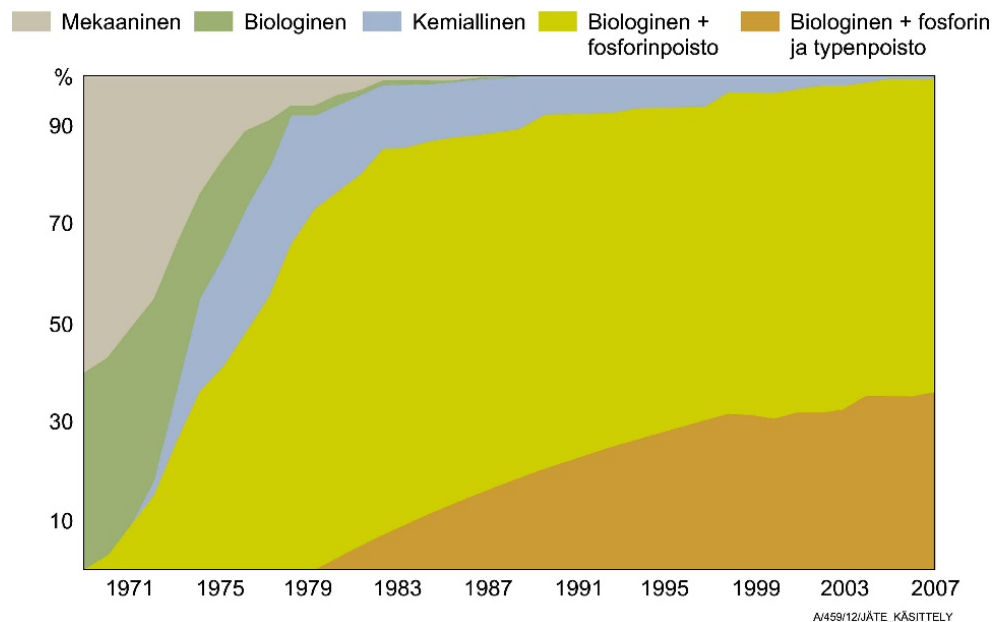
Vesistökuormituksen osalta merkittävät viemärointi- ja jätevedenpuhdistusinvestoinnit ovat johtaneet siihen, että yhdyskuntajätevesien osuus vesistökuormituksesta on pudonnut huomattavasti. Esimerkiksi fosforin osalta yhdyskuntien jätevedet vastaavat enää alle 5 %:n osuutta fosforin kokonaiskuormituksesta. Typenpoistoon on investoitu erityisesti rannikkoalueiden jätevedenpuhdistamoilla, minkä ansiosta suurten rannikko-kaupunkien aiheuttamaa mereen kohdistuvaa typpikuormitusta on saatu merkittävästi vähennetyksi. Koko maan osalta tehostettu typenpoisto kattaa noin 40 % yhdyskuntien jätevesistä mikä vastaa noin 17 % typen kokonaiskuormituksesta.

^a Veden ominaiskäyttö tarkoittaa vesilaitoksen vuorokautista verkostoon pumppaamaa talousvesimäärää jaettuna verkostoon liittyneiden ihmisten määrällä



Kuva 3: Fosforin vesistö päästöjen lähteet (Lähde: www.ymparisto.fi)

Kaiken kaikkiaan Suomessa toimii tällä hetkellä noin 1 500 vesihuoltolaitosta, joista noin 1 100 on käyttäjien perustamia osuuskuntia tai muita yhteisöjä ja loput kuntaomisteisia laitoksia tai yhtiöitä. Vesilaitosten raakavedestä noin 65 % on pohjavettä tai teko-pohjavettä. Laitosten vastuulla olevien vesijohtojen kokonaispituus on noin 107 000 km ja viemäreiden noin 50 000 km. Näiden lisäksi kiinteistöjen vastuulla on ainakin 20 000 km tonttijohtoja – tarkkaa määrää on mahdotonta selvittää.



Kuva 4: Jätevedenpuhdistusmenetelmät (Lähde: Tapio Katko, Hanaa! -kirja, 2013)

1.2 LAINSÄÄDÄNNÖSTÄ KATTAVA JA AJANTASAINEN PERUSTA

Vesihuollon yleisesti hyvään tilaan on vaikuttanut merkittävästi lainsäädännön aktiivinen uudistaminen. Tärkeä uudistus oli vuodelta 2001 peräisin oleva vesihuoltolaki, joka määritteli vastuut selkeästi: Kiinteistön omistaja tai haltija vastaa kiinteistön vesihuoltojärjestelmästä kun taas kunnan on huolehdittava, että ryhdytään toimenpiteisiin vesihuoltopalveluiden saatavuuden turvaamiseksi, jos suurehkon asukasjoukon tarve taikka terveydelliset tai ympäristönsuojelulliset syyt sitä vaativat. Laki kattaa siten sekä puhtaan veden että viemäröinnin järjestämisen. Vuoden 2001 laki teki vesihuollosta käytännössä liiketoimintaa määrittämällä toiminnalle selkeän kustannusvastaavuuden ja sallimalla sille kohtuullisen pääoman tuoton. Erityispiirteenä tälle liiketoiminnalle on kuitenkin sen monopoliluonne: käytännössä vesihuoltopalveluiden tuottajat toimivat luonnollisina monopoleina, koska vaihtoehtoisia palvelun tuottajia alueittain ei ole tarjolla eikä näköpiirissä tulevaisuudessakaan. Taustalla on yksinkertaisesti se, että ei ole mielekästä rakentaa rinnakkaisia järjestelmiä.

Vesihuoltolakia on viimeksi päivitetty vuonna 2014. Tuolloin vahvistettiin etenkin häiriötilanteisiin varautumista. Lakiin kirjattiin selvilläolovelvollisuus, jonka mukaan vesihuoltolaitoksen on oltava selvillä käyttämänsä laitteiston kunnosta ja raakaveden määrään tai laatuun kohdistuvista riskeistä. Tätä varten vesihuoltolaitoksen on tarkkailtava käyttämänsä raakaveden määrää ja laatua, laitteistonsa kuntoa sekä vuotovesien määrää. Häiriötilanteisiin varautumisen osalta lain ytimessä ovat riskien arviointi ja varautumissuunnitelmien laatiminen. Suunnitelmat tuli laatia valmiiksi vuoden 2016 loppuun mennessä. Sekä vesihuoltolaki että talousvesiasetus edellyttävät kunnan viranomaisten, pelastusviranomaisten ja laitosten yhteistyötä ja varautumiseen liittyvien suunnitelmien yhteensovittamista. Jatkossa maakunta on myös yhteistyökumppani ja osapuoli, mikäli maakuntauudistus etenee suunnitellusti.



Kuva 5: Vesihuoltoon liittyvät lait

Vesihuoltolain uudistuksen yhteydessä muutettiin vesihuollon määritelmää siten, että hulevesien viemärointi ja käsittely eivät ole enää osa vesihuoltoa. Hulevesien hallintaa koskevat säädökset siirrettiin pääosin maankäyttö- ja rakennuslakiin. Vastuu hulevesien kokonaisvaltaisesta hallinnasta asemakaava-alueella säädettiin kunnalle. Vesihuoltolaitos voi silti huolehtia huleveden viemäroinnistä, mikäli kunta näin päättää neuvoteltuaan vesihuoltolaitoksen kanssa.

Vaikka vastuu vesihuollon järjestämisestä on kunnilla, voivat vesihuoltopalvelujen tuottajat ja tekniset ratkaisut vaihdella tarpeiden ja mahdollisuuksien mukaan. Vesihuoltolaitos voi olla esimerkiksi teknisen viraston alainen taseyksikkö, kunnan liikelaitos tai osakeyhtiö. Haja-asutusalueilla monet vesihuoltolaitokset ovat itsenäisiä osuuskuntia tai alueen suuremmalta laitokselta vetensä ostavia jakeluosuuskuntia.

1.3 HYVÄN VESIHUOLLON KRITTEERIT

Koska vesihuolto on yhteiskunnan toiminnan peruspalveluita, sen on täytettävä sekä sosiaalisia, teknisiä, taloudellisia että ympäristöllisiä kriteerejä. Jotta vesihuoltopalvelujen voidaan katsoa olevan toimivia ja kestäväällä pohjalla, niiden tulee olla:

- **Sosiaalisesti ja yhteiskunnallisesti kestäviä:** palvelut ovat tasapuolisia ja täyttävät asiakkaiden muuttuvat tarpeet sekä edistävät kestävä yhdyskunta- ja aluekehitystä.
- **Turvallisia ja toimintavarmoja:** järjestelmien tekninen toimintavarmuus on hyvä ja se täyttää hyvin myös tiukentuvat terveys- ja turvallisuusvaatimukset. Palvelu on toimintavarmaa myös erityistilanteissa (tekniset häiriöt, onnettomuustilanteet, sään ääri-ilmiöt, ilkivalta).
- **Ympäristöllisesti kestäviä:** sekä raakaveden oton, vedenkäsittelyn että jätevesien käsittelyn ja purun ratkaisut ovat ympäristön kannalta kestäviä ja niitä kehitetään ympäristövaatimuksia vastaavasti myös ilmastonmuutoksen vaikutukset huomioon ottaen.
- **Taloudellisesti tehokkaita ja kestäviä:** vesihuoltolaitosten rahoitus on varmallalla pohjalla ja mahdollistaa laitosten pitkäjänteisen ylläpidon ja kehittämisen samalla kun palvelut ovat asiakkaille kohtuuhintaiset ja tasapuoliset.
- **Joustavia:** hyvät vesihuoltopalvelut voidaan turvata ja järjestää tarkoituksenmukaisesti myös yhdyskuntarakenteen muutostilanteissa (väestön kasvu tai väheneminen, muutokset verkostoon liittyneiden yritysten vedenkäytössä jne.).

Kuntainfran korjausvelassa muhii miljardipommi – lyhentämisuunnitelmaa ei ole

Kuntien infran korjausvelka on kaikessa hiljaisuudessa kasvanut suuremmaksi kuin paljon puhuttu valtion teiden korjausvelka.

Kuntaliiton toimitusjohtaja Jari Koskisen mukaan pelkästään vesi- ja viemäriverkostossa korjausvelkaa on "hervittävä määrä".

"Sinne pitäisi investoida 200-300 miljoonaa vuodessa nykyisen 100 miljoonan sijaan, jotta velka saataisiin hallintaan", Koskinen havainnollistaa.

Tekniikka ja talous, 25.1.2017

- **Hyvin johdettuja ja resursoituja:** vesihuoltolaitosten asiakas- ja omistajaohjaus on avointa ja tehokasta, laitosten sisäinen johtaminen on ammattimaista ja laitosten henkilöstöresurssit ovat riittävät tehokkaan ja luotettavan palvelun turvaamiseksi.

Edellä kuvattujen kriteerien täyttäminen edellyttää pitkäjänteisyyttä vesihuollon kehittämisessä. Koska vesihuollon teknisten ratkaisujen elinkaari on pitkä – verkostoissa yli 50, jopa yli 100 vuotta – muutoksia tehtäessä on kyettävä hahmottamaan pitkän ajan tarpeet. Kestävä taloudellinen pohja edellyttää lisäksi, että taloussuunnittelussa ja rahoituksessa otetaan täysimääräisesti huomioon järjestelmien uusimis- ja kehittämistarpeet.

Suomen vesihuolto ajautumassa kriisiin – tulevia ongelmia siirretään eteenpäin ja piilotellaan”

Tekniikka ja talous 20.2.2017

Mutta mikä on tilanne tulevaisuudessa: voimmeko ylpeillä 50 vuoden kuluttuakin maailman huippua olevasta vesihuollosta vai uhkaavatko palvelut rapautua? 14.3.2017 julkistetun rakennetun omaisuuden tila -raportin (ROTI) mukaan vesihuollon tilaksi voidaan arvioida kouluasteikolla 7+. Vaikka arvosana on tyydyttävä, ROTI-arviointi nostaa esiin erityisinä ongelmina laitoksen pirstaloitumisen sekä koko ajan kasvavan korjausvelan. Pirstaloitumisen vuoksi suurin osa laitoksista on heikosti resursoituja, mikä korreloituu myös korjausvelan kasvuna. Suuremmissa kaupungeissa on tiedostettu korjausvelkaongelman vakavuus ja monin paikoin onkin käynnistetty suunnitelmallista saneeraustoimintaa. Pienemmillä laitoksilla tilanne on kuitenkin monin paikoin heikko, eikä verkosto-omaisuuden tilasta ole edes luotettavaa tietoa.

Vesihuoltopalveluiden taso riippuu pitkälti siitä, miten palveluiden kehittämisessä pystytään ottamaan huomioon tulevaisuuden muutostrendit, sekä positiiviset että negatiiviset. Trendit voivat olla joko vahvoja tai piileviä ja ne johtuvat joko ulkoisen toimintaympäristön tilan muuttumisesta tai vesihuoltosektorin sisäisestä kehityksestä. Seuraavissa luvuissa tarkastellaan vesihuollon muutostrendejä sekä pohditaan toimenpiteitä, joilla voidaan turvata hyvän vesihuollon kriteerien täytyminen tulevaisuudessakin. Vai käykö niin, että merkittävien ulkoisten paineiden puuttuessa vesihuoltosektorilla jatketaan toimintaa ”business as usual” -asenteella kunnes ulkoiset paineet ja tarpeet johtavat siihen, että ”*jotain tarttis tehrä, mutta se on nyt vähän myöhäistä*”.

”Suomessa on insinööriosaamista uusien laitteiden ja tekniikoiden kehittämiseen, mutta niin paljon puhdasta vettä, ettei vesialan tarvitse miettiä uudistuksia.”

”Läntisten teollisuusmaiden vesilaitoksilla on historiallista taakkaa vanhoissa rakenteissa. Niillä on käytössään 50 vuoden takainen biologinen ja siihen liittyvä vesienkäsittelytekniikka.”

Savon Sanomat 20.5.2016

2 VESIHUOLLON MUUTOSTRENDEJÄ

Kun vesihuollon tulevaisuuden suuntaviivoja pohdittiin vuonna 2006, tärkeimmiksi ulkoisiksi muutostrendeiksi tunnistettiin muun muassa aluerakenteen muutokset (yhtäällä kasvua, toisaalla taantuvia alueita), ilmastonmuutoksen vaikutukset, onnettomuuksiin ja huoltovarmuuteen liittyvien riskien kasvu sekä vaatimusten kiristyminen ennen kaikkea EU-lainsäädännön kautta. Sektorin sisäisiksi muutostrendeiksi tunnistettiin puolestaan uusien operointimallien leviäminen Suomeen, korjausvelan kasvu, henkilöstön eläköityminen sekä teknologian kehityksen tuomat uudet mahdollisuudet. Monet näistä tekijöistä vaikuttavat vesihuollon kenttään nytkin, monin paikoin entistä merkittävämpinä muutostrendeinä. Vuonna 2016 muutostrenditarkastelu nosti esiin erityisesti seuraavat tekijät:

Taulukko 1: Vesihuoltoon vaikuttavia muutostrendejä 2016

Muutostekijät	Muutostrendejä 2016
Väestökehitys ja aluerakenne	<ul style="list-style-type: none">• Kasvukeskukset ja niiden lähialueet kasvavat, muualla on väestökatoa.• Alueiden eriarvoistuminen jyrkkenee väestörakenteen muutoksen myötä, taantuvilla alueilla erityisesti työikäisen väestön osuus pienenee.
Ilmastonmuutos	<ul style="list-style-type: none">• Sään ääri-ilmiöt voimistuvat ilmastonmuutoksen vaikutuksesta. Vaikutus näkyy jo sekä raakavesien laadussa että tulva- ja kuivuusriskien kasvamisena.• Ilmastonmuutokseen sopeutumisesta on tullut tärkeä osa varautumista.• Kaikessa toiminnassa on vähennettävä kasvihuonekaasujen päästöjä. Päästöjen pienentäminen on haaste myös vesihuoltosektorille.
Lainsäädäntö	<ul style="list-style-type: none">• EU-lainsäädännön vaatimukset kiristyvät edelleen. Näköpiirissä on vaatimuksia mm. jätevesien haitallisten aineiden käsittelylle (lääkejäämät, hormonivaikuttavat aineet, mikromuovit ja ravinteiden talteenotto).• EU-lainsäädännön muutokset edellyttävät kansallisen lainsäädännön yhteensovittamista EU-linjausten mukaiseksi.• EU-lainsäädännöstä on tulossa myös lisävaatimuksia talousveden riskiperusteiseen valvontaan ja eri lainsäädäntökokonaisuuksien (esimerkiksi talousvesi- ja rakentamislainsäädännöt) yhtenäistämiseen. Tämä koskee mm. talousveden kanssa kosketuksissa olevia materiaaleja ja materiaaleista veteen liukenevien yhdisteiden huomioon ottamista valvonnassa.
Muutokset veden käytössä	<ul style="list-style-type: none">• Huoneistokohtaisen kulutusmittauksen lisääntyminen voi laskea ominaiskäyttöä.• EU-prosessien kautta voi myös Suomeen tulla vaatimuksia veden käyttöä koskevan tehokkuuden parantamiseksi ja kierrätyksen lisäämiseksi.

