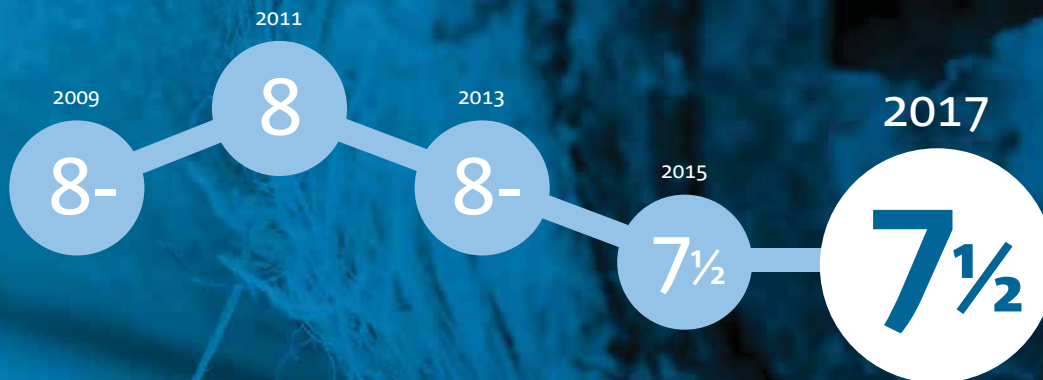




VESIHUOLTO- PALVELUILLE TEHTÄVÄ RAKENNEMUUTOS



Yhdyskuntatekniset järjestelmät ovat Suomessa yleisesti ottaen hyvässä kunnossa ja ne toimivat luotettavasti, mutta niihin liittyvät riskit ovat kasvussa. Erityisesti pienten vesihuoltolaitosten toiminnan laadun varmistamiseksi tarvitaan rakennemuutos, jossa alueellisesti hajallaan olevia, mutta samaan palvelukokonaisuuteen kuuluvia toimintoja kootaan hallinnollisesti suuremmiksi yksiköiksi. Näin varmistetaan vesihuoltopalveluiden laatu sekä investointien ja saneerausten vaatimat taloudelliset resurssit ja osaaminen. Saneerausten suunnittelun ja ajoituksen sekä palveluiden kehittämisen kannalta on välttämätöntä saattaa järjestelmiä koskeva tietopohja kuntoon ja avoimesti käyttöön.



Yhdyskuntateknisten verkostojen ja laitosten rapistuminen jatkuu, vaikka se ei ole vielä heijastunut kriittisesti niiden toimintavarmuuteen. Sektorin uudistuminen ja uuden teknologian hyödyntäminen on alkanut, mutta kehityspotentiaalia ja -tarpeita on edelleen runsaasti. Tulevaisuudessa kii-reellisimmät kehitystehtävät ovat vesihuollon rakenneuudistuksen toteuttaminen ja jätteiden kierrätysaseteen nostaminen. Kokonaisuutena arvostana pysyy ennallaan, koska sektorilla ei ole tapahtunut tarkastelujaksolla merkittävää paranemista eikä heikkenemistä.

Yhdyskuntateknisiin järjestelmiin katsotaan kuuluviksi vesi-, jäte- ja energiahuoltoa sekä tietoliikennettä palveleva infrastruktuuri. Niiden yhteenlaskettu arvo on noin 23 miljardia euroa, josta suurimman osan muodostavat sähköverkot ja kaukolämpöverkostot.

Järjestelmiin kuuluvia verkostoja sekä laitteistoja ja muita rakenteita omistaa, operoi ja käyttää hyvin laaja joukko julkisia ja yksityisiä tahoja valtiosta aina tavallisiin kansalaisiin saakka. Yhdyskuntatekniset palvelut eroavat toisistaan suuresti myös toiminta- ja markkinaolosuhteiltaan, minkä johdosta ne ovat erilaisissa kehitysvaiheissa palvelutasonsa, teknisen kuntonsa ja hallintomalliansa osalta. Yhteistä kaikille näille varsin näkymättömille järjestelmille on kuitenkin se, että niiden toiminnan häiriötömyys on elinehto koko yhteiskunnan sujuvalle toiminnalle.

VESIHUOLTO

Vesihuoltopalvelut on Suomessa järjestetty kattavasti

Vesihuollon tavoitteena on taata laadultaan moitteettoman talousveden saatavuus, asianmukainen viemärointi ja jätevesien puhdistus. Vesihuoltoa ovat siten vedenhankinta ja -jakelu, viemärointi ja jätevesien käsittely.

Järjestelmässä raakavesi otetaan pohja- tai pintavesiesiintymistä, puhdistetaan ja johdetaan vesijohtoja pitkin kuluttajille. Käytön jälkeen vedestä tulee jätevettä, joka johdetaan viemärin kautta käsittelyyn jätevedenpuhdistamolle. Puhdistettu jätevesi johdetaan takaisin vesistöön. Jätevedenpuhdistuksessa syntyy lietettä, joka käsitellään ja sijoitetaan asianmukaisesti.