Institutionaaliset puitteet	<ul style="list-style-type: none"> • Kuntasektorin ja maakuntahallinnon muutosten vaikutus vesihuoltoon voi olla sekä uhka että mahdollisuus. Toisaalta se voi parantaa edellytyksiä alueelliselle yhteistyölle, toisaalta sekoittaa toimijoiden rooleja. • Kansainvälisen operoinnin ja monialayritysten perustamisen sijaan on tarpeen parantaa käytännön yhteistyötä muiden laitosten ja yritysten kanssa. Koko operoinnin ulkoistamisen sijaan vaihtoehtona pidetään toimintojen kohdentua ulkoistamista. Vesiosuuskuntien perustamistahti on hiipunut, osa osuuskunnista on merkittävässä talousvaikeuksissa.
Talous	<ul style="list-style-type: none"> • Uudet käsittelyvaatimukset lisäävät investointitarpeita. • Saneerausvelka kasvaa edelleen, vaikka siihen onkin alettu tarttua. • Kuntatalouden ongelmat lisäävät paikoin painetta tulouttaa vesihuoltopalveluiden tuottoja kuntatalouden aukkojen paikkaamiseksi. Vaatimukset talouden läpinäkyvyydelle kasvavat.
Riskien hallinta	<ul style="list-style-type: none"> • Riskien hallinta kuuluu entistä vahvemmin osaksi kokonaisvaltaista vesihuoltolaitoksen johtamista (tämä on myös vuoden 2014 vesihuoltolain päivityksen prioriteetti). Veden laadun osalta riskien hallinta nojautuu myös terveys- ja ympäristösuojelulainsäädäntöön.
Asiakasnäkökulma	<ul style="list-style-type: none"> • Asiakkaiden tarpeiden huomioon ottaminen on entistä tärkeämpää. • Tonttijohtojen kunnosta on muodostumassa merkittävä riski. • Tiedottaminen asiakkaille talousveden laadusta tulee korostumaan juomavesidirektiivin tulevassa uudistuksessa.
Henkilöstö ja osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> • Osaamisen varmistaminen ja ylläpito ovat entistä suurempia haasteita. Tähän vaikuttavat sekä talouteen, kiristyviin vaatimuksiin, teknologian kehitykseen että johtamiseen liittyvät uudet haasteet ja mahdollisuudet.
Teknologian kehitys	<ul style="list-style-type: none"> • Saneerauksen optimointi ja saneeraustekniikoiden kehittyminen luovat uusia mahdollisuuksia. • Uusi teknologia ja uudet käsittelyprosessit lisäävät puhdistusvaatimuksia; vaatimuksia asetetaan kun on keinoja täyttää niitä. • Digitalisaatio luo uusia mahdollisuuksia sekä tiedon että prosessien hallintaan ja asiakaspalveluiden kehittämiseen. • Sektorin innovatiiviset julkiset hankinnat tuovat mahdollisuuksia yritysten liiketoiminnalle. • Kyberturvallisuudesta tulee huolehtia ainakin isoissa laitoksissa.

Kansainvälistyminen

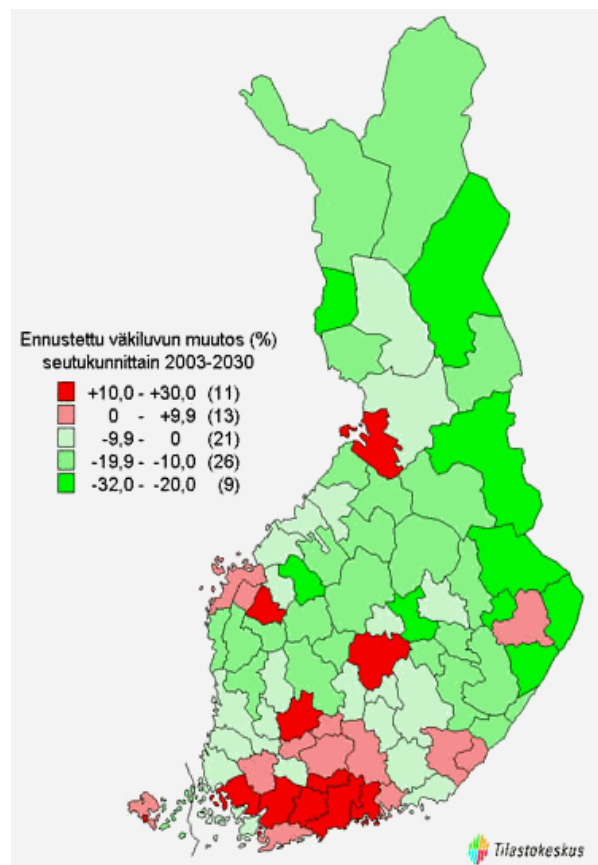
- Toisin kuin vielä 10 vuotta sitten arvioitiin, kansainvälisillä operaattoreilla ei sittenkään ole kiinnostusta Suomen markkinoihin.
- Vesihuoltosektorilla nousemassa alan yrityksille merkittäviä vientimahdollisuuksia; vesihuoltolaitoksia toivotaan kumppaneiksi vientihankkeissa.
- Suomen ei kannata jättäytyä jälkeen vertaismaiden tasosta TKI –toiminnassa.

Monet muutosvoimat vaikuttavat vesihuoltopalveluihin. Osa odotettavissa olevista muutoksista johtuu ulkoisista, laajemmista yhteiskunnan ja ympäristön megatrendeistä, osa taas vesihuoltosektorin sisäisestä kehityksestä. Seuraavassa on kuvattu tärkeimpiä muutosvoimia ja niiden yhteyttä vesihuoltopalveluiden kehittämiseen.

2.1 ULKOISET MUUTOSTRENDIT

2.1.1 Aluerakenteen ja väestömäärän kehitys

- Suuret kaupunkiseudut ja muut kehittyvät seudut (pääkaupunki-seutu sekä Tampereen, Turun, Oulun, Jyväskylän ja Seinäjoen seudut) tulevat edelleen kasvamaan vahvasti, mikä näkyy myös vesihuollon investointitarpeina kyseisillä alueilla. Uudet vaatimukset kohdistuvat ensimmäisenä isoihin laitoksiin, mikä lisää niiden investointitarpeita.
- Kasvukeskusten reuna-alueiden kehitystä ohjaa kaksi vastakkaisista trendiä: toisaalta asutusta pyritään tiivistämään rakenteeltaan toimivaksi, toisaalta osa alueille muuttavista hakee reuna-alueilta maaseutumaisista väljyyttä. Vaikka rakentamista koskevat ratkaisut tehdäänkin laajemmalla maankäytön suunnittelun tasolla, on yhdyskuntarakenteen eheyttäminen näillä alueilla vesihuollon – ja muunkin yhdyskuntatekniikan – kannalta tarkoituksenmukaisin vaihtoehto. Oleellista on myös varmistaa, että vesihuoltolain mukainen kustannusvastaavuus toteutuu vesihuoltojärjestelmien kehittämisessä. Subventoidulla vesihuollolla ei pidä edistää liian väljää rakentamista.



Kuva 6: Ennustettu väkiluvun muutos seutukunnittain 2003-2030 (Lähde: Tilastokeskus)

- Alueellisten keskusten väestömäärä pysynee ennallaan tai muutokset ovat lieviä. Ruokakuntien koon pieneneminen, asumisväljyyden kasvu, kakkosasuntojen yleistyminen ja teolliset investoinnit luovat kuitenkin myös näillä alueilla rakentamispaineita ja edellyttävät uusien asuin- ja teollisuusalueiden perustamista. Vesihuoltoinvestointeja tarvitaan siksi kaikissa aluekeskuksissa, vaikka veden tarpeessa ei tapahtuisikaan merkittävää määrällistä muutosta.
- Maaseudun väestö on edelleen vähenemässä ja ikärakenne vanhenemassa monilla alueilla. Myös monia perinteisiä teollisuuspaikkakuntia uhkaa työpaikkojen vähenemisen myötä väestökato tai vähintäänkin väestön ikääntyminen. Vesihuoltojärjestelmien ylläpidon rahoitus on näillä alueilla entistä vaikeampaa: yhä pienemmän kuluttajajoukon pitäisi pystyä maksamaan suuremmalle väestölle rakennetun järjestelmän ylläpito. Tämä vaikuttaa myös veden laatuun, sillä verkostojen samanaikainen väestön ja ominaiskäytön pieneneminen voi kasvattaa verkoston viipymät niin pitkiksi, että veden laatu vaarantuu.
- Loma-asuntojen määrän kasvu sekä niiden muuttaminen kakkosasunnoiksi ja varustetason parantuminen voi eräillä alueilla tuoda toisaalta lisää liittyjiä vesihuoltoverkostoihin, toisaalta taas lisätä kulutuksen kausivaihteluita. Maankäyttö- ja rakennuslain 1.5.2017 voimaan tullut muutos voi helpottaa myös loma-asuntojen muuttamista pysyviksi asunnoiksi. Tämä voi puolestaan lisätä näiden alueiden palvelutarpeita, lisäten siten kiinnostusta järjestettyyn vesihuoltoon-
- Vesihuoltolain muutoksessa 2014 lievennettiin kiinteistön velvollisuutta liittyä vesihuoltolaitoksen verkostoon taajaman ulkopuolella. Myös haja-asutusalueiden jätevesijärjestelmien korjausvelvoitetta lievennettiin kevään 2017 ympäristönsuojelulain muutoksella. On vielä epäselvää, miten nämä muutokset vaikuttavat keskitetyn vesihuollon järjestämiseen ja kuntien toiminta-aluepäätöksiin. Painopiste haja-asutusalueilla kuitenkin siirtynee kiinteistökohtaisiin ratkaisuihin, mikäli se on mahdollista ympäristön- ja terveydensuojelullisesti. Keskitetyn vesihuollon laajeneminen taajama-alueiden ulkopuolella hidastunee.
- Aluehallinnon uudistaminen muuttaa myös vesihuollon toimintakenttää. Vaikka kunnat vastaavat jatkossakin vesihuollon järjestämisestä, tulevat maakunnat vaikuttamaan vesihuollon lähtökohtiin. Suunnitelmien mukaan 1.1.2019 käynnistyvän maakuntahallinnon vesihuoltoon liittyviin tehtäviin kuuluvat alueiden käytön suunnittelu ja ohjaus, maakuntakaavoitus sekä rakennustoiminnan edistäminen. Muita vesihuollon lähtökohtiin vaikuttavia maakuntien tehtäviä ovat ympäristöterveydenhuolto, kala- ja vesitalous, vesihuollon strateginen alueellinen suunnittelu, vesien- ja merenhoito, pelastustoimi sekä alueellinen varautuminen. Nykyisten aluehallintovirastojen luvituksen sekä ELY-keskusten ympäristön suojelun ja valvonnan, ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) ja vesilain laillisuusvalvonnan ja luonnonsuojelun viranomais-tehtävät siirtyvät puolestaan uudelle valtion lupa- ja valvontavirastolle.

*Aluehallinnon uudistusten jälkeen **kunnat** vastaavat ympäristön tilaan liittyvissä tehtävissä paikallista osallistumista ja elinvoimaa tukevista tehtävistä, **maakunnat** kehittämis- ja edistämistehtävistä ja -palveluista ja **valtion virastot** oikeusharkintaa, laillisuusvalvontaa ja yleisen edun valvontaa koskevista tehtävistä*

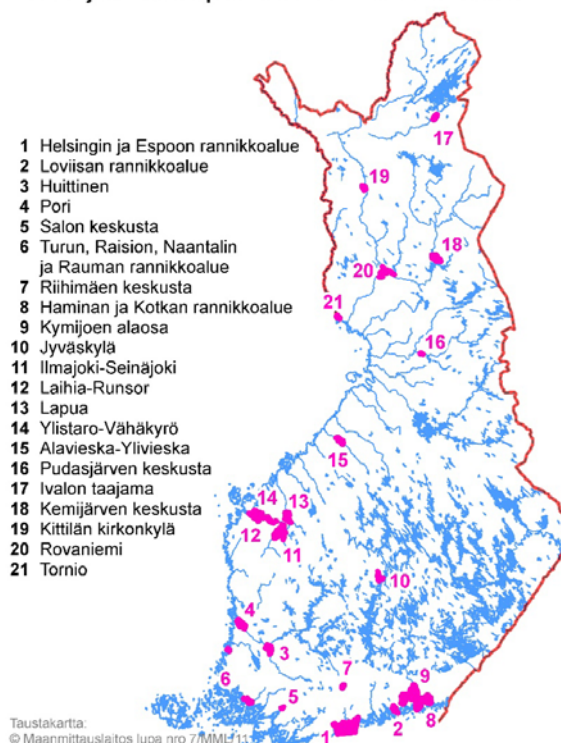
Lähde: Ympäristöministeriö

- Maakuntauudistus voi parantaa vesihuollon alueellisten tehtävien yhteensovittamista. Varautumisen kannalta on tärkeää, että ensimmäistä kertaa vesihuollon edistämistehtävät, talousveden laadun valvonta ja pelastustoimi ja varautumistehtävät ovat samassa organisaatiossa. Uudistus voi mahdollistaa nykyistä paremmin myös maakuntakaavoitukseen sekä vesienhoitoon ja vesihuollon kehittämiseen liittyvien suunnitelmien sovittamisen yhteen. Toisaalta vesihuollon kehittämistehtävä, järjestämisvelvollisuus ja palveluiden tuottamistehtävät säilyvät edelleen kunnilla. Kunnilta siirtyy maakunnille talousveden laadun valvonta. Uudistuksen kautta kuntien ja maakuntien välille syntyy uudenlaisia yhdyspintoja, jotka voivat olla joko mahdollisuuksia tai esteitä. Uudistuksen onnistuminen riippuukin paljolti siitä, miten yhteistyö kuntien ja maakuntien välillä onnistutaan järjestämään.

2.1.2 Sää- ja vesiolojen ääri-ilmiöiden lisääntyminen

- Ilmastonmuutos lisää sään ja vesiolojen ääri-ilmiöitä, jotka vaikuttavat monin tavoin vesihuollon kehittämistarpeisiin. Jo nyt on nähty, että ääri-ilmiöiden voimistuminen edellyttää parempaa varautumista sekä kuivuuskausiin että tulviin. Rankkojen sateiden ja talvisateiden lisääntyminen nostaa tulvariskiä erityisesti pienemmissä vesistöissä. Vedenhankinnan kehittämisessä, viemäröinnissä ja jätevedenpuhdistuksessa sekä hulevesien johtamisessa ja käsittelyssä on siten varauduttava entistä paremmin ja vieläpä samanaikaisesti sekä kuivuuskausien että tulvien vaikutuksiin. Tulvien paheneminen edellyttää suojaustoimenpiteitä kaikkialla, koska jokaisella laitoksella osa järjestelmästä on lisääntyneen tulvariskin alueilla.
- Kuivuuskaudet ja pintavalunnan lisääntyminen vaikuttavat haitallisesti myös veden laatuun. Rankat saateet lisäävät raakaveden kiintoainespitoisuutta ja patogeeniriskejä. Monissa vesistöissä on odotettavissa humuspitoisuuden kasvua, mikä lisää puhdistusmikaalien käyttöä ja haittaa muutenkin operointia. Kuivuuskaudet lisäävät puolestaan sinilevien esiintymistä ja alentavat pohjaveden pintoja, mikä on jo nyt johtanut pohjaveden rauta- tai raskasmetalliongelmiin lisääntymiseen.

Merkittävien tulvariskialueiden sijaintikartta 20.12.2011
- vesistöjen tai merenpinnan noususta aiheutuvat tulvat



Kuva 7: Merkittävät tulvariskialueet (Lähde: Tapio Katko, Hanaa! -kirja,

- Voimistuvat myrskyt vaarantavat erityisesti syrjäseuduilla sijaitsevien vesihuoltolaitosten energiansaantia, koska myrskyt saattavat katkoa laitosten voimalinjoja. Ilmastonmuutoksesta aiheutuva merenpinnan nousu ja myrskyjen aiheuttamat poikkeukselliset pinnan vaihtelut aiheuttavat erityisongelmia erityisesti rannikkoalueiden viemäröinnille. Voimistuvien myrskyjen vuoksi on myös varauduttava laajoihin, useita vesihuoltolaitoksia tai jopa useita maakuntia koskeviin sähkökatkoksiin. Tämän vuoksi esimerkiksi varavoiman saatavuus muualta voi olla epävarmaa.

2.1.3 Lainsäädännön muutokset ja vaatimusten kiristyminen

- EU vaikuttaa väistämättä myös Suomen vesihuollon toteuttamiseen. Suuri osa lainsäädännön uudistamistarpeista ja uusista vaatimuksista tulee EU-prosesseista, minkä vuoksi aktiivinen EU-vaikuttaminen on oleellista, jotta Suomen erityispiirteet otetaan huomioon EU-lainsäädännön kehittämisessä. Tämä edellyttää hyvää yhteistyötä hallinnon, TKI-toimijoiden ja vesilaitoskentän välillä. Vesilaitoskentän äänenä EU:ssa toimii Euroopan vesilaitosyhdistysten kattojärjestö EurEau, jonka aktiivinen jäsen vesilaitosyhdistys on.
- 2020-luvulla kiristyviä vaatimuksia on odotettavissa erityisesti haitallisten aineiden – lääkejäämät, hormonivaikuttavat aineet ja mikromuovit – poistoon. Vahvistuvan kiertotalousajattelun kautta myös ravinteiden kierrätys- ja ekotehokkuusvaatimukset ovat kasvamassa. EU:n vesipuitedirektiivin toteuttamista tultaneen myös vauhdittamaan. Merkittävä haaste on myös vesiasioiden parempi integrointi muihin politiikkaprosesseihin (energia, maatalous, kemikaalit, ilmastonmuutos). Näillä kaikilla on vaikutusta myös Suomen lainsäädännön kehittämiseen.
- Vesihuoltolain edellyttämä kustannusvastaavuus ei nykyisin toteudu kaikissa Suomen vesihuoltolaitoksista. Lain hengen toteutuminen edellyttää siten kustannusvastaavuuden merkittävää parantamista. Tämä voi puolestaan edellyttää muun muassa pienten laitosten yhdistämistä laajemmiksi alueellisiksi kokonaisuuksiksi, maksujen korotusta sekä toiminnan tehostamista. Laitosten yhdistäminen ei kuitenkaan ole yleispätevä ratkaisu, sillä usean talousongelmassa painivan laitoksen yhdistäminen ei poista taustalla olevia rahoitusongelmia.
- Talusveden laadun valvonta muuttuu riskiperusteiseksi. Tämän vuoksi sekä vesihuoltolaitoksen että veden laatua valvovan viranomaisen on tunnistettava ja osattava määritellä veden laatua uhkaavat vaaratekijät ja niistä aiheutuvat riskit sekä tiedettävä, mitä hallintakeinoja riskien vähentämiseksi tai poistamiseksi on

Euroopan vesilaitosyhdistysten kattojärjestön EurEau:n vaikuttamistyön pääteemoja ovat

- 1) *Kestävän kasvun ja työn vahvistaminen (vesihuolto voimavarana);*
- 2) *Arvokkaan vesiresurssin suojele;*
- 3) *Vesihuolto kiertotaloudessa;*
- 4) *Vesilähteiden suojele, ml. mikropollutantit;*
- 5) *Oikea hinta vesihuoltopalveluille;*
- 6) *Ilmastonmuutos ja vesihuolto;*
- 7) *Resurssitehokkuuden parantaminen;*
- 8) *Varallisuuden hallinta nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä;*
- 9) *Vesihuoltoon liittyvän tietoisuuden lisääminen.*

Lähde: Haastattelu EurEau:ssa

olemassa ja voidaan käyttää. Tämä edellyttää entistä tiiviimpää yhteistyötä laitoksen, terveydensuojeluviranomaisen ja muiden viranomaisten välillä. Häiriötilanteisiin varautumisessa ja häiriötilanteiden aikaisissa toiminnoissa korostuu siten viranomaisten välisen sekä viranomaisten ja vesihuoltolaitosten välisen yhteistyön tarve. Valmiuksia tehokkaaseen yhteistyöhön tulee kehittää yhteisellä suunnittelulla, yhteistoimintojen koordinoinnilla, tietojen vaihdolla sekä yhteistyötä harjoittelemalla. Keinot vesihuollon häiriötilanteisiin varautumiseen on esitettävä kunnan valmiussuunnitelmassa. Perustettavien maakuntien tulee puolestaan huolehtia kuntien, viranomaisten, elinkeinoelämän sekä järjestöjen yhteisistä varautumistoimista sekä ylläpidettävä yhteensovittamisessa tarvittavia rakenteita. Kaiken kaikkiaan maakuntien ja kuntien on vahvistettava varautumiseen liittyvää yhteistyötään.

- Riskiperusteisuus edellyttää vesihuolto- ja terveydensuojelulainsäädäntöjen lisäksi myös entistä laajemmin vesien suojeluun, kaavoitukseen ja rakentamismääräyksiin liittyvän lainsäädännön tuntemista vaarojen tunnistamisessa, riskien hallintakeinojen valitsemisessa sekä riskiperusteisen veden laadun valvonnan muuttajien valitsemisessa. Myös kiinteistön omistajien vastuun veden laadusta voidaan katsoa lisääntyvän, koska entistä enemmän tullaan kiinnittämään huomiota rakennusmateriaalien vaikutukseen talousveden laatuun sekä kiinteistön omistajien kunnossapitovelvollisuuteen ja omaan riskien hallintaan.

2.1.4 Kansainvälistyminen ja kansainvälinen kilpailu

- Vaikka vuonna 2006 ounasteltu kansainvälisen operointiliiketoiminnan jalkautuminen Suomeen ei olekaan toteutunut, voi kansainvälistyminen silti tarjota merkittäviä mahdollisuuksia Suomen vesihuollolle. Kansainväliset kokemukset ja hyvät käytännöt voivat tarjota uusia vaihtoehtoja vesihuoltopalveluiden järjestämiseen, minkä lisäksi tutkimus- ja kehitysinnovaatiot perustuvat usein suomalaisten sovellusten kehittämiseen kansainvälisten hyvien käytäntöjen ja innovaatioiden pohjalta.
- Vesialalla ja siihen liittyvällä biotaloudella on myös merkittävää vientipotentiaalia, mihin onkin reagoitu mm. perustamalla Suomen vesifoorumi sekä käynnistämällä biotalouden kärkihankkeita. Etenkin kehittyvissä maissa vesihuoltosektorin markkinat ovat valtavat. Hyviä mallimaita ovat Tanska ja Hollanti: niiden menestys kansainvälisillä vesialan markkinoilla perustuu pitkälti laajaan yhteistyöhön eri toimijoiden kesken. Suomessa haasteena onkin saada vesihuoltolaitokset mukaan kansainväliseen yhteistyöhön - kumppaneiksi sekä alan vientiyrityksille että tutkimus- ja kehittämisinstituuteille.

2.1.5 Asiakkaiden rooli ja tarpeet

- Yhä tietoisemmat kuluttajat vaativat tulevaisuudessa myös vesihuoltopalveluilta yhä aktiivisempaa viestintää ja avoimuutta. Vesihuoltolaitosten pitää pystyä perustelemaan palveluidensa hinnoittelu ja tarjoamaan kuluttajille nykyistä nopeampaa ja helpompaa asiointia. Käyttäjätasoiset sähköiset asiointipalvelut ovat yksi ratkaisu asiakaspalvelun kehittämiseen. Myös valtakunnalliset, kaikille saatavissa olevat tunnusluvut mahdollistavat laitosten vertailun ja tuovat asiakaspainetta.

- Asiakkaiden informointi voi myös ohjata kuluttajia järkevään vedenkäyttöön ja valitsemaan ympäristöllisesti kestävämpiä ratkaisuja. Keinoja ovat muun muassa tiedotus kiinteistön vedenkulutuksesta ja erilaisten vettä säästävien teknologiavaihtoehtojen aktiivinen esittely.

Turussa arvioitiin vuonna 1971, että veden ominaiskäyttö kasvaisi vuoteen 2000 mennessä yli 600 litraan/as, vrk. Todellisuudessa ominaiskäyttö laski 1970-luvun alkuvuosien huipusta (noin 400 l/as, vrk) vuoteen 2010 päästessä noin 200 litraan/as, vrk.

Tapio Katko: Hanaa! -kirja, 2013

- Haitallisten aineiden päästäminen viemäriin on merkittävimpiä laitosten asiakkaiden aiheuttamia riskejä. Taustalla on asiakkaiden tietämättömyyttä ja välinpitämättömyyttä. Paremmalla neuvonnalla voidaan parantaa asiakkaiden tietoisuutta ja vähentää siten heidän viemäroinnille ja jäteveden käsittelylle aiheuttamia riskejä.
- Tonttijohtojen kunto on piilevä aikapommi. Heikkokuntoisista tonttijohdoista ja -viemäreistä aiheutuu vuotoja ja häiriöitä, mutta riskitasosta on erittäin vähän luotettavaa tietoa. VVY:n vuonna 2002 teettämän selvityksen mukaan tonttijohtojen osuus vesijohdoista on yli 15 % ja viemäriverkoston pituudesta noin 25 %. Paikoin tonttijohtojen kokonaispituus voi lähennellä jopa vesihuoltolaitoksen vastuulla olevan verkoston pituutta. Merkittävästä riskistä huolimatta laitoksilla on hyvin heikot mahdollisuudet vaikuttaa laajemmin tonttijohtojen ja -viemäreiden saneeraukseen. On odotettavissa, että riski on kaiken aikaa kasvamassa.

2.1.6 Onnettomuudet ja riskien hallinta

- Vesihuoltoon vaikuttavat onnettomuusriskit ovat kasvussa. Esimerkiksi vaarallisten aineiden kuljetusten lisääntyminen edellyttää entistä parempaa varautumista onnettomuuksiin. Voimistuvat myrskyt voivat puolestaan vaarantaa laitosten energiansaantia ja aiheuttaa myrskytuhoja myös itse laitoksissa.
- Mahdolliset maailmantalouden ongelmat voivat uhata kemikaalien ja varaosien saatavuutta ja siten huoltovarmuutta.
- Ilkivalta, mutta myös terrorismin uhka on otettava aiempaa vakavammin huomioon. Tahallinen ilkivalta on jo nyt konkreettinen uhka mille tahansa suomalaiselle vesihuoltolaitokselle. Kyberturvallisuus on nousemassa myös vesihuoltopalveluissa yhä akuutimmaksi riskiksi.
- Huoltovarmuutta saattaa vaarantaa myös toimittajien varastotoimintojen keskittäminen esimerkiksi toisessa maassa olevalle päätoimittajalle tai tuotantotehtaalalle. Tämä voi aiheuttaa viiveitä varaosien saantiin. Teknologian monimutkautuminen ja uusien teknologiasukupolvien yhä nopeampi markkinoille tulo vaarantavat myös varaosahuoltoa, koska vanhojen laitteiden varaosia ei pidetä toimittajan varastossa yhtä pitkään kuin aiemmin. Etenkin ICT-ratkaisuissa tämä on ongelma jo nyt.

2.2 SISÄISET MUUTOSTRENDIT

2.2.1 Muutokset veden käytössä

- Veden ominaiskäyttö on laskenut noin kolmanneksella 1970-luvun alun huippuvuosien jälkeen, monin paikoin enemmänkin. Ominaiskäytön taso on vakiintunut noin 230 litraan asukasta kohden vuorokaudessa eikä kulutuksessa ennusteta enää tapahtuvan merkittäviä muutoksia. Vuotojen vähentäminen voi vielä jonkin verran pienentää ominaiskäyttöä, mutta paikoin se voi myös kasvaa muun muassa putkistojen suurentuvan huuhtelutarpeen vuoksi.

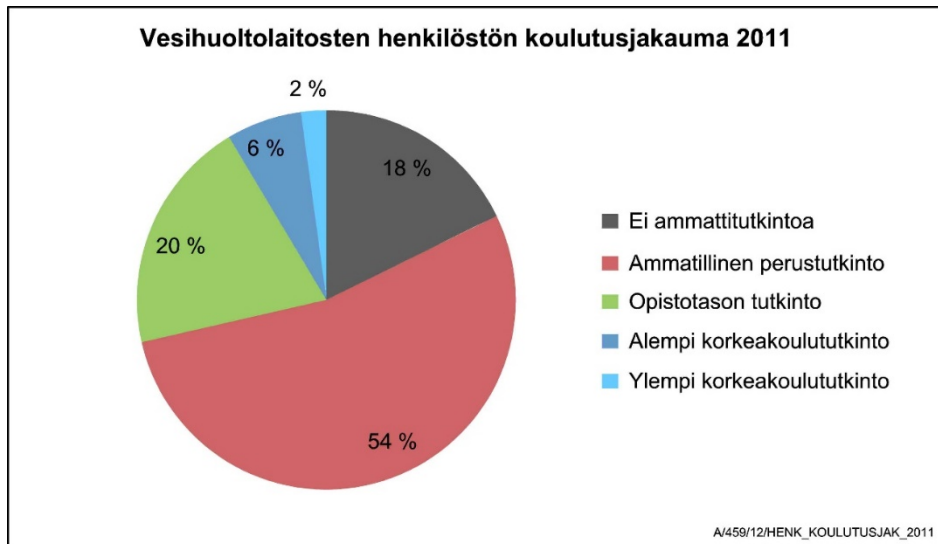
2.2.2 Omistajaohjaus ja operointi

- Kaikilla vesihuoltolaitosten omistajakunnilla ei ole selkeää näkemystä omistajaohjauksesta, mikä heikentää laitoksen johtamista. Pahimmillaan kunnalla ja laitoksella ei ole minkäänlaista kehittämisstrategiaa, mikä johtaa lyhytjänteiseen toimintaan ja siihen, että laitoksella ei osata varautua tulevaisuuden muutoksiin ja kehittämistarpeisiin.
- Vaikka vuoden 2001 vesihuoltolaki määritteli vesihuoltolaitoksen roolin uudelleen ja selkeytti sen suhdetta kuntaan, lain tavoitteiden toteutuminen on jäänyt monessa kunnassa puutteelliseksi. Vesihuoltolaitos koetaan edelleen usein osaksi kuntahallintoa eikä johtamiseltaan ja taloushoidoltaan itsenäiseksi organisaatioksi, jota kunta omistajaohjauksellaan valvoo ja ohjaa. Toiminnan maksuperusteisuutta ei vielä kukaan ymmärretä kaikkialla, mikä uhkaa palveluiden kestävyttä ja laatua. Tämän vuoksi taloudellisetkin suhteet kuntaan voivat olla lain hengen vastaiset; pienet laitokset ovat usein riippuvaisia kunnan tuesta, kun taas suurissa kaupungeissa vesihuoltolaitos saattaa tukea muuta kuntataloutta. Toisaalta vesihuoltolain mukaan kunnan on mahdollista periä kohtuullista tuottoa ja tietyin edellytyksin tukea vesihuoltoa. Tuoton laskentaan ja sen tason määrittämiseen ei kuitenkaan ole olemassa selkeitä yhtenäisiä periaatteita.
- Vesihuoltolaitosten yhtiöittäminen on globaali trendi, joka on hiljalleen alkanut näkyä myös Suomessa. Suomessa kyse on yleensä kuntaomisteisista osakeyhtiöistä.
- 2000-luvun alussa ennustettiin, että Suomeen olisi tulossa merkittävä määrä suomalaisia ja kansainvälisiä operaattoreita, joille vesihuoltopalveluiden toteutusta ulkoistetaan. Näin ei kuitenkaan ole käynyt; sen sijaan nousevana trendinä on selkeästi rajattujen osatoimintojen, kuten lietteen käsittelyn ulkoistaminen. Koko operoinnin ulkoistamiseen liittyy merkittäviä riskejä, mutta vesihuoltolaitoksen ydintoimintaan kuulumattomien, selkeästi rajattujen kokonaisuuksien ulkoistaminen voi auttaa optimoimaan laitoksen omien resurssien käyttöä.

2.2.3 Henkilöstön saatavuus ja osaaminen

- Vesihuollon muutostrendit luovat paineita vahvistaa laitosten ammattimaista johtamista. Vesihuoltolaitosten johtaminen edellyttää tulevaisuudessa entistä kokonaisvaltaisempaa osaamista, jossa yhdistyvät niin taloudellinen, tekninen, organisatorinen, ympäristöllinen kuin asiakkuuksien hallintaan liittyvä osaaminen. Nyt tätä osaamista puuttuu etenkin pieniltä ja keskisuurilta laitoksilta.

- Suurten ikäluokkien eläköityminen näkyy vesihuollossakin. Haasteena on saada laitoksille poistumaa korvaavaa ammattitaitoista henkilöstöä. Esimerkiksi korkeakoulutettujen osaajien osalta vesialalla tarvitaan VVY:n teettämän selvityksen mukaan seuraavan viiden vuoden aikana vähintään 200 uutta korkeakoulutettua asiantuntijaa – tätä tarvetta ei nykyinen koulutustarjonta pysty täyttämään. Riskinä on myös hiljaisen tiedon katoaminen, etenkin kun dokumentaatio (verkostokartat, toimintaohjeet jne.) on usein hoidettu puutteellisesti.



Kuva 8: Vesihuoltolaitosten henkilöstön koulutus 2011 (Lähde: Katko, T, Hanaa! – kirja, 2013 / VVY:n henkilöstöselvitys 2011)

- Vesihuoltoala joutuu entistä enemmän kilpailemaan työvoimasta muiden toimialojen kanssa. Mikäli alan kiinnostavuutta ja työympäristöä ei kyetä parantamaan, on vaarana, että alalle ei enää hakeudu riittävästi pätevää henkilöstöä.
- Koulutussektorin rakennemuutosten myötä Suomesta lähes loppui vesihuoltoalan teknikkotason koulutus 1990-luvun lopulla. Syntynyt koulutusvajetta on nyt täyttänyt vuodesta 2006 lähtien näyttötutkintomalliin perustuva vesihuollon ammattitutkinto sekä vuodesta 2012 lähtien ympäristöalan erikoisammattitutkinto. Näyttötutkintojärjestelmä ei kuitenkaan ratkaise pienimpien, talkootyönä tai oman toimen ohella hoidettavien vesiosuuskuntien ongelmia. Vaikka vuonna 2007 käynnistynyt vesilaitoshenkilöstön laitoshygieeninen osaamistestaus eli ”Vesityökortti” luokki edellytyksiä välttämättömimmän perusosaamisen varmistamiselle, se ei takaa laitosten vastaavien hoitajien riittävää pätevyyttä.