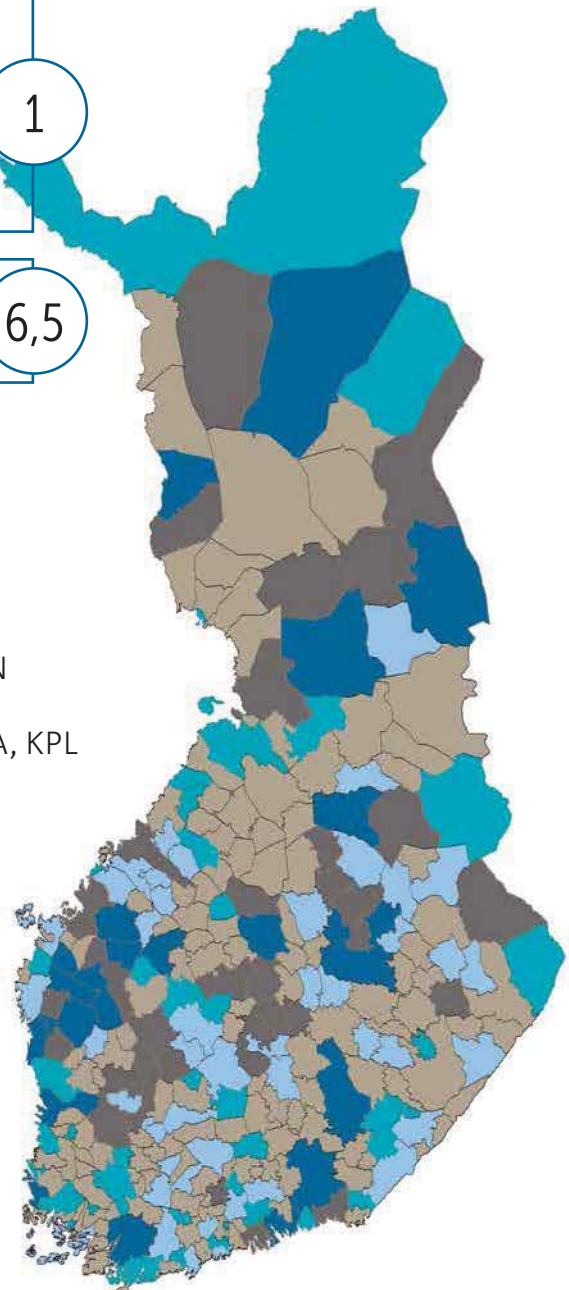
YHDYSKUNTATEKNIikka

Lankapuhelinliittymät	0,5 milj.kpl
Matkapuhelinliittymät	13 milj.kpl
Laajakaistaliittymät, kiinteät	1 milj.kpl
Laajakaistaliittymät, mobiili	6,5 milj.kpl
Kaukolämpöverkosto	14 600 km
Sähköverkko (kanta, siirto, jakelu)	13 km
Kaatopaikat	145 kpl
Jätteenpolttolaitokset	6,5 kpl
Biologiset kierrätyslaitokset	27 kpl
Jätteen putkikeräysjärjestelmät	9 kpl
Vesijohdot	107 000 km
Jätevesiviemärit	50 000 km

YHDYSKUNTATEKNISTEN JÄRJESTELMIEN ARVO, MRD €



VESIHUOLTOLAITOSTEN JA VESIOSUUSKUNTIEN LUKUMÄÄRÄ KUNNISSA, KPL





Vesihuollon järjestämiseen ja ylläpitoon osallistuu useita eri toimijoita: Kiinteistön omistajat tai haltijat vastaavat vesihuollon järjestämisestä omien kiinteistöjensä osalta ja vesihuoltolaitokset toiminta-alueensa osalta. Kunnilla on vastuu vesihuollon yleisestä kehittämisestä ja järjestämisestä.

Suurin osa suomalaisista on vesihuoltolaitosten asiakkaita. Vesihuoltolaitosten vesijohtoverkoston piirissä on runsaat 90 % Suomen talouksista ja viemäriverkostojen piirissä vastaavasti noin 85 %. Hajasutusalueilla talousveden saanti perustuu usein kiinteistökohtaisiin kaivoihin. Vesilaitosten jakamasta vedestä 65 % on pohjavettä ja tekopohjavettä.

Vesihuoltolaitosten on oltava selvillä riskeistä

Vuonna 2014 veden kokonaiskulutus oli Suomessa noin 232 litraa päivässä asukasta kohden. Kotitalouksien osuus on tästä käytöstä hieman yli puolet. Kokonaiskulutus, johon sisältyvät myös yritysten ja palveluiden käyttämä vesi sekä hukka, vaihtelee eri vesihuoltolaitosten välillä riippuen muun muassa niiden alueella olevan teollisuuden vedenkäytöstä.

Suomalainen vesijohtovesi on laadultaan hyvää - keskimäärin 98 % valvontanäytteistä täyttää kaikki vedelle määritellyt laatuvaatimukset ja -suositukset. Talousveden laatua arvioidaan sekä viranomaisten asettamien mikrobiologisten ja kemiallisten vaatimusten että esteettisten ja käytettävyyttä kuvaavien suositusten nojalla.

Vuosina 2011–2013 Suomessa raportoitiin 13 talousvesivälitteistä epidemiaa. Suurin osa juomaveden saastumistapauksista on sattunut pienillä vesilaitoksilla, joilla niiden vaikutuspiirissä on ollut kymmeniä tai enintään muutamia satoja henkilöitä. Laitosten ja verkostojen ikääntyessä, ja niiden ylläpitoon varattujen resurssien ollessa riittämättömiä, vesiepidemioiden riski kuitenkin kasvaa, mikä korostaa entisestään ennakoivan kunnossapidon sekä riskien arvioinnin ja -hallinnan tärkeyttä.

Vesihuoltoverkoston korjaaminen saatettava kestäväälle tasolle

Suomessa on vesihuoltolaitosten yleistä vesijohtoverkosta noin 107 000 kilometriä sekä jätevesiviemäri- ja hulevesiviemäriverkostoa yhteensä noin 50 000 kilometriä. Lukuihin eivät sisälly kiinteistöjen tonttijohdot, joiden yhteispituudeksi arvioidaan useita kymmeniä tuhansia kilometrejä.