2.2.4 Infrastrukturi ja teknologia

- Suuri osa Suomen nykyisestä vesihuoltoinfrastruktuurista on rakennettu 50–60 vuotta sitten. Merkittävimpiä negatiivisia trendejä onkin vesi- ja viemäriverkostojen korjausvelan kasvaminen.
- Teknologian muutostrendit liittyvät etenkin ICT-tekniikan nopeaan kehitykseen, mikä edesauttaa etenkin säätötekniikan ja informaatiojärjestelmien kehittämistä sekä verkostojen hallintaa. Myös bioteknologian alalla syntyy jatkuvasti

uusia prosessimahdollisuuksia. Koska vesihuoltoinfrastruktuurin elinkaari on erittäin pitkä, vesihuollon kehittämisessä on pystyttävä ennakoimaan, mitkä uusista tekniikoista ovat myös käytännössä hyviä lähtökohtia pitkän ajan investoinneille.

- Vaikka uudet teknologiat parantavatkin puhdistustuloksia ja prosessien säätöä, ne lisäävät myös kunnossapidon riskejä, koska laitoksilla itsellään ei ole aina tarvittavaa osaamista. Haavoittuvuus kyberuhkia kohtaan voi myös lisääntyä, minkä vuoksi varautumisessa on huomioitava yhä monimutkaisemmat teknologiset riskit. Tämä voi edellyttää monelta laitokselta varautumisen ja teknisen ylläpidon vahvistamista, esimerkiksi yhteistyöjärjestelyiden, laitosten yhdistämisten tai ulkoistamisen kautta.
- Kierrätysteknologian kehittyminen voi luoda mahdollisuuksia parantaa vesihuollon ekotehokkuutta. Teollisuuden innovaatioista voi syntyä myös vesihuoltoon soveltuvia ratkaisuja.

2.2.5 Talous

- Vesihuoltolain mukainen kustannusvastaavuus ei vieläkään toteudu riittävällä tasolla. Kunnissa, joissa subventoidaan vesihuoltoa, voi olla tulevaisuudessa entistä vaikeampi kattaa kuluja, jos väestökato lisää entisestään kuluttajakoh- taisia kustannuksia.
- Maakuntaudistus tuo epävarmuutta kuntatalouteen. Uudistuksen vaikutukset vesihuoltolaitosten talouteen ovat vielä jäsentymättömiä. Tilanteesta riippuen vaikutukset voivat olla joko positiivisia tai negatiivisia.
- Kuntatalouden trendinä on vahvistaa käyttöomaisuuden kokonaisvaltaista hal- lintaa. Tämä edellyttää laitosten budjettisuunnittelun ja talouden valvonnan vah- vistamista. Hyvä valvonta edellyttää myös nykyistä parempien tunnuslukujen kehittämistä. VVY:n tunnuslukujärjestelmä VENLA on tuottanut siinä mukana oleville laitoksille jo pitkään käyttökelpoista vertailutietoa ja ohjannut laitoksia seuraamaan tärkeitä tunnuslukuja (92 tunnuslukua). Järjestelmässä ei kuiten- kaan ole mukana kuin osa laitoksista, vuonna 2016 noin 50 laitosta. VVY avasi vuonna 2016 järjestelmän perustason (26 tunnuslukua) maksuttomaan käyttöön kaikille jäsenilleen, minkä ansiosta entistä useammalla laitoksella on mahdolli- suus vertailla yleisimpiä tunnuslukuja muiden laitosten kanssa. Suomen ympä- ristökeskuksen ylläpitämä vesihuollon tietojärjestelmä VEETI otettiin käyttöön vuonna 2017. Tämä järjestelmä on tarkoitettu lähinnä sektorin yleistasoisen jul- kisuusvalvonnan työkaluksi, ei laitosten johtamisen tueksi. VEETI:n kautta myös asiakkaat voivat saada vertailutietoa vesihuoltopalveluiden toimivuudesta.

2.2.6 Yhteenveto: Ongelmat, uhat, vahvuudet ja mahdollisuudet

Liitteessä 1 on esitetty yksityiskohtainen nelikenttäanalyysi Suomen vesihuollon tilasta vuonna 2017. Vaikka haasteita onkin paljon, tarjolla on myös monia mahdollisuuksia. Merkittävimmät niistä liittyvät eri toimijoiden yhteistyön vahvistamiseen, tutkimus- ja kehitystoimintaan sekä kansainvälistymiseen. Taulukossa 2 on esitetty tiivistettynä nelikenttäanalyysin merkittävimmät huomiot.

Taulukko 2: Suomen vesihuollon merkittävimmät vahvuudet, ongelmat, mahdollisuudet ja uhat

<p>Vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Järjestelmien hyvä kattavuus ja nykyisen toiminnan korkea taso; hyvät käsittelytulokset • Kuluttajien luottamus ja valmius maksaa laadukkaasta palvelusta • Suurilla laitoksilla hyvä taloudellinen pohja • Suuressa osassa Suomea vedenhankinnan kannalta hyvät pohja- ja pintavesivarat • Kattava nykyaikainen lainsäädäntö • Hyvä kansainvälinen maine (kv-vertailut) • Osin hyvää tutkimus- ja kehitystoimintaa, erityisesti SmartWater aihepiirissä • Käytännönläheinen ja epäbyrokraattinen työskentelytapa alan eri toimijoiden kesken 	<p>Ongelmat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haluttomuus yhdistää voimavaroja kuntien kesken; verkostojen erillisuus ei tue yhdistymistä • Pienet/keskisuuret laitokset ovat usein alijäämäisiä, mikä lisää riskiherkkyyttä ja uhkaa toiminnan tason ylläpitoa • Monilla laitoksilla suuri korjausvelka • Henkilöstön eläköityminen ja hiljaisen tiedon katoaminen • Puutteet järjestelmien dokumentaatiossa • Omistajaohjaus joskus epä johdonmukaista • Erityisesti pienten laitosten heikko varautuminen erityistilanteisiin ja riskeihin • Tonttijohtojen puutteellinen ylläpito ja vähäiset keinot vaikuttaa niiden kuntoon
<p>Mahdollisuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seudullinen yhteistyö, laajempien seudullisten laitosten muodostaminen sekä uudet yhteistyömallit ja kohdennettu ulkoistaminen voivat parantaa resurssien riittävyyttä ja tehostaa toimintaa • Kansainvälinen yhteistyö voi tuoda Suomeen uusia hyviä käytäntöjä, vahvistaa osaamista ja lisätä alan kiinnostavuutta. Alan vienti voi luoda myös uusia tulovirtoja kansantalouteen. • Teknologinen kehitys (ICT, bioprosessit) mahdollistavat entistä paremman prosessien optimoinnin ja ohjauksen • Aktiivinen informaatio ja osallistaminen voivat edistää kuluttajien vastuullista käyttäytymistä • Tutkimus- ja kehittämistoiminnan vahvistaminen luo uusia mahdollisuuksia • Aluehallinnon muutokset voivat vahvistaa toimijoiden alueellista yhteistyötä mm. suunnittelussa ja tilannekuvan ylläpidossa sekä edistää vesihuoltolaitosten yhteistyötä/yhdistymistä • Vesihuollon parempi huomioiminen kaavoituksessa (erityisesti yleiskaavat) voi edesauttaa kestävien ratkaisujen löytämistä 	<p>Uhat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Väestökehityksen polarisoituminen – erityisesti taantuvien alueiden väestökato – vaikeuttaa järjestelmien ylläpitoa ja rahoitusta • Osaamisen puute vesihuoltolaitoksen johtamisessa ja operoinnissa; uhka erityisesti pienemmille ja keskisuurille laitoksille • Riskien lisääntyminen (sään ääri-ilmiöt johtuen ilmastonmuutoksesta, onnettomuudet, huoltovarmuus, ilkeävalta, kyberuhat ja jopa terrorismi) • Aluehallinnon muutos voi aiheuttaa sekaannusta eri toimijoiden rooleissa

Tampereen teknillisessä yliopistossa tehtiin vuonna 2008 kysely Suomen laitospäälliköiden näkemyksistä vesihuollon merkittävimmistä haasteista (Heino, Katko & Takala, 2010). Kysely uusittiin keuhälvella 2017 ja vielä julkistamattoman selvityksen (Juuti, Katko & Rajala, 2017) alustavan aineistotarkastelun perusteella näkemykset ovat edelleen hyvin samankaltaisia. Tässäkin selvityksessä nousivat tärkeimmiksi haasteiksi korjausvelka, riskien hallinta, henkilöresurssien turvaaminen sekä huoli TKI-toiminnasta.

SUOMEN VESIHUOLLON TULEVAISUUDEN HAASTEET n = 48

Haaste 20 - 30 v	Suhteell. tärkeys					1...5
	1	2	3	4	5	
IKÄÄNTYVÄ INFRASTRUKTUURI						4.6
HAAVOITTUVUUS & RISKIEN HALLINTA						4.4
HENKILÖRESURSSIT JA OSAAMINEN						4.2
TUTKIMUS						4.0
KOULUTUS						4.0
TALOUSVEDEN LAATU						4.0
TEKNINEN TOIMIVUUS						3.8
JÄTEVESILIIETTEIDEN HYÖTYKÄYTTÖ						3.8
JÄTEVESIEN TEHOKAS PUHDISTUS						3.7
HILJAISEN TIEDON SIIRTO						3.7
YHTEISKUNTASUHTEIDEN HOITO						3.6
PÄÄTÖKSENTEON LÄPINÄKYVYYS JA AVOIMUUS						3.6
ASIAKASTYYTYVÄISYYS						3.6
JOHTAMISEN JA TOIMINNAN TASO LAITOKSILLA						3.5
TALOUDELLINEN TEHOKKUUS						3.3
RIITTÄVÄT VESIVARAT						3.3
ENERGIAAN LIITTYVÄT SEIKAT						3.3
IMAGO JA SEN PARANTAMINEN						3.2
HAJA-ASUTUS: JÄTEVESIEN KÄSITTELY						3.2
PALVELUIDEN SAANTI						3.1
LAINSÄÄDÄNNÖN KEHITTÄMINEN						3.1
KASVAVAT TULOUSTUSVAATIMUKSET						3.1
HULEVEDET: MAANKÄYTÖN MUUTOKSESTA JOHTUVAT						3.1
HULEVEDET: ILMASTON MUUTOKSESTA JOHTUVAT						3.1
SEKTORIN ULKOPUOLELTA TULEVAT PAINEET						3.0
KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ JA NÄKYVYYS						3.0
HAJA-ASUTUS: VEDENHANKINTA						3.0
KILPAILU MUIDEN KUNNALLISTEN PALVELUIDEN KANSSA						2.5
KANSAINVÄLINEN KILPAILU						2.4

A459/12/HAASTEET_N48_VARI
TK 17.2.09

Kuva 9: Vesilaitospäälliköiden näkemys vesihuollon haasteista 20-30 vuoden tähtäyksellä (Lähde: Tapio Katko, Hanaa! -kirja, 2013)

3 KOKEMUKSIA MUUTAMASTA VERTAILUMAASTA

Muuhun Eurooppaan verrattuna Suomen tilanteessa on paljon yhtäläisyyksiä, mutta myös eroja. Seuraavissa luvuissa on huomioita ja hyviä käytäntöjä Ruotsista, Tanskasta, Hollannista sekä EU:n käytäviltä. Havainnot perustuvat VVY:n strategiatyön tueksi tehtyihin haastatteluihin vuonna 2015.

3.1 RUOTSI

3.1.1 Sektorin yleisiä trendejä

Ruotsin vesihuoltosektorin tilanne on monelta osin samanlainen kuin Suomessa, mikä ei ole mikään ihme, kun ottaa huomioon maiden monin osin saman tyyppiset luonnonolosuhteet ja yhdyskuntarakenteen.

- Ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat jo näkyneet raakaveden laadun heikkenemisenä. Ongelmina ovat erityisesti lisääntyneet ravinne- ja kiintoainehuuhtoumat, humuspitoisuuden kasvu sekä entistä vaikeammin ennustettavat kuivuuskaudet ja tulvat. Tämän johdosta laitoksille on syntynyt uusia investointipaineita, minkä lisäksi operoinnin kustannukset ovat paikoin kasvaneet.
- Korjausvelka on pahenemassa myös Ruotsissa. Kuten Suomessakin, korjausvelkaongelma on vakavin pienillä ja keskisuurilla laitoksilla, minkä vuoksi tavoitteena on yhdistää laitoksia laajemmiksi alueelliseksi laitoksiksi.
- Ravinteiden talteenotto ja kierrätys ovat nousemassa priorisoiduiksi kehittämisteemoiksi myös Ruotsissa. Kemikaalien, lääkejäämien ja hormonivaikuttavien aineiden käsittelyyn odotetaan EU-prosessien kautta uusia vaatimuksia, mutta sektorilla ei ole vielä löydetty toimivaa strategiaa. Ellei ongelmaa voida ratkaista jo päästölähteillä, tarvitaan investointeja puhdistusprosesseihin.
- Valuma-aluepohjaista suunnittelua pyritään vahvistamaan Ruotsissa. Tavoitteena on kykeä vesihuollon suunnittelu voimakkaammin aluesuunnitteluun ja suojaamaan raakavesilähteitä valuma-alueetasoisilla ratkaisuilla.

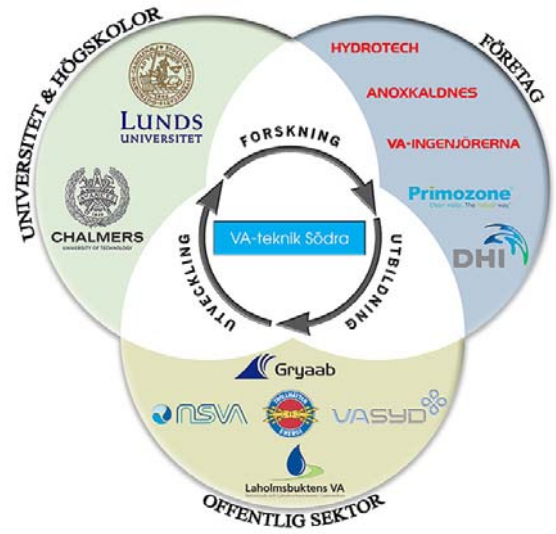
3.1.2 TKI -toiminnan klusterointi

Ruotsissa on viime vuosien aikana panostettu merkittävästi tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan (TKI) vahvistamiseen. Lähtökohtana oli havainto, että sekä alan korkeakoulutus että tutkimustoiminta oli heikentynyt merkittävästi. Vesihuoltolaitosten kattojärjestön Svensk Vattenin koordinoimassa prosessissa on kehitetty yhteistyössä korkeakoulujen, suurten vesihuoltolaitosten ja joukon yrityksiä kanssa ns. klusterimalli, jonka pohjalta TKI -toimintaa on vahvistettu neljän alueellisen klusterin kautta. Klusterit ovat:

- Kluster Dag&Nät: Luulajan yliopiston ympärille rakentunut hulevesiklusteri
- Kluster Dricks: Chalmersin TKK:n ympärille rakentunut puhtaan veden klusteri
- Kluster Mälardalen: Tukholman TKK:n ympärille rakentunut klusteri
- Kluster VA Teknik Södra: Lundin yliopiston ympärille rakentunut jätevesiklusteri

Lundin yliopiston puitteissa toimii myös ”Teknikprogram Forskning och Utveckling om tillväxt och hållbarhet i lokalsamhällets infrasystem”, joka keskittyy johtamiskysymyksiin.

Tärkeä osa innovaatio-ohjelmaa on vesihuoltolaitosten, tutkimuslaitosten ja TKI -toimintaa toteuttavien yritysten välinen yhteistyö. Sen puitteissa pyritään kehittämään toimintamallia, jossa vesihuoltolaitokset tarjoavat tutkimus- ja testausalustoja. Tällä toimintamallilla pyritään toisaalta siihen, että innovaatiota pystytään testaamaan todellisissa käyttötilanteissa, ja toisaalta siihen, että kehittäminen olisi mahdollisimman tarvelähtöistä.



Kuva 10: VA-Teknik Södra klusterin osapuolet

Svensk Vattenin koordinoimana on vahvistettu myös sektorin strategista näkemystä. Kehittämistyötä ohjaamaan on laadittu ”Vesivisio” (Vattenvisionen), ja yksityiskohtaisempi innovaatio-ohjelma SWIP (Strategic Water Innovation Programme). Ne luovat puitteet eri toimijoiden yhteistyölle innovaatiotoiminnan vahvistamisessa.

Svensk Vattenin rooli sektorin kehittäjänä on merkittävä. SV koordinoi monia sektorin kehittämisprosesseja ja edistää eri toimijoiden välistä yhteistyötä, joka vaikuttaa kaiken kaikkiaan aktiivisemmalta kuin suomalainen yhteistyö.

3.2 TANSKA

Tanskan vesihuollossa on monia mielenkiintoisia piirteitä, joista voisi oppia myös Suomessa:

- Tanskan kunnalliset vesihuoltolaitokset yhtiöitettiin lainsäädännön kautta vuonna 2010. Vaikka yhtiöittämistä alun perin vastustettiin monella taholla, seuraukset ovat olleet pääosin positiivisia: yhtiöittäminen on lisännyt jonkin verran laitosten yhdistämistä, minkä lisäksi monilla laitoksilla on koettu, että yhtiöittäminen on selkeyttänyt omistajaohjausta samalla kun operatiivisen johdon mahdollisuudet johtaa yhtiöitä ovat parantuneet. Tanskan kärkilaitoksiin kuuluvan Odensen Vand Center Sydissä (VCS) yhtiöittämisen positiivisiin vaikutuksiin kuului mm. vuotuisten investointien tason kasvu samalla kun yksikkökustannuksia saatiin pienennetyksi. Syynä tähän yhtiön johto pitää parantuneita mahdollisuuksia pitkäjänteisempään strategiseen johtamiseen. Joillain laitoksilla yhtiöittämistä on vielä jatkettu pilkkomalla laitoksen toimintoja eri yhtiöiksi. Tämä on helpottanut mm. VCS:n tapauksessa palveluiden myymistä muille laitoksille sekä luonut edellytyksiä laitoksen kansainväliselle yhteistyölle.

- Ilmastonmuutoksen uhat tunnistetaan Tanskassa voimakkaammin kuin Suomessa. Tämä on johtanut siihen, että sään ääri-ilmiöiden lisääntymiseen pyritään varautumaan kattavammalla valuma-aluepohjaisella suunnittelulla. Toisaalta laitoksilta itseltään edellytetään ilmasto-ohjelmien laatimista ja osa laitoksista pyrkii jo hiilineutraaliuteen.
- Tanskalla on merkittävää kansainvälistä toimintaa vesisektorilla. Ytimen muodostaa joukko kansainvälisesti merkittäviä yrityksiä. Merkittävää lisäarvoa tuo se, että muutama suurehko vesihuoltolaitos on aktiivisesti mukana kansainvälisessä toiminnassa yritysten partnereina. Laitokset perustelevat aktiivisuuttaan sillä, että kansainvälisestä yhteistyöstä oppii myös itse, minkä lisäksi hankkeet tarjoavat henkilöstölle mielenkiintoisia tehtäviä. Se puolestaan lisää työmotivaatiota ja tukee oppimista. VCS Danmark toimii tässäkin esimerkkinä: noin 50 laitoksen työntekijää on ollut mukana kansainvälisissä hankkeissa.
- Alan tutkimus ja koulutus on rakentunut Tanskassa kolmen verkoston ympärille (Kööpenhamina, Århus ja Odense). Verkostot yhdistävät tutkimus- ja koulutuslaitoksia, vesihuoltoyhtiöitä ja yrityksiä. Vaikka verkostoituminen ei olekaan niin selkeää kuin Ruotsin klusterimallissa, on se luonut puitteita aktiiviselle kehitystyölle.

3.3 HOLLANTI

Hollanti on kiistatta vesiosaamisen maailmanvalta – ei mikään ihme maalta, jonka pinta-alasta noin 25 % on merenpinnan alapuolella. Vesihuolto on Hollannissa jaettu kolmen toimijan kesken: puhtaan veden palveluista vastaa 10 yhtiömuotoisina toimivaa alueellista vesilaitosta, viemärointi (jätevedet ja hulevedet) on kuntien vastuulla ja jätevesien puhdistuksesta vastaa 23 alueellista vesiviranomaista. Vesilaitosten osalta voidaan nostaa esiin seuraavia kokemuksia:

- Kaikki 10 alueellista laitosta ovat vahvoja toimijoita sekä hyvin resursoituja. Yhtiöittäminen on varmistanut niille riittävät resurssit, mikä näkyy myös toiminnan tasossa. Esimerkiksi puhdasvesiverkoston vuodot ovat keskimäärin vain noin 4 % pumpatusta kokonaisvesimäärästä.
- Laitokset ovat myös kansainvälisesti hyvin aktiivisia ja lähes kaikki laitokset ovat mukana kansainvälisessä toiminnassa, kuten tutkimus- ja kehittämishankkeissa, kehitys yhteistyössä ja yritysten vientihankkeissa. Tämä on osin lainsäädännön mahdollistamaa: vesihuoltolain mukaan 1 % vesilaitoksen liikevaihdosta voidaan käyttää kansainväliseen toimintaan. Tätä hyödyntäen on kuusi laitosta perustanut yhteisen yhtiön kansainväliselle toiminnalleen (Vitens Evides International, VEI), joka on partnerina lukuisissa hankkeissa. Kun kaikki osakslaitokset sijoittavat sallitun 1 % kansainväliseen toimintaan, VEI onnistuu keräämään vuosittain noin 4 miljoonaa euroa omaa hankerahoitusta; tällä omarahoituksella generoidaan yhteensä noin 20 miljoonan euron vuosittainen rahoitus kansainväliseen toimintaan. Perusteet näin aktiiviseen kansainvälistymiseen ovat selkeitä: hankkeista oppii aina itse, hankkeiden kautta saadaan luoduksi hyviä verkostoja minkä lisäksi henkilöstö saa mielenkiintoista kokemusta mikä lisää mielenkiintoa työhön. Taustalla on jossain määrin myös kansainvälisen vastuun tunteminen: *"Meillä on varaa auttaa muita"*. Kansainvälistä yhteistyötä tukee

myös se, että Hollannissa on aktiivisesti kehitetty yhteistyöhön kannustavia rahoitusmekanismeja.

- Jätevesien haitalliset aineet on tunnistettu Hollannissa merkittäväksi uhaksi. Aiheeseen liittyvää tutkimusta on lisätty, mutta ratkaisuihin liittyviä strategisia linjauksia ei ole vielä tehty. Hollannissa seurataan aktiivisesti EU-prosesseja. Odotuksena on, että 2020-luvun aikana haitallisille aineille tulee uusia vaatimuksia.
- EU-vaikuttaminen nähdään Hollannin vesisektorilla erittäin tärkeäksi. Tämä näkyy mm. siinä, että VVY:n sisärjestöllä VEWIN:illä on Brysselissä oma toimintonsa, joka seuraa aktiivisesti EU-prosesseja. Toimisto vaikuttaa niihin aktiivisesti Hollannin EU-edustajien kautta ja tekemällä yhteistyötä vesihuoltosektorin yhteistyöjärjestön EurEau:n kanssa.
- Myös Hollannissa vesihuoltoa pyritään tarkastelemaan valuma-aluepohjaisesti. Raakaveden suojeleminen on tärkein prioriteetti, ja siihen vaikuttavista muutostrendeistä keskeisimmät ovat ilmastonmuutos ja urbanisaatio. Amsterdamin seudun vesihuoltoyhtiötä Waternet'iä pidetään tässä suhteessa malliesimerkkinä. Yhtiöön on yhdistetty sekä vesilaitostoiminta että vesivarojen hallinta ja jätevesien puhdistus. Toimintamallia pyritään levittämään myös muille alueille. Valuma-aluepohjaisessa kehittämisessä tarvitaan koordinaatiota usean toimijan kesken (aluesuunnittelu + vesiyhtiöt + verkostoista ja hulevesistä vastaavat kunnat + vesivarahallinto). Haasteita riittää, mutta Hollannin verkostoitunut toimintakulttuuri edesauttaa yhteistyötä.
- TKI -toiminnan osalta Hollanti on vesisektorin suurvalta. Merkittäviä kansainvälisiä toimijoita ovat Delftin yliopisto, UNESCO-IHE Institute for Water Education ja KWR Water Resource Institute. Sen lisäksi vesilaitokset panostavat myös itse innovaatiotoimintaan: monet laitokset ovat aktiivisesti mukana eurooppalaisessa WssTP (European Technology Platform for Water) -verkostossa, minkä lisäksi laitoksilla on omat innovaatio-ohjelmansa. Uusi vesisektorillekin tärkeä aihepiiri on älykäs kaupunki (Smart Cities).

4 KEHITTÄMISTARPEET JA TOIMENPIDESUOSITUKSET

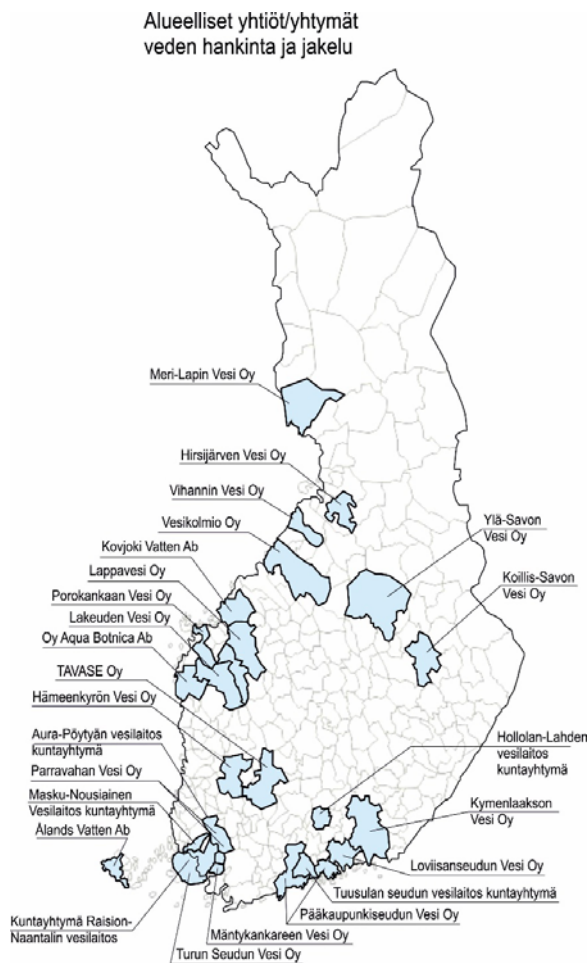
Tämän raportin taustaksi tehtyjen selvitysten lisäksi vesihuollon tulevaisuuden suunta-
viivoja ja kehittämistarpeita pohdittiin 23.5.2016 järjestetyssä, maa- ja metsätalousmi-
nisteriön, Kuntaliiton ja Vesilaitosyhdistyksen kokoon kutsumassa työseminaarissa
(Liite 2). Seminaarissa pohdittiin tulevaisuuden haasteita ja mahdollisia toimenpiteitä
viidessä työryhmässä: 1) Vesialan TKI-toiminnan kehittäminen; 2) Vesihuoltopalvelui-
den taloudellisen ja toiminnallisen pohjan vahvistaminen; 3) Osaamisen turvaaminen ja
vahvistaminen; 4) Kiristyviin vaatimuksiin ja ulkoisiin uhkiin (ml. ilmastonmuutos) varau-
tuminen ja 5) Vesihuollon ja bio/kiertotalouden synergioiden vahvistaminen. Seminaa-
riin osallistui 45 alan vaikuttajaa kattaen sektorin kaikki tärkeimmät sidosryhmätyypit.
Liitteessä 2 on esitetty yhteenveto seminaarin tärkeimmistä huomioista.

Seuraavissa alaluvuissa on esitetty työn pohjalta esiin nousseita kehittämistarpeita ja
toimenpidesuosituksia. Näkemykset pohjautuvat laajaan kotimaiseen ja ulkomaiseen
haastatteluotokseen, viimeaikaisten selvitysten raporteihin sekä toukokuun 2016 se-
minaarin tuloksiin. Liitteessä 3 on luettelo raporteista, joihin tämän työn sekä VVY:n
strategiatyön aikana on perehdytty.

4.1 LAINSÄÄDÄNTÖ JA HALLINTO

Koska vesihuoltoon liittyvää lainsää-
däntöä on hiljan uudistettu, ei lainsää-
dännön merkittävään kokonaisuudis-
tamiseen ole merkittävää tarvetta. Tär-
keitä korjauksia ja täydennyksiä kaiva-
taan silti:

- Vesihuoltosektorin suurimpia ongelmia on alan pirstaleisuus, mikä on johtanut suureen jouk-
koon resursseiltaan heikohkoja
laitoksia. Kaiken kaikkiaan
Suomessa on tällä hetkellä
vain muutama kymmenen re-
sursseiltaan vahvaa vesihuolto-
laitosta. Kaikki selvityksessä
haastatellut asiantuntijat sekä
toukokuun työseminääri suositi-
vat laitosten yhdistämistä re-
sursseiltaan riittävän suuriksi
alueellisiksi laitoksiksi. Jos
mahdollista, tällainen laitos voi-
si olla valuma-aluepohjainen.



Kuva 11: Alueelliset veden hankinnan ja jakelun yhtiöt (Lähde: Tapio Katko, Hanaa! –kirja, 2013)

Myös yhtiöittäminen nähdään toimenpiteenä, joka voi vahvistaa vesihuoltolaitosten johtamista ja resursointia. Yksi mahdollisuus on myös selkeiden sopimuksiin perustuvien yhteistyömallien kehittäminen, jolloin pienempi laitos voi hankkia tukipalveluita suuremmalta laitokselta. Mutta jos kannustavat toimet eivät yksin riitä, on syytä pohtia myös lainsäädännöllisiä toimenpiteitä, joilla varmistettaisiin resursseiltaan terveellä pohjalla olevat laitokset.

- Suomen vesihuoltolaitokset eivät muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta ole juurikaan osallistuneet kansainväliseen yhteistyöhön, minkä lisäksi laitosten osallistuminen tutkimus- ja kehittämistyöhön on selvästi heikompaa kuin vaikkapa Ruotsissa ja Hollannissa. Osin tätä perustellaan lainsäädännöllä: vesihuoltolaitoksen pitää keskittyä omaan perustehtäväänsä. Perustehtävä, innovaatiotoiminta ja kansainvälisyys eivät kuitenkaan ole ristiriidassa, vaan pikemminkin kansainväliset hyvät käytännöt ja aktiivinen kehitystoiminta voivat parantaa perustehtävien suorittamista. Tätä lähestymistapaa voisi vahvistaa kannustamalla etenkin suurempia laitoksia TKI-toimintaan ja kansainväliseen yhteistyöhön. Laitosten ja muiden toimijoiden yhteistyöhankkeisiin kohdistettu hankevalmistelurahoitus voisi olla toimiva keino tämän edistämiseksi.
- Tonttijohtojen kunto on suurimpia aikapommeja vesihuolto- ja viemäriverkostoille. Riskiä lisää se, että niiden kunnosta ei juuri ole tietoa. Nykyisellään vesihuoltolaitoksen keinot ongelmaan tarttumiseksi ovat varsin heikot, eikä lainsäädäntökään luo edellytyksiä siihen. Lainsäädäntöä tulisi kehittää siten, että vesihuoltolaitoksille luotaisiin paremmat edellytykset edellyttää kiinteistöiltä toimenpiteitä tonttijohtojen kunnan turvaamiseksi.
- Eri toimijoiden rooleja riskien hallinnassa tulisi selkeyttää. Selkeä ympäristöterveydenhuollon päivystysjärjestelmä 24/7 osana maakuntauudistusta voisi olla osa ratkaisua, mutta se edellyttää lainsäädäntöuudistuksia ja rahoitusta.

EU-prosessien kautta on lisäksi näköpiirissä, että 2020-luvulla vesihuollolle tulee uusia ja tiukentuvia vaatimuksia etenkin jätevesien käsittelyyn. Syynä on mm. vesiputedirektiivin toteutuksen vahvistaminen sekä haitallisten aineiden (lääkejäämät, hormonivaikeuttavat aineet, mikromuovit) luonnolle ja ympäristöterveydelle aiheuttamat aiempaa paremmin tiedostetut riskit. Jotta vesihuoltosektori pystyisi varautumaan näihin muutoksiin, tulee EU-tason prosesseja seurata entistä aktiivisemmin sekä tiedottaa niistä alan toimijoille. Avainrooleissa tässä työssä ovat ministeriöt, Kuntaliitto ja VVY. Myös TKI -rahoitusta tulisi suunnata näihin tulevaisuuden haasteisiin varautumiseen.

4.2 YHTEISTYÖ JA TOIMINTAMALLIT

Hajanainen, paljon pieniä laitoksia sisältävä laitospkenttä on haavoittuvainen ja riskiherkkä eikä pysty riittävästi pureutumaan mm. korjausvelkaan. Aktiivinen kehittämisote ja mielenkiintoisen työkentän tarjoaminen henkilöstölle edellyttävät myös riittävän suuria laitoskokoja.

2000-luvun alussa ratkaisuksi kaavailtiin mm. operoinnin ulkoistamista ja vesihuoltolaitosten yhdistämistä energialaitosten kanssa. Vaikka näistäkin keinoista on joitain hyviä kokemuksia, eivät ne tarjoa yleisemmin toimivaa ratkaisumallia. Laitoskoon kasvattaminen riittäväksi yhdistymisten kautta voikin olla laajemmin toimiva ratkaisu.