Vesihuoltoverkoston kunto on heikkenemässä. Suurin osa vesijohto- ja viemäriverkoista on rakennettu 1960–1980-luvuilla, mutta suurimpien kaupunkien keskustoissa verkostojen vanhimmat osat saattavat olla jopa yli 100 vuotta vanhoja. Etenkin vilkkaimman rakennuskauden alussa putkien materiaalit olivat usein heikkolaatuisia ja kiireen takia asennustyön laatu jäi huonoksi. Tämän seurauksena monella kunnalla on lähivuosina edessään erittäin suuri saneeraushaaste verkostojen lähestyessä teknisen käyttöikänsä loppua.

Vesijohtoverkostosta lähes 6 000 kilometriä arvioidaan olevan erittäin huonossa kunnossa. Korjauksia tehdään tällä hetkellä vain noin 700–900 kilometriä vuodessa. Nykyisellä korjausvauhdilla korjausvelka kasvaa jatkuvasti.

Toistaiseksi verkostojen rapistuminen ei ole vaikuttanut merkittävästi järjestelmien toimivuuteen. Esimerkiksi putkirikkojen määrä ja niistä johtuvien jakelukeskeytysten kesto ovat olleet viime vuosina laskussa. Myös verkostosta tapahtuvia vuotoja ilmaiseva laskuttamattoman veden määrä on pysynyt keskimäärin 20 prosentissa koko vedenkulutuksesta.

Jätevesiviemäriverkon kuntoa kuvaavat vuotovesien määrä ja tukokset. Vuotovesien osuus puhdistuslaitokselle tulevasta vedestä on vuosien 2010–2014 aikana vaihdellut 37–47 % välillä. Korkea vuotovesien osuus kertoo osaltaan viemärien huonosta kunnosta, mutta vuotovesimäärää kasvattavat myös runsaat sateet ja sekaviemärointi. Runsaat vuotovedet heikentävä myös puhdistusprosessien toimintaa.

Viemäriverkon tukosten määrä kuvaa viemäreiden kunnossapidon toimivuutta ja putkien kuntoa. Huonokuntoinen viemäri vaatii enemmän huoltoa ja suuri tukosten määrä kertoo riittämättömästä



huollosta. Vuonna 2014 tukoksia oli viemäriverkostossa noin 8 kappaletta 100 viemärikilometriä kohden.

Vesihuollon korjaus- ja korvausinvestointeihin käytetään nykyisin 0,5–1 % verkostojen pääoma-arvosta eli noin 120 miljoonaa euroa vuodessa. Volyymi on liian pieni sekä omaisuuden arvon säilyttämisiksi että vesihuollon toimintavarmuuden turvaamiseksi. Tarvittavaksi korjausinvestointien tasoksi on arvioitu vähintään 2–3 % sekä pääoma-arvoon että verkostopituuteen suhteutettuna. Rahamääräisesti saneeraustarve vastaa noin 320 miljoonaa euroa vuodessa.

Varsinaisten verkostokorjausten rinnalla vesihuoltolaitosten tulee panostaa huomattavasti nykyistä enemmän myös laitosten kunnossapitoon ja korjauksiin sekä tiedonhallintaan ja toiminnan kehittämiseen. Ellei kehittämis- ja korjausinvestointien määrää kasvateta kestäväälle tasolle, tulevat vesihuoltopalveluiden toimintavarmuus ja turvallisuus tulevaisuudessa heikentymään.

Vesihuollosta aiheutuvat kustannukset katetaan vesihuoltopalveluista perittävillä maksuilla, jotka on kohdistettu syntypaikoilleen aiheuttamisperiaatetta noudattaen. Erisuuruisten perus- ja liittymismaksujen käyttäminen, taloussuunnitelmien laatiminen ja tulevaisuuden investointitarpeen kartoittaminen ovat avaimia vesihuoltolaitoksen talouden kestävyteen. Järjestämisvelvollisuuden kautta vesihuoltolaitosten taloudellisella tilanteella on suora yhteys kuntatalouteen riippumatta vesihuoltolaitoksen hallinnollisesta organisaatiomuodosta.

Haasteeksi on joissakin tapauksissa muodostunut kuntatalouden riippuvuus vesihuoltopalveluiden synnyttämistä tuotoista, jolloin vesihuollon maksut eivät kohdenna vesihuollon kehittämiseen, vaan verkosto jatkaa rapautumistaan.

Vesihuoltoverkostojen saneeraus perustettava ajantasaiseen kuntotietoon

Rahoituksen riittämättömyyden ohella saneeraustoimia rajoittavat useat muut tekijät. Korjausten suunnitteluun ja toteutukseen ei varsinkaan pie-

nemmillä toimijoilla ole riittävästi resursseja ja osaamista. Verkoston teknistä kuntoa koskeva tieto on usein puutteellista, mikä vaikeuttaa saneeraustoimenpiteiden kohdentamista ja ajoitusta. Lisäksi vesihuoltolaitoksen ja kunnan välinen yhteistyö ja viestintä saattavat olla puutteellisia.

Vesihuollon saneerauksia tulee suunnitella ja toteuttaa ajantasaisen verkostotiedon pohjalta pitkäjänteisesti ja tiiviissä yhteistyössä eri osapuolten kanssa. Avoin ja ennakoiva viestintä saneeraustarpeista sekä toimenpiteiden aiheuttamista hyödyistä, häiriöistä ja taloudellisista vaikutuksista esimerkiksi vesihuoltomaksuihin edistävät hankkeiden valmistelua ja toteutusta. Työkalun tähän tarjoavat vesihuollon kehittämissuunnitelmat, jotka sisältävät myös verkostojen saneeraustarpeiden kuvaukset.