Toiminnan kestävyttä voidaan parantaa myös pienimuotoisemman yhteistyön kautta. Ratkaisut voivat tällöin vaihdella tapauskohtaisesti. Mahdollisia toimintamalleja ovat:

- Pienemmän laitoksen yhteistyö suuren laitoksen kanssa; yhteistyö kohdistetaan selkeästi määriteltyihin aiheisiin, minkä kautta yhteistyösopimuksilla pyritään turvaamaan resurssien saatavuus erityisesti ongelmatilanteissa sekä asioissa, joihin pienellä laitoksilla ei ole mahdollista hankkia omia resursseja. Yhteistyö voi sisältää asiantuntijatukea, harvoin tarvittavien laitteiden lainaamista sekä tiettyjen operointiin liittyvien tehtävien ”ulkoistamista” suuremmalle laitokselle.
- Sektorin kehittämisen kannalta olisi tärkeää, että vesihuoltolaitokset osallistuisivat aktiivisemmin kehittämistyöhön yhteistyökumppaneina sekä tarjoamalla – riskit huomioiden – testaus- ja pilotointialustoja uusille teknologia- ja prosessi-sovelluksille. Tämä vahvistaisi tutkimus- ja kehittämistyön tarvelähtöisyyttä ja varmistaisi paremmin innovaatioiden soveltuvuutta käytäntöön. Lisäksi vahvistaisivat yritysten referenssit, jotka ovat oleellisia erityisesti vesiteknologian viennissä. Sinisen biotalouden ohjelma voi myös luoda lähtökohtia kehitystoiminnalle.
- Ulkoistamista yrityksille tai yhteistyötä alueellisen jätelaitoksen kanssa kannattaa harkita erityisesti asioissa, jotka eivät ole vesihuoltolaitoksen ydinliiketoimintaa. Jätevesilietteen käsittely on osoittautunut tehtäväksi, jossa ulkoistaminen voi tuottaa innovatiivisia ratkaisuja. Kun lietetuotteiden kehittämiseen erikoistunut yritys vastaa koko lieteprosessin hallinnasta, vesihuoltolaitos voi keskittyä omaan ydintehtäväänsä. Samalla se saadaan kytketyksi biotalousprosesseihin, joilla voidaan lisätä ravinteiden kierrätystä sekä kehittää biopolttoaineita.
- Koulutusyhteistyö on aihepiiri, jossa hyötyjiä ovat kaikki osapuolet: vesihuoltolaitokset, oppilaitokset ja opiskelijat. Vesihuoltolaitosten ja oppilaitosten yhteistyön vahvistamisella voidaan kehittää oppisopimuskoulutusta sekä luoda harjoittelupaikkoja ja opinnäytetöitä.
- Asiakasyhteistyön ja viestinnän merkitys on kasvamassa myös vesisektorilla. Yhteistyö on tärkeää sekä uusien asuinalueiden kehittämisessä että aluesaneerauksissa. Tonttijohtojen saneerausta tulisikin suunnitella yhdessä kiinteistöjen kanssa aina, kun vesilaitos käynnistää aluesaneerahanketta. Näin voidaan kehittää toimintamalleja, joiden kautta kiinteistönomistajat saavat kohtuullisen helposti ja myös edullisemmin tonttijohtojen saneeraukseen tarvittavat palvelut.

4.3 TEKNOLOGIA

Puhdistus- ja säätöteknologian kehitys luo koko ajan parempia mahdollisuuksia seurata, ohjata ja optimoida vesihuoltojärjestelmien operointia. Kehittyvät tietojärjestelmät puolestaan tukevat laitoksen johtamista, minkä lisäksi uudet kommunikaatoratkaisut voivat parantaa asiakaspalvelua. Toisaalta uusi teknologia mahdollistaa myös vaatimusten kiristämisen.

Teknologisen kehityksen suurimpia haasteita on varmistaa, että eri tieto- ja ohjausjärjestelmien rajapinnat toimisivat mahdollisimman hyvin. Järjestelmien yhteensopimattomuus ja tiedon hallinnan ongelmat ovat tyypillisiä kaikissa suurimmissa laitoksissa. Ongelmaa lisää se, että teknologiatoimittajat ovat varsin hajanainen joukko. Ratkaisuna

voisi olla avointa dataa käyttävien järjestelmien parempi käyttöönotto ja ”rajapinta-standardien” kehittäminen sekä tietojärjestelmien avoimuuden huomioon ottaminen kaikissa teknisiin järjestelmiin liittyvissä tarjouskilpailuissa.

Muutenkin hankintatoimi on ratkaisevassa asemassa, kun vesihuoltopalveluihin tuodaan uutta teknologiaa. Suurimpia laitoksia lukuun ottamatta hankintaosaaminen on sektorilla melko heikkoa, varsinkin hankittaessa uutta teknologiaa tai ulkoistettaessa toimintoja. VVY ja Kuntaliitto pyrkivät jo nyt vahvistamaan hankintaosaamista levittämällä hyviä käytäntöjä ja kouluttamalla, mutta hankintaosaamisen tärkeys kasvaa koko ajan teknologian monimutkaistuessa. Suurimpia haasteita on mm. varmistaa järjestelmien pitkän ajan ylläpito. Pienempien laitosten yhteistyö suurten laitosten kanssa voi sisältää myös hankintaprosessien tukemista.

4.4 TALOUS JA RAHOITUS

Suomen vesihuoltosektorin tulevaisuus riippuu viime kädessä rahasta: onko vesihuoltolaitoksilla varaa tarvittaviin uusiin investointeihin, pystytäänkö kasvava korjausvelka taittamaan? Vesihuoltolaki määrittelee taloudelliset puitteet periaatteessa selkeästi: Vesihuollon kustannukset – operointi, investoinnit ja kunnossapito – on katettava asiakkailta kerättävillä maksuilla. Lain mukaan vesihuollon maksujen tulee olla sellaiset, että pitkällä aikavälillä niillä voidaan kattaa vesihuoltolaitoksen uus- ja korjausinvestoinnit sekä käyttökustannukset. Sekä suomalaiset että kansainväliset kokemukset osoittavat, että terve talous yleensä edellyttää riittävän suurta laitospalkkaa. Toisaalta omistajuushajauksen on oltava selkeää: päätöksentekijöillä on oltava luotettava tieto kestävästä vesihuollon edellyttämästä rahoituksesta sekä kyky ja uskallus asettaa riittävät maksut. Vaikka nämä kriteerit täyttyvätkin monin paikoin, on talouden haaste etenkin taantuvilla paikkakunnilla suuri. Tietyn suuruiselle väestöpohjalle rakennetun vesihuoltojärjestelmän ylläpito pienenevällä väestöllä voi joissain tapauksissa edellyttää jopa toiminta-alueen supistamista.

Vuoden 2017 ROTI-arvioinnin (rakennetun omaisuuden tila-arvio) mukaan vesihuollon korjaus- ja korvausinvestointeihin käytetään 0,5 – 1 % verkostojen pääomavaroista eli noin 120 miljoonaa euroa kun tarvittava taso olisi vähintään 2-3 % eli noin 320 miljoonaa euroa sekä pääomavarojen suhteutettuna.

Lähde: ROTI arviointi 2017

VVY:n tunnuslukujärjestelmä VENLA ja Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämä vesihuollon tietojärjestelmä VEETI tuottavat vertailutietoa talouden suunnitteluun ja päätöksenteon tueksi. Valitettavasti järjestelmiä on usein käytetty nurinkurisesti: päättäjiä on erityisesti kiinnostanut maksujen halpuus suhteessa kilpailijakuntiin. Tunnuslukujärjestelmien käyttöä tulisi kehittää siten, että ne auttaisivat asettamaan riittävät maksut toiminnallisten ja investointikriteerien pohjalta. Tunnuslukujärjestelmän tulisi siten sisältää enemmän vesihuoltojärjestelmien kunnon arviointia auttavia kriteerejä sekä auttaa tunnistamaan keinoja tehostaa toimintoja soveltamalla parhaita käytäntöjä.

Vesihuoltolaitoksen terve taloudenhoito edellyttää kolmea perustekijää:

- On oltava luotettava tieto omaisuudesta ja sen tilasta sekä strategia ja suunnitelma omaisuuden kokonaisvaltaiseen hallintaan. Ongelmana on ennen kaikkea näkymättömän eli maanalaisen verkosto-omaisuuden tila: kaikkien verkostojen sijaintia ei edes tiedetä luotettavasti, ja suurimmalla osalla laitoksia ei ole luotettavaa käsitystä verkostojen kunnosta. Vesihuoltolaki sinällään edellyttää, että verkostotiedot on saatettava sähköiseen muotoon.
- On pystyttävä ennakoimaan yhteiskunnallista kehitystä, jotta nyt suunniteltavat investoinnit loisivat terveen pohjan yhdyskuntien kehittämiseksi. Kun omaisuuden tila tunnetaan ja sen muutosta osataan ennakoita, pystytään määrittelemään selkeät tavoitteet ja strategiset linjaukset sekä uusinvestoinneille että järjestelmien ylläpidolle ja saneeraukselle.
- Maksupolitiikan on perustuttava oikeisiin lähtötietoihin sekä realistiseen strategiaan ja liiketoimintasuunnitelmaan.

Hyvä työkalu myös talouden suunnittelulle on vesihuollon kehittämissuunnitelma ja sen pohjalta laadittu pitkäjänteinen investointi- ja saneeraussuunnitelma. Kehittämissuunnitelma oli aiemmin lakisääteinen suunnitelma, joka muutettiin suositukseksi vuoden 2014 vesihuoltolain muutoksessa. Aiemmin ongelmana oli, että monet kehittämissuunnitelmat oli tehty ilman kunnollista strategista otetta: suunnitelma laadittiin, koska sitä vaadittiin. Kunta oli usein varsin passiivinen suunnitelman laadinnassa, jolloin sen käyttö omistajan strategisena työkaluna jäi heikoksi. Onkin syytä pohtia, miten kehittämissuunnitelmista saataisiin toimivat työkalut strategiseen johtamiseen ja päätöksentekoon. Yksi mahdollisuus on sisällyttää vesihuollon kehittämissuunnitelma osaksi kunnan muuta kehittämissuunnitelmaa.

4.5 KOULUTUS JA HENKILÖSTÖRESURSSIEN KEHITTÄMINEN

Suuri osa Suomen vesihuolto-osaajista on eläköitymässä. Tämä johtaa kahteen haasteeseen: hiljaisen tiedon siirtyminen on varmistettava ja uusia innostuneita ja päteviä henkilöitä on saatava alalle. Laitoskohtaisen hiljaisen tiedon siirtymiseen ei ole kuin kaksi keinoa: tiedon hallinta ja uuden henkilöstön perehdyttäminen. Alan kattoorganisaatiot (VVY, Kuntaliitto) voivat toki laatia ohjeistuksia ja malleja tiedon hallinnan edistämiseksi (mitä tietoa on kerättävä, miten sitä tulisi käsitellä ja hallita), mutta viime kädessä asia riippuu laitosten johdon asenteesta ja johtamiskyvystä. Henkilöstösuunnitelmilla tulee puolestaan varmistaa, että riittävä perehdyttäminen toteutuu käytännössä.

Uuden motivoituneen henkilöstön saaminen edellyttää kolmen tekijän täyttymistä:

- Alan imagon on oltava houkutteleva. Tätä varten alan järjestöjen tulisi vahvistaa viestintää sekä yleisesti että erityisesti oppilaitosten suuntaan.
- Koulutusohjelmien on oltava houkuttelevia ja luotava hyvät perusedellytykset sekä lähtökohdat jatkuvaan työssä oppimiseen.
- Työn vesihuoltolaitoksissa on oltava mielenkiintoista ja sen tulee sisältää kiinnostavia urakehitysnäkymiä.

Nykyinen koulutuskenttä on melko hajanainen ja vesihuoltoon erikoistumista on tarjolla vain harvassa oppilaitoksessa, vaikka ympäristöalan yleistä koulutusta onkin tarjolla. Kiinnostavuuden ja koulutuksen laadun ja kattavuuden kehittämiseksi tarvitaan oppilaitosten aktiivisempaa yhteistyötä, minkä kautta opiskelijat voisivat hankkia pätevyytään joko yhden koulutuslaitoksen kattavassa koulutusohjelmassa tai verkostomaisessa koulutusohjelmassa, jossa eri oppilaitokset tarjoavat alan koulutukseen soveltuvia moduleita. Ainakin jossain määrin ratkaisua voidaan hakea soveltamalla Suomen tilanteeseen Ruotsin klusterimallia (luku 3.1).

Sekä perustutkinnon että täydennyskoulutuksen osalta tarvitaan myös aiempaa aktiivisempaa yhteistyötä koulutusorganisaatioiden ja vesihuoltolaitosten välillä. Vesihuoltolaitosten tulisi aktiivisesti tarjota harjoittelupaikkoja sekä mahdollisuuksia opinnäytetöihin. Alan oppisopimuskoulutusta tulee myös vahvistaa.

4.6 TUTKIMUS-, KEHITYS- JA INNOVAATIOTOIMINTA

Suomen koulutus- ja TKI-toiminta on vaarassa joutua vastaavaan taantumaan kuin mihin Ruotsissa havahduttiin 2000-luvun alkupuolella. Toki Suomessa nytkin tehdään alan tutkimus- ja kehittämistyötä, mutta moni alan asiantuntijoista pitää nykyistä toimintaa hajanaisena. Tämä johtaa siihen, että tutkimukselta puuttuvat strategiset painopisteet, minkä vuoksi TKI-toiminnalta puuttuu myös kriittinen massa. Tutkimuksia tehdään, mutta ne eivät juuri johda merkittäviin innovaatioihin. Tilannetta pahentaa se, että tutkimukselle ei ole TEKESin vesiohjelman lopettamisen jälkeen tarjolla merkittävää kohdennettua rahoitusta. VVY:n ja muutaman säätiön kautta on tarjolla pienimuotoista sektorille kohdennettua rahoitusta mutta ei merkittäviin strategisiin ohjelmiin. EU-rahoitusta olisi periaatteessa tarjolla, mutta sen haku on erittäin vaativaa ja vain harvoilla toimijoilla – lähinnä suurimmilla TKI-instituuteilla – on kapasiteettia ja osaamista EU-hankkeisiin.

Ratkaisuna ongelmaan voisi olla suomalainen versio Ruotsin tutkimustoiminnan klusterimallista. Nyt toistensa kanssa kilpailevat organisaatiot on saatava yhteistyöhön, mutta se edellyttää myös panostusta rahoitukseen. Ruotsin tapaan VVY voisi toimia klusterimallin kehittämisen aktiivisena koordinaattorina. Sen jäseniin kuuluvat jo isoimmat vesihuoltolaitokset sekä osa alan yrityksistä ja sillä on hyvät suhteet myös tärkeimpiin koulutuslaitoksiin. Vahva koordinaatio edellyttää kuitenkin myös lisärahoitusta (käytännössä valtiolta), nyt tämä rahoitus puuttuu.

Kuten raportissa on jo aiemmin todettu, innovaatiotoiminnan vahvistaminen edellyttää myös vesihuoltolaitoksilta aktiivisempaa osallistumista tutkimukseen. Hollannin mallin mukaan kaikilla suuremmilla vesihuoltolaitoksilla voisi olla omat TKI -ohjelmansa, jotka on laadittu yhdessä alueen tutkimus- ja koulutuslaitosten sekä kiinnostuneiden yritysten kanssa. Tämä edesauttaisi myös sitä, että laitokset pystyisivät nykyistä aktiivisemmin tarjoamaan alustoja tutkimus-, pilotointi- ja testaustyölle.

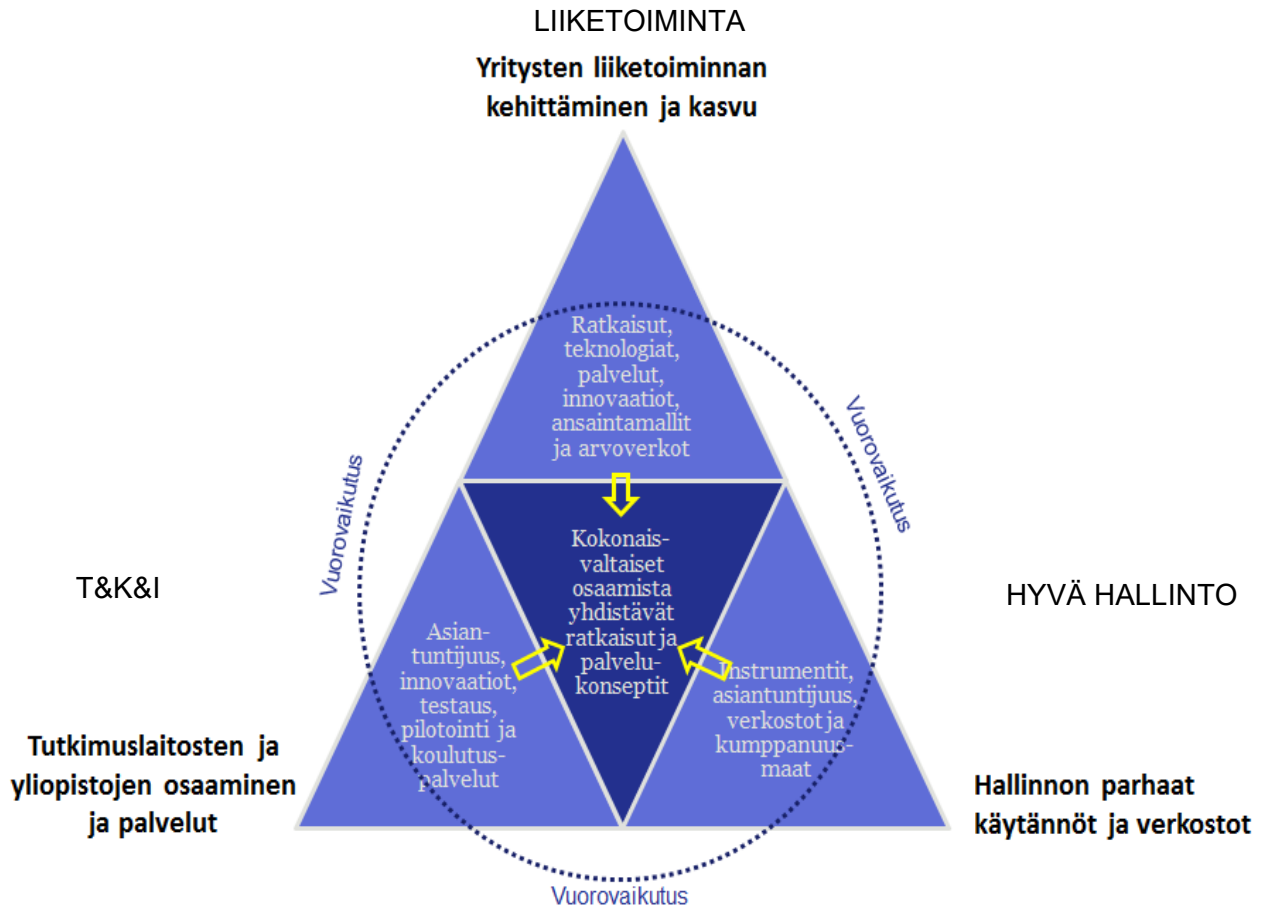
4.7 KANSAINVÄLINEN TOIMINTA

Suomessa on monia vesialan yrityksiä, joilla on vientiä ja jotka pyrkivät uusille markkinoille. Merkittävimmät koulutus- ja tutkimuslaitokset vetävät tai ovat mukana erilaisissa EU-rahoitteisissa hankkeissa, minkä lisäksi VVY on aktiivinen toimija eurooppalaisissa verkostoissa. Sinisen biotalouden kehittämissuunnitelma (25.11.2016) luo puitteita myös vesiviennin kehittämiseksi. Lisäksi Suomen vesifoorumi (Finnish Water Forum) pyrkii aktiivisesti edistämään jäsenyritystensä vientiponnistuksia. Vientimahdollisuuksia rajoittaa kuitenkin useimpien suomalaisten yritysten kansainvälisesti pieni koko. Kaiken kaikkiaan sektorilta puuttuvat isot kärkiyritykset, jotka voisivat vetää mukaansa pienempiä yrityksiä.

Lähes kaikkea kansainvälistä yhteistyötä ja vientitoimintaa haittaa myös se, että vesihuoltolaitokset ovat varsin passiivisia kansainvälisen yhteistyön saralla. Vientiryhmittä puuttuu tämän vuoksi asiakkaidensa vertaiskumppanit, jotka toisivat vakuuttavuutta vientihankkeisiin ja voisivat tukea hankkeita mm. toimimalla kouluttajina. Laitosten passiivisuus on ongelma myös kansainvälisissä TKI -hankkeissa.

Miksi sitten vesihuoltolaitosten tulisi olla aktiivisia kansainvälisiä toimijoita? Itsekkäitäkin syitä löytyy kaksi: kansainvälisestä yhteistyöstä oppii aina jotain omaan toimintaympäristöön sovellettavaa, minkä lisäksi yhteistyö voi luoda mielenkiintoisia tehtäviä henkilöstölle. Hankkeiden kautta saadaan myös lisärahoitusta kehitystoiminnalle. Jotta kansainvälistymistä saataisiin vahvistetuksi, tarvitaan seuraavia toimenpiteitä:

- Laitosten omistajien tulisi hyväksyä, että osa toiminnan tuotoista voidaan käyttää kansainväliseen toimintaan.
- Kansainväliselle yhteistyölle (TKI-hankkeet, laitosten mukana olo vientihankkeissa, kehitysyhteistyö) tulisi varata myös kohdennettua rahoitusta. Vähintäänkin tarvitaan rahoitusta hankevalmisteluun.
- Suomen vesifoorumin (Finnish Water Forum, FWF) tulisi tarjota nykyistä kattavampaa räätälöityä rahoitusneuvontaa potentiaalisesta kansainvälisestä projektirahoituksesta. Tätä varten tulisi lisätä FWF:n resursointia.
- Vesihuoltolaitokset ovat nyt edustettuina FWF:ssä VVY:n kautta. Kansainvälistymistä edesauttaisi ja vesifoorumin toimintaa vahvistaisi, jos joukko suurimpia vesihuoltolaitoksia liittyisi vesifoorumin jäseniksi. Tämä edistäisi eri toimijoiden verkostoitumista ja varmistaisi, että vesifoorumin toiminta hyödyttää myös vesihuoltolaitoksia. Käytännössä riittää, että 5-10 laitosta olisi aktiivisia kansainvälisiä toimijoita.



Kuva 12: Vesihuollon kansainvälisen liiketoiminnan ja viennin kolme lähtökohtaa (Lähde: Sinisen biotalouden kansallinen kehittämissuunnitelma 2025, 2016)

5 VIISI PRIORITEETTIA

Kaiken kaikkiaan 2020-luvun vesihuollon tavoitteena on, että aktiivisella kehittämisellä ja vesihuoltopalveluiden lähtökohtien vahvistamisella pystytään varmistamaan hyvän vesihuollon kriteerien täytyminen myös tulevaisuudessa.



Kuva 13: Hyvän vesihuollon osa-alueet

Mitkä siis ovat vesihuollon kehittämisen tärkeimpiä prioriteetteja? Näkemyksiä on varmasti yhtä paljon kuin niiden esittäjiäkin, mutta tämä selvitys – sen haastattelut, raporttianalysit ja vertaiskokemukset Ruotsista, Tanskasta ja Hollannista – nostaa esille erityisesti viisi prioriteettia:

- 1) **Vesihuoltolaitosten resurssien vahvistaminen** sellaisiksi, että toiminnalle voidaan varmistaa riittävät taloudelliset ja osaamisresurssit. Ilman riittävää resursointia ei pystytä tarttumaan korjausvelkaan, varautumaan erityistilanteisiin eikä osallistumaan kehittämistyöhön. Keinoja voivat olla laitokseen kasvattaminen yhdistämällä laitoksia tai resurssien varmistaminen muilla uusilla yhteistyömalleilla. Riittävä laituskoko tai yhteistyö on edellytys myös toimintojen tehostamiselle. Vesihuoltolaitoksen yhtiöittäminen ja laadukas omistajaohjaus voivat puolestaan luoda edellytykset pitkäjänteisemmälle johtamiselle.

- 2) **Tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan sekä osaamisen vahvistaminen** kehittämällä strategisia TKI- ja koulutusklustereita, jotka voidaan luontevimmin rakentaa tärkeimpien korkeakoulujen/yliopistojen ympärille. Yhteistyösapuoliksi klustereissa tulisi saada joukko vesihuoltolaitoksia, muita tutkimus- ja oppilaitoksia sekä alan innovaatioyrityksiä. Klustereiden tulisi keskittyä ennen kaikkea laajempiin strategisiin kehittämisprosesseihin. Jotta tässä onnistuttaisiin, tarvitaan myös rahoituksen merkittävää kohdentamista strategiseen tutkimus- ja kehitystyöhön. Temaattisia TKI-prioriteetteja ovat vesihuollon uudet toiminta- ja johtamismallit ja teknologian osalta erityisesti digitalisaatio, Smart-Water-järjestelmät, haitallisten aineiden poisto ja ravinteiden kierrätys. Ilmastonmuutos ja siihen varautuminen on myös tärkeä TKI-prioriteetti.
- 3) Vesihuoltopalveluiden kehittämisessä tulisi vahvistaa laajempaa **valuma-aluepohjaista ja alueiden käytön tavoitteita tukevaa ajattelua** yhdyskunta-kehityksen tarpeiden mukaisesti. Valuma-aluepohjaisen suunnittelun kautta voidaan vahvistaa raakavesilähteiden suojelua sekä kohdentaa jätevedenpuhdistuksen tehostamisinvestointeja vesistöjen kannalta kriittisiin kohteisiin. Toimintamallilla voidaan myös vahvistaa eri toimijoiden välistä yhteistyötä. Lisäksi vesihuollon kytkeminen jo aikaisessa vaiheessa osaksi alueiden käytön suunnittelua vahvistaa vesihuollon lähtökohtia.
- 4) Vesihuollolla on merkittävä potentiaali olla **osa tulevaisuuden bio- ja kiertotaloutta**. Uudenlaisilla, hyviin kumppanuuksiin perustuvilla toimintamalleilla voidaan luoda uusia innovaatioita. Edistyneiden lietepohjaisten kiertotaloustuotteiden kehittämisestä ja jäteveden lämpöenergian hyödyntämisestä energiantuotannossa on jo nyt hyviä esimerkkejä.
- 5) Merkittävät innovaatiot syntyvät usein kansainvälisten kokemusten kautta. Jotta vesihuoltoala pysyy dynaamisena ja uudistuvana ja jotta alalle saadaan houkutteluksi pätevää ja innostunutta uutta henkilöstöä, **on vesihuoltosektorin kansainvälistymistä vahvistettava**. Toimiminen kumppaneina kansainvälisissä hankkeissa tarjoaa mahdollisuuden oppimiseen, mutta tukee myös suomalaisten vesialan vientiyritysten ponnistuksia, vahvistaen siten koko suomalaisen vesihuoltokentän kapasiteettia ja osaamista. Koska käytännössä lähinnä vain suurimmilla vesihuoltolaitoksilla on resursseja kansainväliseen yhteistyöhön, on kotimaisen yhteistyön kautta varmistettava, että hyvät kotimaiset ja kansainväliset mallit saadaan leviämään laitoskenttään. VVY ja Kuntaliitto ovat avainasemassa tässä työssä.

6 LIITTEET

- LIITE 1 Vesihuoltoalan nelikenttäänalyysi
- LIITE 2 Yhteenveto Vesihuollon tulevaisuuden haasteet -seminaarin tuloksista
- LIITE 3 Taustaraportteja

LIITE 1 VESIHUOLTOALAN NELIKENTTÄANALYYSI

Vahvuudet	Heikkoudet
<ul style="list-style-type: none"> • Järjestelmien nykyinen hyvä kattavuus (talouksista noin 90 % järjestetyn vedenhankinnan ja noin 80 % järjestetyn viemäroinnin ja jätevedenpuhdistuksen piirissä) • Järjestelmien hyvä toiminnallinen ja tekninen kunto tällä hetkellä • Hyvät käsittelytulokset ja luotettava toiminta • Monilta osin hyvä osaamistaso • Kuluttajien hyvä luottamus • Suurilla laitoksilla hyvä taloudellinen pohja • Suuressa osassa Suomea vedenhankinnan kannalta hyvät pohja- ja pintavesivarat • Kattava nykyaikainen lainsäädäntö • Hyvä kansainvälinen maine (kv-vertailut) • Suomen vesibrändi luo pohjaa alan kehittämiseksi ja yritystoiminnalle • Osa laitoksista tarttunut korjausvelkaan • Jonkin verran hyvää tutkimus- ja kehitystoimintaa, erityisesti SmartWater aihepiirissä • Käytännönläheinen ja epäbyrokrattinen työskentelytapa alan eri toimijoiden kesken 	<ul style="list-style-type: none"> • Pienet/keskisuuret laitokset usein alijäämäisiä (kunta subventoi verovaroilla), mikä uhkaa laitosten kunnossapitoa ja johtaa riittämättömiin ylläpitoinvestointeihin • Pienillä laitoksilla ei riittävästi pätevää henkilöstöä (koskee sekä laitosten johtoa että operatiivista henkilöstöä) • Järjestelmien dokumentaatio (etenkin verkostokartat) on monilla laitoksilla puutteellista • Monilla laitoksilla epäselvä omistajapolitiikka • Monien laitosten toiminta on lyhytjänteistä ja johtamisen strateginen ote heikkoa • Suomalaiset toimijat ovat kansainvälisesti pieniä; rajalliset mahdollisuudet panostaa kansainväliseen kilpailuun ja vain vähän kansainvälisiä referenssejä • Osalla laitoksia raakavesiongelmia (veden riittävyys pitkäaikaisilla kuuvuuskausilla, veden laatu) • Monien pienten vesihuoltolaitosten varautuminen erityistilanteisiin heikko • Ei osata ulkoistaa toimintoja (sopimukset, tarjouskilpailut jne.) • Puutteellinen koulutustarjonta (ammattikoulutus, täydennyskoulutus) • Vesihuoltolaitosten heikko panostus kehitystyöhön • Ei osata hyödyntää tarjolla olevaa kansainvälistä hankerahoitusta (EU) • T&K rahoituksen riittämättömyys, heikko strateginen kohdentaminen • Puutteellinen tilastointi (SYKE:n ylläpitämässä tilastoinnissa aukko vuosilta 2003-2011, uusi VEETI-tilastointi ei vielä kata kaikkia laitoksia) • Ei juurikaan keinoja tarttua tonttijohtojen saneeraukseen

Mahdollisuudet	Uhat ja haasteet
<ul style="list-style-type: none"> • Laajempien seudullisten laitosten kehittäminen voi varmistaa resurssien riittävyyden, toiminnan tehostumisen ja toimintavarmuuden myös erityistilanteissa • Monin paikoin hyvä pohjaveden saatavuus ja laatu sekä tekopohjaveden muodostamismahdollisuus tarjoavat mahdollisuuksia pohjaveden entistä laajamittaisempaan hyödyntämiseen • Uudet operointimallit (erityyppiset yhteistyömallit, ulkoistaminen jne.) voivat edesauttaa toimintojen tehostamista ja resurssien saatavuutta • Laitosten välisen yhteistyön parantaminen voi varmistaa resurssien saatavuutta ja levittää hyviä toimintamalleja. Vertaisarvioinnin (benchmarking) laajentaminen voi olla hyvä kehittämistyökalu • Kansainväliset markkinat voivat tarjota mahdollisuuksia suomalaisen vesiosaamisen ja –teknologian vientiin (operointi Suomen lähialueilla, kehitysyhteistyö) • Uudet teknologiat (sääntekniikat, biologiset prosessit, informaatio- ja tietotekniikka) mahdollistavat entistä paremman prosessien optimoinnin ja ohjauksen • Kuluttajien aktiivisempi mukaan vetäminen voi edesauttaa kuluttajia tekemään itse tarkoituksenmukaisempia valintoja sekä vähentämään kuluttajien aiheuttamia ongelmia (esim. vettä säästävämät ratkaisut, viemäriin laskettavien haitallisten aineiden vähentäminen) • Vesihuolto osana biotaloutta voi tarjota keinoja innovatiiviseen lietteiden käsittelyyn ja yhteistyöhön mm. puunjalostusteollisuuden kanssa • Kansainvälisen yhteistyön vahvistaminen voi tarjota uusia toimintamalleja sekä vahvistaa osaamista sekä lisätä alan kiinnostusta • Vahvempi T&K-toiminnan klusterointi ja vesihuoltolaitosten aktiivisempi rooli kehitystyössä voi vahvistaa T&K-toimintaa • Aluehallinnon muutokset voivat edistää vesihuoltolaitosten yhteistyötä/yhdistymistä • Yhtiöittäminen voi vahvistaa laitosten johtamista ja luoda edellytyksiä pitkäjänteiselle suunnittelulle 	<ul style="list-style-type: none"> • Väestökehitys <ul style="list-style-type: none"> ○ miten ennakoida väestökehitystä pitkällä aikajänteellä? ○ miten vastata kasvukeskusten lisääntyviin tarpeisiin? ○ miten ylläpitää järjestelmiä negatiivisen väestökehityksen alueilla • Ilmastonmuutos <ul style="list-style-type: none"> ○ kuivuuskausien lisääntyminen ○ tulvien lisääntyminen ○ myrskyjen lisääntyminen • Lyhytnäköiset, ensisijaisesti kuntatalouden kohentamiseen perustuvat organisointiratkaisut tai järjestelyt • Pätevän henkilöstön saatavuus tulevaisuudessa <ul style="list-style-type: none"> ○ henkilöstön ikääntyminen ○ onko alan houkuttelevuus riittävä? • Kansainvälinen kilpailu: pärjäävätkö pienehköt suomalaiset toimijat kansainvälisessä kilpailussa? • Tekninen kehitys edellyttää entistä suurempaa osaamista; mistä löytää erityisesti pienemmille laitoksilla tarvittava tekninen osaaminen? • Teknologian entistä nopeampi kiertäminen ja varaosahuollon keskittyminen uhkaavat järjestelmien ylläpitoa • Onnettomuusriskien lisääntyminen (esim. vaarallisten aineiden kuljetusten lisääntyminen, teknologian monimutkaistuminen) • Lisääntyvä ilkeävalta, kyberuhat, jopa terrorismi • Maailmantalouden häiriöistä johtuvat huoltovarmuusriskit (esim. kemikaalien ja varaosien saatavuus) • Haitallisia aineita koskevat uudet vaatimukset voivat olla merkittävä tulevaisuuden haaste • Aluehallinnon muutos voi aiheuttaa sekaannusta eri toimijoiden rooleissa

LIITE 2 YHTEENVETO VESIHUOLLON TULEVAISUUDEN HAASTEET - SEMINAARIN TULOKSISTA

Tausta

Maa- ja metsätalousministeriö (MMM) järjesti yhdessä Kuntaliiton (KL) ja Vesilaitosyhdistyksen (VVY) kanssa 23.5.2016 työseminaarin, jossa pohdittiin vesihuollon tulevaisuuden haasteita sekä ideoitiin toimenpiteitä, joilla voidaan turvata laadukkaat ja kestävät vesihuoltopalvelut alan nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä. Tavoitteena oli tunnistaa alan merkittävimpiä ulkoisia sekä sisäisiä muutostrendejä, pohtia tulevaisuuden haasteita ja kehittämismahdollisuuksia, sekä työstää tämän pohjalta konkreettisia toimenpide-ehdotuksia priorisoiduille kehittämistarpeille.