Yhteistyö otettava rakennuudistusten veturiksi

Suomessa toimii tällä hetkellä noin 1 500 vesihuoltolaitokseksi luokiteltavaa vesihuollon toimijaa, joista yli 1 000 on asiakkaidensa omistamia vesiosuuskuntia tai muita yhteisöjä. Loput vesihuoltolaitoksista ovat kuntien omistuksessa.

Kuntaliitokset ja tuleva maakuntahallinnon uudistus muuttavat vesihuoltolaitosten toimintaympäristöä. Muutosten myötä tarve kuntien väliselle yhteistyölle korostuu vesihuollon järjestämiseen liittyvässä suunnittelussa ja päätöksissä. Alueellisesti sirpaloituneiden vesihuoltolaitosten organisatorinen yhdistäminen parantaa toimintavarmuutta, tehostaa toimintaa, varmistaa osaamisen, luo edellytyksiä palveluiden kehittämiseksi ja investoinneille sekä parantaa riskien hallintaa. Vastaavia osaamishyötyjä ei ole saavutettavissa yhdistämällä hallinnollisesti kunnan eri teknisiä toimialoja.

Vesihuolto tarvitsee lisää T&K-panostuksia

Tällä hetkellä Suomessa on noin 500 yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoita. Yli 10 000 asukasta palvelevia puhdistamoita on noin 90 kappaletta. Useimmilla puhdistamoilla on edelleen käytössä mekaanis-biologinen-kemiallinen prosessi, jossa kiinteässä



muodossa olevat aineet erotellaan jätevedestä mekaanisesti, fosfori saostetaan kemiallisesti ja orgaaninen aines sekä typpi poistetaan biologisesti.

Viime vuosina on valmistunut tai käynnistetty useita merkittäviä puhdistamoinvestointeja Turussa, Espoossa ja Tampereella. Samaan aikaan ollaan ottamassa käyttöön uusia, tehokkaampia jäteveden käsittelymenetelmiä, minkä odotetaan tulevaisuudessa parantavan sekä puhdistustulosta että pienentävän puhdistamoiden tilantarvetta. Esimerkiksi Euroopassa yleistä membraanitekniikkaa (ns. MBR-prosessi) testataan parhaillaan useilla paikkakunnilla. MBR-prosessilla vedestä voidaan poistaa muun muassa jätevesien sisältämät lääkeaineet ja muut biologisessa prosessissa vaikeasti hajoavat yhdisteet helpommin kuin perinteisellä prosessilla.

Julkinen ja vesihuoltolaitosten oma panostus vesihuollon tutkimukseen on Suomessa vähäistä verrattuna muihin Euroopan maihin, minkä vuoksi Suomi on menettänyt aiemman vahvan asemansa esimerkiksi yhdyskuntajätevesien puhdistusteknologioiden kehittämisessä. Vesihuollon tutkimukseen panostaminen on välttämätöntä yhtäältä oman ympäristömme suojelemiseksi ja toisaalta edessä olevien mittavien saneerausinvestointien optimaaliseksi toteuttamiseksi.

JÄTEHUOLTO

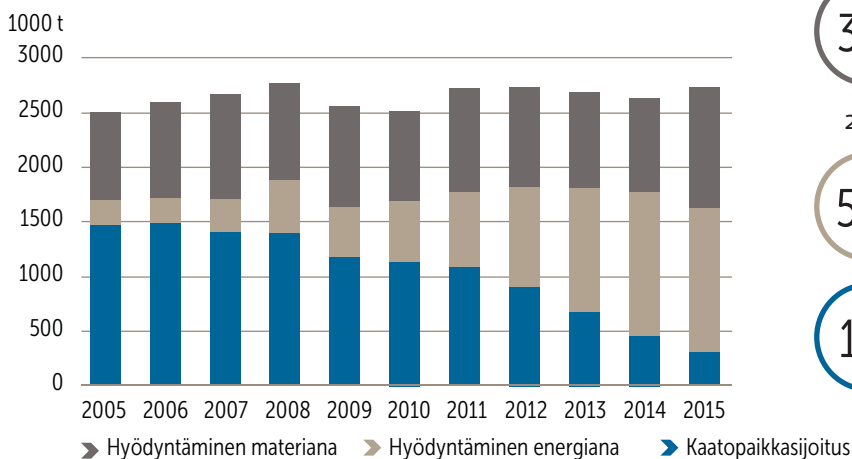
Jätteiden kaatopaikkasijoituksesta on luovuttu

Yhdyskuntajätteiden määrä Suomessa on vuosittain vaihteen jälkeen vaihdellut 2,4–2,8 miljoonan tonnin välillä vuosittain, mikä on asukasta kohden laskettuna noin 500 kiloa vuodessa. Kotitaloudet tuottavat yli puolet yhdyskuntajätteestä. Palveluilla suurimmat tuottajat ovat kauppa ja terveydenhuolto. Määrissä ei ole ollut havaittavissa kasvavaa tai laskevaa trendiä.

Jätteiden sijoittaminen kaatopaikoille on käynyt harvinaiseksi. Nykyisin enää runsas kymmenen prosenttia yhdyskuntajätteestä käsitellään tällä tavoin. Sijalle on tullut jätteiden hyödyntäminen joko kierrättämällä tai energiana. Käytännössä sekajäte ohjautuu valtaosin energiakäyttöön ja erilliskerättyjä jätelajeita hyödynnetään kierrätysmateriaaleina.

Kehitys on seurausta jätteiden energiahyödyntämiseen ja kierrätykseen viimeisen kymmenen vuoden aikana tehdyistä mittavista investoinneista. Investointien tuloksena jätteen polttokapasiteetti on kasvanut Suomessa kuusinkertaiseksi. Jätevoimaloiden rakentamisvauhti on nyttemmin hidastunut, joskin lajittelu- ja biologisia kierrätyslaitoksia tarvitaan tulevaisuudessa edelleen lisää.

YHDYSKUNTAJÄTTEEN KÄSITTELY SUOMESSA



Tavoite kierrätysasteelle on 50 %. Toteutuneet käsittelyosuudet:



2014 2015





Kierrätys toteutettava kustannustehokkaasti

Materiaalien kierrätyksessä on Suomessa pitkät perinteet. Biojätteen, paperin, lasin, metallin ja muiden pakkausten erilliskeräys on järjestetty jo varsin sekä kiinteistökohtaisesti että alueellisten keräyspisteiden kautta. Suomessa on myös tehty uusia kiertotalouteen liittyviä innovaatioita, mistä toimivat esimerkkinä jätteiden ja tähteiden hyödyntäminen biopoltoaineiden raaka-aineena. Nesteen kehittämällä NEXBTL-tekniikalla voidaan valmistaa tuotteita esimerkiksi elintarviketeollisuuden eläin- ja kalarasvajätteestä, kasviöljytuotannon tähteistä, käytetystä paistorasvasta ja mäntyöljyypiestä.

Paineita jätteiden määrän vähentämiseen ja syntyvän jätteen kierrätysasteen nostoon on kuitenkin edelleen, mihin ovat osaltaan vaikuttaneet kansainvälisesti vahvat kierto- ja jakamistalouden trendit.

Euroopan unioni valmistelee parhaillaan laajaa kiertotalouspakettia ja siihen liittyvien kuuden jätedirektiivin muutoksia. Kiertotalouspaketissa yhdyskunta- ja pakkausjätteille asetetaan uudet, sitovat kierrätystavoitteet. Komissio on joulukuussa 2015 ehdottanut tavoitteeksi 60 prosenttia vuonna 2025 ja edelleen 65 prosenttia vuonna 2030.

Kotimaassa on valmistelussa uusi valtakunnallinen jätesuunnitelma (VALTSU) vuosille 2017–2022, jonka lähtökohdaksi on tavoite nostaa yhdyskuntajätteen kierrätysaste vähintään 50 prosenttiin hallituskauden aikana. Suunnitteilla on myös täyskielto kierrätyskelpoisen jätteen kaatopaikkasijoitukselle vuoden 2025 jälkeen.

Esitetyt kansainväliset ja kotimaiset kierrätystavoitteet ovat varsinkin yhdyskuntajätteen osalta erittäin kunnianhimoisia. Tavoitteita ei todennäköisesti tulla saavuttamaan nykyisillä toimilla. Kiertotalouden kansainvälisiä tavoitteita asetettaessa Suomen tuleekin aktiivisesti huolehtia siitä, ettei EU-lainsäädäntö aiheuta kohtuuttomia vaatimuksia kotimaiselle toiminnalle, vaan mahdollistaa kokonaisuutena tarkasteltuna järkevän kierrätyksen kehittämisen. Toisaalta kotimaassa on määriteltävä kustannustehokkaimmat keinot kierrätystavoitteiden saavuttamiseksi.

Kansainvälisen ja kansallisen päätöksenteon tulisi aina perustua todennettuun asiantietoon. Esimerkiksi kiertotalouden osalta puhtaasti poliittisiin tavoitteisiin nojautuvat tavoitteet aiheuttavat määrän ja kierrätysosuuksien korostumista laadun ja taloudellisuuden kustannuksella. Tasapainoisen ratkaisun löytämiseksi tarvitaan paitsi lisää tutkimustietoa, myös kokonaisuutta korostavaa otetta kansallisia säädöksiä valmisteltaessa. Pakottavaa normiohjausta kehitettäessä keskeisenä tavoitteena tulee olla vakaan ja ennakoitavan toimintaympäristön luominen, koska jätehuoltoon liittyvät investoinnit ovat hyvin pitkäaikaisia.

Kestävä kehitys tarvitsee yhteistyötä

Noin puolet Suomen yhdyskuntajätehuollosta on kuntien vastuulla. Kunnan jätehuollon palvelutehtävät hoitaa jätelaitos, joka voi olla hallintomuodoltaan kunnan laitos, kuntayhtymä tai useamman kunnan yhteinen osakeyhtiö.

Kunnat tekevät yhä lisääntyvässä määrin yhteistyötä jätehuollonkin osalta. Entistä laajempi alueellinen yhteistyö on tarpeen, koska suuremmat yksiköt takaavat paremmat voimavarat toiminnan järjestämiseen, investointeihin ja kehittämiseen. Lisäksi kierrätys jakaa jätevirrat yhä pienempiin osiin, joten keräysalueiden tulee olla riittävän laajoja, jotta niillä saavutetaan tarvittava volyyymi taloudellisesti kannattavan toiminnan järjestämiseksi. Riittävät taloudelliset resurssit ja osaava henkilöstö ovat välttämättömiä edellytyksiä nykyaikaisen jätehuoltojärjestelmän rakentamiselle ja ylläpidolle.