Seminaarin toteutus ja työskentelyprosessi

Seminaari järjestettiin työseminaarina, johon oli kutsuttu laajalti vesihuollon eri toimijoita: ministeriöiden, muiden hallintotahojen, tutkimuslaitosten, koulutusorganisaatioiden, yritysten ja vesihuoltolaitosten edustajia. Seminaarissa työstettiin sektorin haasteita ja tarvittavia toimenpiteitä viiden pääteeman alla:

- 1) Vesialan TKI-toiminnan kehittäminen
- 2) Vesihuoltopalveluiden taloudellisen ja toiminnallisen pohjan vahvistaminen
- 3) Osaamisen turvaaminen ja vahvistaminen
- 4) Kiristyviin vaatimuksiin ja ulkoisiin uhkiin (ml. ilmastonmuutos) varautuminen
- 5) Vesihuollon ja bio/kiertotaluden synergioiden vahvistaminen

Tärkeimmät tulokset ja suositukset

Vesihuollon tutkimus- ja kehitystoiminta

- Lainsäädännöllä voitaisiin määrätä/mahdollistaa vesihuoltolaitoksille, että tietty osa liikevaihdosta voitaisiin käyttää kansainväliseen toimintaan ja TKI-toimintaan. Tämä voisi kannustaa laitoksia panostamaan TKI-toimintaan.
- Eri toimijoiden yhteistyötä on edistettävä, jotta TKI-toimintaa saataisiin vahvistetuksi. TKI-toiminnalle voitaisiin kehittää klusterimalli (vrt. Ruotsi), joka vahvistaisi eri toimijoiden yhteistyötä ja jonka kautta pystyttäisiin lisäämään TKI-toiminnan rahiotusta. Sirpaleisten hankkeiden sijaan tarvitaan laajempia hankekokonaisuuksia, jotka tuottavat käytännön tutkimustietoa alan toimijoille.
- Suomen vesifoorumi voisi vahvistaa rooliaan kansainvälisen TKI-rahoituksen hyödyntämisen edistäjänä.
- Vesihuoltolaitosten TKI-toiminta edellyttää resursseja laitoksilta. Laitoskoon kasvattaminen ja TKI-henkilöresurssien lisääminen ovat edellytyksiä aktiiviselle TKI-toiminnalle ja laitosten aktiiviselle mukanaololle mahdollisesti kehitettävässä klusterimallissa.
- Rahoitus kohdentuu usein yksittäisiin teknologioihin/menetelmiin ja johtaa sirpaleiseen tutkimustoimintaan. Rahoitusta tulisi kehittää siten että se

mahdollistaisi strategiset TKI-prosessit, joilla voi olla myös laajempaa vaikuttavuutta.

- Julkiset hankintamenettelyt (tai niiden ahtaat tulkinnot) estävät usein innovaatioiden kauppaamista. Niitä tulisi kehittää joustavammiksi, jotta innovaatioita voitaisiin päästä testaamaan helpommin käytännössä.

Vesihuoltopalveluiden taloudellisen ja toiminnallisen pohjan vahvistaminen

- Vesihuollon korjausvelka on huolestuttavan suuri. Sen lisäksi kiristyvät vaatimukset edellyttävät tulevaisuudessa uusinvestointeja. Sekä uus- että korjausinvestointitarpeeseen vastaaminen edellyttää laitosten rahoituspohjan vahvistamista.
- Rahoituspohjan vahvistaminen puolestaan edellyttää riittävää laitostokoa. Yksi mahdollisuus on esimerkiksi valuma-aluepohjaiset vesihuoltolaitokset. Laitosten tiivis yhteistyö voi myös parantaa resurssien saatavuutta.
- Sekä kansainväliset että kotimaiset kokemukset osoittavat, että yhtiöittäminen voi vahvistaa laitosten johtamista ja luoda paremmat edellytykset terveelle taloudenpidolle.
- Lainsäädännöllä ja julkisella rahoituksella on aiemmin edistetty pienten jakeluvesiosuuskuntien perustamista. Osa osuuskunnista on kuitenkin hyvin heikosti resursoituja, mikä on lisännyt järjestelmien kestävyteen kohdistuvia riskejä. Vesi-osuuskuntien osalta resursseja voidaan vahvistaa esimerkiksi selkeillä palvelu-sopimuksilla "emolaitosten" tai suurempien osuuskuntien kanssa.
- Kustannusvastaavuus ei toteudu riittävän hyvin ja edellyttää eri toimijoilta toimenpiteitä, jotta kuntapäätäjät saadaan hyväksymään riittävät vesihuoltomaksut. Tämä edellyttää myös omaisuuden hallinnan työkalujen kehittämistä.
- Vesialalla on merkittävää vientipotentiaalia, minkä lisäksi vesiala on tärkeimpiä kehitysyhteistyön sektoreita. Jotta vientipotentiaali saataisiin reaalisoitua, tulee toimijoiden yhteistyötä vahvistaa. Vesihuoltolaitosten aktiivisempi mukaan saaminen olisi erittäin tärkeää yritysten kannalta, minkä lisäksi kansainvälinen toiminta toisi hyviä kokemuksia vesihuoltolaitoksille ja edistäisi niiden kehitystyötä.

Osaamisen turvaaminen ja vahvistaminen

- Vesialan koulutuksen jatkuvuus on uhattuna, minkä vuoksi eri toimijoiden tulisi aktiivisesti edistää alan koulutuksen kehittämistä. Tämä edellyttää alan toimijoilta (VVY, koulutuslaitokset) aktiivista tietoon perustuvaa lobbauksia.
- T&K-toiminnan vahvistaminen on oleellista myös osaamisen kehittämiseksi. Lainsäädännöllä tulisi edistää sitä, että vh-laitokset panostaisivat T&K-toimintaan. Koulutus- ja kehitystoimintaa voitaisiin kehittää esimerkiksi kokoamalla eri toimi-joita "Vesiakatemia"- konsortion alle. Vesiakatemia voi olla foorumi myös opetuksen kehittämiseksi, ml. digitaaliset opetus- ja tukiympäristöt.

- Selkeiden osaamiskriteerien kehittäminen on tärkeää sekä henkilöstön tarvittavan osaamisen määrittelemiseksi että koulutuksen kehittämiseksi.
- Myös henkilöstöressurssien kannalta on tärkeää, että laitospalkkavaaran suuri; vain näin voidaan varmistaa, että laitoksella on varaa palkata henkilöstöä kaikille ydinosaamisen alueille.
- Kansainvälisen yhteistyön aktivointi on tärkeää myös osaamisen kehittämisen kannalta. Mahdollisuudet mielenkiintoisiin kansainvälisiin tehtäviin voi houkutella alalle uusia osaajia.

Kiristuviin vaatimukseen ja ulkoisiin uhkiin (ml. ilmastonmuutos) varautuminen

- EU-prosessien kautta on odotettavissa vaatimusten kiristymistä (mm. haitalliset aineet ja riskien hallinta). Vaikka nämä ovatkin haasteita vesihuoltolaitoksille, luovat kiristyvät vaatimukset myös tarvetta kehittää uutta teknologiaa ja toimintamalleja.
- Riskien hallinnan metodeja ja työkaluja on tarpeen kehittää erityisesti laitosten johdon käyttöön. Riskien tunnistaminen ei yksin vielä riitä, tarvitaan myös aktiivisia toimenpiteitä niiden hallitsemiseksi sekä rahoitusta tähän. Hyvä riskienhallinnan taso edellyttää riittävää rahoitusta, käytännössä useimmiten vesihuoltopalveluja koskevien maksujen nostoa.
- Automatisointi ja teknologian monimutkaistuminen tuovat mukanaan uuden tyyppisiä riskejä. Haasteena on erityisesti eri järjestelmien rajapintojen saaminen toimivaksi. Myös eri tahojen vastuualueiden rajapintoja on tarpeen selkeyttää.
- Ilmastonmuutos lisää erityisesti tulvatilanteiden riskejä (joillain alueilla myös kuivuusongelmia): ylivuotoja, pintaveden pääsyä järjestelmiin, vesistöjen humuspitoisuuden nousua jne. Näihin varautuminen edellyttää sekä asenteellista muutosta (ylivuotojen hallinnan tärkeys, valmius resurssien vahvistamiseen) että riskien hallinnan toimintamallien kehittämistä ja niiden harjoittelua.
- Eri toimijoiden rooleja riskien hallinnassa tulisi selkeyttää. Selkeä ympäristöterveydenhuollon päivystysjärjestelmä 24/7 voisi olla osa ratkaisua, mutta edellyttää lainsäädäntöuudistuksia
- Heikkojen muutossignaalien tunnistaminen on tärkeää kehitystyön ohjaamiseksi. Tätä varten voitaisiin perustaa viranomaisten ja vh-laitosten yhteistyöfoorumi.

Vesihuollon ja bio/kiertotalouden synergioiden vahvistaminen

- Kiertotalouden kannalta vesihuolto tarjoaa useita mahdollisuuksia, mm. lietteiden ravinteet ja maanparannusominaisuudet, jäteveden lämpöenergia. Lainsäädännön tulisi tukea kiertotaloutta ja tuotteistamista, oleellista etenkin turvallisten liete-tuotteiden käytön edistäminen.
- Bio- ja kiertotalouden edistämiseksi tarvitaan tutkimus- ja kehitystyötä ja siihen kohdennettua rahoitusta. Näin voidaan tukea kotimaisten innovaatioiden kehittämistä; ne voivat puolestaan olla lähtökohtia myös viennille.

LIITE 2

- Lietepohjaiset lannoitevalmisteet kärsivät imago-ongelmasta. Imagon parantaminen ja kysynnän luominen edellyttävät luotettavaa tutkimustietoa sekä aktiivista markkinointia (lobbaamista). Luotettava lietetuotteiden laadun valvonta on myös keino parantaa imagoa.
- Lietetuotteiden käyttöä voitaisiin edistää myös tukirahoitusta kehittämällä.
- Lietetuotteiden laadun ja turvallisuuden parantamiseksi tarvitaan myös toimenpiteitä, joilla voidaan rajoittaa haitta-aineiden käyttöä erilaisissa tuotteissa.

LIITE 3 TAUSTARAPORTTEJA

- Association of Dutch regional water authorities, Wastewater management road map towards 2030, 2015
- Danva (Dansk Vand- og Spildevandsforening), DANVA Strategi 2012-2016
- EurEau, Strategy 2015-2017 (PP-esitys)
- Global Research & Data Services, Asennetutkimus: Vesihuollon verkostojen saneerausvelka. Vesihuoltolaitosten kehittämisrahasto, 2014
- Helminen V., Vienonen S., Ristimäki M., Maunula M., Haja-asutusalueen yhdyskuntarakenne ja vesihuoltopalvelut vuoteen 2030. Suomen ympäristökeskus, 2013
- Isomäki E., Britschgi R., Gustafsson J., Kuusisto E., Munsterhjelm K., Santala E., Suokko T., Valve M., Yhdyskuntien vedenhankinnan tulevaisuuden vaihtoehdot. Suomen ympäristö, 2007
- Kaatra. K., Vesihuollon tulevaisuuden haasteet (PP-esitys), MMM, 2016
- Kant H., Malin J., Längsiktig hållbarhet och ekonomisk styrning (PP-esitys). Göteborgs stad, 2015
- Karimo K., Huumo J., Vesi- ja viemärlaitosyhdistys. Jäsentytyväisyys ja sidosryhmäselvitys. VVY, 2009
- Katko T., Hanaa! Suomen vesihuolto – kehitys ja yhteiskunnallinen merkitys, 2013
- Kuntaliitto ja VVY, Elämme puhtaasta vedestä, 2012
- Kuntaliitto, Vesihuollon kehittämissuunnitelma ja palvelutason määrittäminen pähkinänkuoressa, 2016
- Malinen P., Anttiroiko V-A., Haahtela T., Siitonen P., Huomispäivän infrastruktuuri – näkökulmia kuntien teknisen toimen uudistamiseen. Kuntaliitto, 2012
- Mehtonen K., Koski T., Selvitysehdotus – Suomen Vesi Oy. Finnish Water Forum, 2013
- MMM, Kasvua vesiosaamisesta ja vesihuollon varojen kestävästä hyödyntämisestä - Sinisen biotalouden kansallinen kehittämissuunnitelma. MMM, 2016
- MMM, Vesihuoltolakiopas, 2015
- MMM, Vesihuoltoliiketoiminnan kehittämisen haasteet ja mahdollisuudet, 2016
- MMM, Vesivarojen käyttöön ja hoitoon liittyvien tehtävien hoidon järjestäminen maa- ja metsätalousministeriön toimialalla (VETO), Ehdotukset toimenpiteiksi vesivarojen käytön ja hoidon tehtävien järjestämiseksi. MMM, 2017
- MMM, YM ja TEM, Suomen biotalousstrategia, 2014
- Norden, Water, nature and people – Programme for the Finnish Presidency of the Nordic Council of Ministers, 2016
- Rapala J., Ympäristöterveydenhuollon rapautuminen (PP-esitys), Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö, 2016
- Repo H., Kuntainfrassa miljardipommi, Tekniikka ja talous, 2017
- RIL, ROTI - Rakennetun omaisuuden tila, 2017
- Rontu K., Hulevedet ja vesihuoltolaki (PP-esitys), Kuntaliitto, 2014
- Ryynänen E., Lehti R., Raivio T., Vahala R., Vesihuoltoalan kehitystarpeet Suomessa, Gaia, 2012
- Salminen V., Eronen A., Kettunen R., Vesihuoltoalan korkeakouluopetuksen tarveselvitys, VVY, 2015
- Seppälä O. & Rontu M., Vesi- ja viemäriverkostoissa on isot saneeraustarpeet. Promaint, 2017
- Silfverberg P., Vesihuollon kehittämisen suuntaviivoja, 2007

Silfverberg P., Vesihuollon tulevaisuuden haasteita ja mahdollisuuksia. PP-esitys, 2016

Svensk Vatten, A vision for water – Research and innovation agenda for the water sector in Sweden, 2014

Svensk Vatten, Fem budskap om vatten, 2014

Svensk Vatten, Forskning och utveckling inom vattentjänstbranschen, 2012

Svensk Vatten, Strategi (PP-esitys), 2015

Svensk Vatten, The strategic water innovation programme SWIP – SIP programme description, 2015

Säylä J., Vilpas R., Yhdyskuntien jätevedenpuhdistus 2010. Suomen ympäristökeskus, 2012

UM, MMM ja YM, Suomen vesialan kansainvälinen strategia, 2009

VandCenter Syd, Strategi 2015-2019, 2015

Waternet, Onderzoek & Innovatie, Waternet, 2014

Vattenförsörjningsplan för Göteborgsregionen. Göteborgsregionens kommunalförbund, 2014

VCS Denmark, Responsibility report 2013. VCS, 2014

Vesitalous -lehti, teemanumero Biotalous, 2015

Vesitalous -lehti, teemanumero Digitalisaatio, 2017

Vesitalous -lehti, teemanumero Riskien hallinta, 2016

Vesitalous -lehti, teemanumero Uudistuva lainsäädäntö, 2015

Vesitalous -lehti, teemanumero Verkostojen saneeraaminen, 2014

Vesitalous -lehti, teemanumero Vesialan koulutus ja osaaminen, 2014

Vesitalous -lehti, teemanumero Vesien haitta-aineet, 2016

Vesitalous -lehti, teemanumero Vesihuolto, 2015

Vesitalous -lehti, teemanumero Vesihuolto, 2016

WHO, Pharmaceuticals in drinking water. WHO, 2012

Vienonen S., Rintala J., Orvomaa M., Santala E., Maunula M., Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja sopeutumistarpeet vesihuollossa. Suomen ympäristö, 2012

Voutilainen A., Kolme näkökulmaa vesiosuukuntien teknisiin toimintaedellytyksiin. Aalto yliopisto, 2014

VTT, Vesihuoltoverkostojen kunnossapitopalveluiden riskienhallinta - loppuraportti. VTT, 2013

VVY, Haitalliset aineet jätevedenpuhdistamoilla -hankkeen loppuraportti, VVY, 2014

VVY, Puhdistamolietteen käyttö maataloudessa. VVY, 2016

VVY, Puhdistamolietteiden käsittely ja hyödyntäminen -kyselyn tulokset. VVY, 2015

VVY, Strategia 2010-2015

VVY, Toimintakertomukset 2013-2016

VVY, Vesihuoltolaitosten tunnuslukujärjestelmän raportit 2013 ja 2014. VVY, 2014 ja 2015

VVY, Välttämätön vesi. VVY, 2015

VVY:n strategia 2016-2020. VVY, 2016

Väisänen S., Ahopelto A., Vesivarojen arvo Suomessa. Suomen ympäristökeskus, 2016

Ympäristöministeriö, Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. YM, 2007

www-sivuja: www.vvy.fi; www.kuntaliitto.fi; www.mmm.fi, www.ymparisto.fi; www.stm.fi