Henkilöstön vahvaa ammattitaitoa vaatii myös kansalaisten ja muiden jätteen tuottajien neuvonta ja tiedotus uusien kierrätys- ja hyödyntämiskäytäntöjen käyttöönotossa sekä muokattaessa kuluttajien asenteita kohti kestävästä kulutuksesta. Tuotteiden elinkaaren pidentäminen, tuotteiden muuttuminen palveluksi, raaka-aineiden uusiutuvuus, sivuvirtojen hyödyntämisestä kumpuava resurssitehokkuus sekä jakamistalous digitaalisine sovelluksineen laajentavat jätehuollon käsitteen kiertotaloudeksi, joka on tulevaisuuden tie materiaalien hallinnassa.



Uusi teknologia tehostaa jätehuoltoa

Jätehuoltojärjestelmien kehittämisessä on havahduttu uusien teknologioiden tarjoamiin mahdollisuuksiin. Jätteiden keruussa on muutamille uusille asuinalueille Espoossa, Helsingissä, Tampereella ja Vantaalla rakennettu jätteiden putkikeräysjärjestelmiä. Putkijärjestelmä korvaa perinteisen ajoneuvoilla tapahtuvan jätteen keruun kiinteistöiltä ja tavallisimmin niiden avulla kerätään sekajätettä, biojätettä ja paperia. Järjestelmät soveltuvat lähinnä hyvin tiiviille kaupunkiseuduille korkeiden investointikustannusten vuoksi.

Jätekeräysten optimoinnissa voidaan taas hyödyntää langatonta sensoriteknologiaa. Sensori sijoitetaan jäteastian sisään, josta se välittää tietoa täytöstä ja lämpötilasta. Palveluperustainen ratkaisu tehostaa jätteenkeräyksen logistiikkaa perinteiseen kalenteri- ja reittiperustaiseen malliin verrattuna.

Asukkaiden oman aktiivisuuden tukeminen jätehuollon järjestämisessä ja kierrätyksessä on jätehuollon kehittämisen keskeisiä tavoitteita. Vantaan Ruskeasantaan avattiin 2016 Suomen ensimmäinen itsepalveluperiaatteella toimiva jäteasema. Erityisen Sortti-kortin avulla asiakas voi tunnistautua, ja valittuaan tuomansa jätelajit ja -määrät näyttöruudulta, myös maksaa käyntinsä.

Riihimäelle on valmistunut Ekokemin muovijalostamo, joka ottaa vastaan teollisuuden ja kaupan muoveja, maataloilla syntyvää muovijätettä sekä erilliskerättyjä kuluttajamuovipakkauksia. Laitos tekee niistä CIRCO-uusiomuovia teollisuuden raaka-aineeksi sekä erilaisia muoviprofileja ja -tuotteita viher- ja ulkorakentamisen, maa- ja karjatalouden sekä julkis- ja infrarakentamisen tarpeisiin.

ENERGIAHUOLTO

Sähköverkon maakaapelointi parantaa toimintavarmuutta

Sähköverkon tehtävänä on siirtää voimaloissa tuotettu sähkö sähkökäyttäjille. Suomessa on yli kolme miljoonaa sähkökäyttäjää ja satoja sähköä tuot-

tavia voimalaitoksia. Lisäksi Suomesta on sähköyhteyksiä Ruotsiin, Norjaan, Venäjälle ja Viroon. Suomen sähköverkko on osa eurooppalaista sähköjärjestelmää ja sähkömarkkinoita. Suomen sähkö- ja kaukolämpöverkoissa sekä maakaasuputkissa siirtyä jatkuvasti huomattava määrä energiaa. Sähköverkkoa Suomessa on yhteensä noin 405 000 kilometriä.

Sähköistyminen laajeni Suomessa voimakkaasti sotien jälkeen ja 1980-luvulle tultaessa koko maa oli sähköistetty. Parhaillaan sähköverkkoon investoidaan voimakkaasti ja käytännössä jakeluverkot rakennetaan suurelta osin uudestaan. Samalla verkon rakenne muuttuu, kun ilmajohdoista siirrytään maakaapeleihin. Maakaapelointi parantaa sähköverkon toimitusvarmuutta, koska sen avulla saadaan merkittävästi pienennettyä sään sähköverkolle aiheuttamia riskejä. 2020-luvun loppuun mennessä kokonaisinvestoinnit yltyvät yli 8 miljardiin euroon.

Kaukolämpöverkko on hyvässä kunnossa

Kaukolämpöverkon kokonaispituus Suomessa vuoden 2015 lopussa oli noin 14 600 kilometriä. Kaupungeissa ja muissa suuremmissa taajamissa verkot kattavat käytännössä koko kaukolämmitykseen taloudellisesti liitettävissä olevan alueen. Vuosittain verkon pituus kasvaa 250–500 km pääasiassa ole-massa olevan verkon täydennysrakentamisena ja uusien rakennusten kaukolämpöverkkoon liittämisen kautta. Vanhoja johtoja saneerataan vuosittain noin 50–70 km matkalta.

Kaukolämmön toimitusvarmuus on lähes 100 % ja asiakkaan lämmöntoimitus on viime vuosina ollut keskeytyneenä keskimäärin alle kaksi tuntia vuodessa. Korkea toimitusvarmuus on saavutettu rakentamisen laadunvarmistuksen sekä säännöllisen kunnossapidon, ennakoivan huollon ja korjausten avulla.

Kaukolämpöverkot ovat vielä suhteellisen nuoria. Puolet johdoista on rakennettu viimeisen 20 vuoden aikana ja vanhimmatkin johdot ovat vain 50–60 vuotta vanhoja. Uusien kaukolämpöjohtojen käyttöikä on lisäksi hyvin pitkä, jopa sata vuotta. Korjausvelkaa ei kaukolämpöverkoissa juurikaan ole. Verkojen tilaa seurataan ja luokitellaan muun



muassa verkon lämpökamerakuvausilla sekä syste-
maattisella vika- ja käyttökeskeytysseurannalla.

Rakennusten lämmitys murroksessa

Kaukolämpö on yleisin lämmitysmuoto Suomessa. Kaukolämpöverkko löytyy kaikkiaan 166 Suomen kunnasta. Kaukolämmön markkinaosuus rakennus-
ten lämmityksessä on noin 46 %, mutta suurimmissa kaupungeissa se on jopa yli 90 %.

Kaukolämpöä tuotetaan yhteistuotantolaitoksissa ja erillisissä lämpölaitoksissa, joiden polttoaineena käytetään biomassaa, kivihiiltä ja maakaasua. Vuoden 2013 jälkeen metsähakkeesta ja muista puuperäisistä polttoaineista on tullut kaukolämmön merkittävin polttoaine.

Pientalojen lämmityksessä käytetään edelleen eniten sähköä, öljyä ja biopohjaisia polttoaineita. Kaukolämmöllä lämmitettyjä on niistä vain runsas 7 % lämmitysenergiana mitattuna.

Varsinkin omakotitaloissa käytetään kasvavassa määrin maahan, veteen tai ilmaan varastoitunutta energiaa hyödyntäviä lämpöpumppuja sekä lämmitykseen että viilennykseen. Suomessa on esimerkiksi yli 550 000 ilmalämpöpumppua. Ilmalämpöpumppuilla on korvattu pääosin suoraa sähkölämmitystä sekä öljyn ja puun lämmityskäyttöä.

Vuosittain maalämpöpumppuilla arvioidaan saatavan energiaa ympäristöstä talteen 2,2 TWh ja ilmalämpöpumppuilla 2,4 TWh. Lämpöpumppujen merkitys yksityistalouksien energiansäästöissä, kansallisen uusiutuvan energiankäytön edistämässä ja kasvihuonekaasujen vähentämisessä onkin jo huomattava.

Kaukokylmän suosio kasvaa

Viime vuosina kaukolämmön rinnalla on yleistynyt kaukojäähdytyksen eli niin sanotun kaukokylmän käyttö. Kaukolämmön ja -jäähdytyksen tuotanto ovat erinomaisia esimerkkejä toisiaan täydentävistä palveluista, joissa eri osa-alueiden yhteistyöllä saavutetaan merkittäviä toiminnallisia, ympäristöllisiä ja taloudellisia hyötyjä.

Kaukojäähdytys on saatavilla jo seitsemällä paik-

kakunnalla, muun muassa Helsingissä, Espoossa, Tampereella, Turussa ja Porissa. Tavallisimmin kaukojäähdytys on käytössä suurissa julkisissa tiloissa, kuten kauppakeskuksissa, toimistoissa ja sairaaloissa, mutta yhä enenevässä määrin myös riittävän kiinteistömäärän omaavilla uusilla tai täydentyvillä asuinalueilla. Kaukojäähdytys on mahdollista asentaa vanhoihin kiinteistöihin, joihin se toteutetaan usein esimerkiksi putkiremontin yhteydessä.

Esimerkiksi Helsingissä Helenin kaukojäähdytys oli käytössä vuoden 2016 lopussa noin 350 toimistoa ja liikekiinteistössä sekä liki kahdessa tuhannessa asunnossa. Vaikka kaukokylmän tuotanto kasvaa Helsingissä nopeimmin Euroopassa, on Suomi kehityksessä esimerkiksi Ruotsia jäljessä.

Avoin data mahdollistaa uudenlaisen palvelukehityksen

Yhdyskuntateknisten järjestelmien haltijat keräävät ja käyttävät koko ajan enemmän verkosto-, kulutus- ja asiakastietoja. Niiden avulla pystytään palveluiden kehittämisen ohella ennakoimaan toiminnan riskejä sekä suunnittelemaan ja kohdentamaan korjaus- ja uudisinvestoinnit tarkoituksenmukaisesti.

VEETI on vuonna 2016 käyttöön otettu vesihuollon valtakunnallinen tietojärjestelmä, johon tallennetaan vuosittaisia tietoja vesihuoltolaitosten toiminnasta ja taloudesta. Kaikki laitokset, joilla on kunnan vahvistama toiminta-alue, ovat velvollisia toimittamaan tietonsa tähän järjestelmään. Osa järjestelmän tiedoista on avointa paitsi itse laitoksille ja viranomaisille, myös kaikille yhdyskuntien vesihuollon toiminnasta kiinnostuneille.

Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY tarjoaa dataa maksuttomaan ja vapaaseen käyttöön kaikille. Karttapalvelussa on tarjolla avointa paikkatietoa muun muassa energiatehokkuudesta, maankäytöstä ja rakennuksista sekä väestöstä ja asumisesta. Palvelusta ilmenee muun muassa rakennusten aurinkosähkön tuotantopotentiaali.

Kunnissa rakennetun ympäristön sähköisten palveluiden avoimet rajapinnat -hanke (KRYSP) mahdollistaa erilaisten kuntien yhteishankkeissa toteu-



tettujen palveluiden käyttöönoton. Tavoitteena on, että tiedon tarvitsija voi hakea haluamansa tiedon alkuperäisen tiedontuottajan rajapintapalvelusta.

Jokaisen kunnan olisi vastaavalla tavalla avattava rajapintapalveluunsa rakennusten osoitteet ja muut rakennustiedot, hallinnolliset aluejaot ja kuntien toimipaikkatiedot sekä asemakaavatiedot.

Hankkeen tulokset olivat otettavissa käyttöön jo vuonna 2013. Sen rinnalla on kehitetty kuntien paikkatietopalvelua, jonka vuonna 2014 käynnistyneen käyttöönottovaiheen tavoitteena on avata sadan kunnan tietorajapinnan avoimeen käyttöön.

Yhdyskuntateknisiä järjestelmiä koskevan tiedon keruuta, avointa jakamista ja hyödyntämistä tulee edelleen kehittää. Niiden avulla voidaan saavuttaa paitsi luotettava tietopohja järjestelmiä koskevaa päätöksentekoa varten, myös tehostaa toimintojaan ja niihin liittyviä palveluja.

Vesihuolto 7 → 7+

Uusien vesihuoltoverkostojen rakentamisvauhti on vakiintunut muutamaan tuhanteen kilometriin vuodessa. Valtakunnallisen aluerakenteen eriytymisen takia osalle maamme haja-asutusalueesta kohdistuu voimakasta rakentamispainetta. Samaan aikaan yhä laajemmat alueet menettäviä väestöään.

Vesihuollon järjestämisen vaihtoehtoverailu verkoston ja kiinteistökohtaisen vesihuollon välillä tulee tehdä erityisen huolellisesti taajama-alueiden ulkopuolella. Näillä alueilla virheinvestointien riski kasvaa. Viime vuosina on jo tullut esille tapauksia, joissa verkostoratkaisun taloudellinen pohja on vaarantunut ennakoitua vähäisempien asiakasmäärien ja kulutusvolyymien vuoksi.

Huolestuttavaa on, että olemassa olevien verkostojen rapistuminen jatkuu yhä, vaikka vesihuoltoverkostoa saneerataan aiempaa suunnitelmallisemmin. Lisäksi kunnossapidon ja korjausten suunnittelua varten tarvittava tietopohja on viime vuosina hieman parantunut. Erityisesti verkostojen sijaintitiedot ovat hyvin olemassa, mutta kattavat kuntotiedot esimerkiksi talousvesiverkostosta ovat vain alle kymmenellä prosentilla kunnista. Kuntia, joissa kuntotietoa ei ole talousveden jakelujärjestelmän osalta lainkaan, oli jopa viidennes kaikista kunnista vuonna 2013.

Vesihuoltoala on Suomessa edelleen hyvin sirpaloitunut ja siksi resursseiltaan voimakkaasti jakautunut. Vesihuoltolaitosten toiminnan tehokkuudessa, laadussa ja taloudellisuudessa on suuria eroja. Alan organisoimisen rakennemuutos on ollut tarpeeseen nähden hyvin hidasta ja vaatimatonta. Trendinä on ollut vesihuollon osalta siirtyminen monialaorganisaatioihin, joissa yhdistyvät useat yhdyskuntateknikan osa-alueet. Parhaimmillaan järjestely tuottaa lisäarvoa hyödyntämällä osaamista yli toimialarajojen, mutta se ei yksinään paranna eri osa-alueiden ammatillisen osaamisen tasoa organisaatiokokonaisuudessa.



Jätehuolto 9+ → 9

Myönteistä viime vuosien kehityksessä on se, että yhdyskuntajätteen kaatopaikkasijoituksesta on Suomessa käytännössä luovuttu. Suomeen on viime vuosina rakennettu kattavan jätteenpolto- ja biolaitosinfra. Laitosinfrastruktuurin rakentaminen on edistänyt myös kuntien yhteistoimintaa ja yhteistyötä jätehuollossa aina jätelaitosten fuusioista hankintarenkaiden syntyyn.

Toisaalta kierrätys ja jättemateriaalien uudelleenkäyttö eivät ole edistyneet kiertotalouden tavoitteiden mukaisesti. Myöskään alan tutkimus-, kehitys- ja opetusresurssien määrä ei ole nykyisin riittävä vastaamaan globaalina trendinä vahvistuvan kiertotalouden haasteisiin ja mahdollisuuksiin.

Kaukolämpö ja kaukojäähdytys 9+ → 9+

Kaukolämpö on taajamissa kattavasti saatavilla ja kaukolämpöverkko on teknisesti hyvässä kunnossa.

Varsinkin pientaloissa lämpöpumppujen suosio on viime vuosina kasvanut voimakkaasti. Tulevaisuudessa lämpöpumpputeknologian suosion kasvu ja lähes nollaenergiarakentaminen heikentävät kaukolämmön laajenemisen kannattavuutta.

Sähkön ja lämmön yhteistuotantolaitokset ikääntyvät nopeasti ja niiden teknologia ei enää vastaa kiristyviä ilmansuojeluvaatimuksia. Laitoksia poistetaan käytöstä kiihtyvällä tahdilla, eikä korvaavia investointeja tehdä niiden huonon taloudellisen kannattavuuden takia. Laitoskapasiteetin pieneminen heijastuu aina alueellisesti kaukolämmön saatavuuteen ja toimintavarmuuteen.

Myönteistä kehitystä edustavat kaukokylmäverkkoston laajentuminen sekä kulutusmittauksen etäluennan yleistäminen.

Sähköverkot 8½ → 9-

Syksyllä 2013 voimaan tullut uusi sähkömarkkinalaki velvoitti verkkoyhtiöt parantamaan sähköjake-lun toimintavarmuutta. Uuden lain mukaan sähkökatkos saa taajamassa kestää enintään kuusi tuntia ja haja-asutusalueella enintään puolitoista vuorokautta. Tavoitteiden saavuttamiseksi sähköjakelu-verkon maakaapelointia on jatkettu ja se on ulotettu myös haja-asutusalueen taajamiin. Samalla myrskyvahinkojen korjaaminen on tehostunut.

Haja-asutusalueiden sähköhuoltoa on parantanut sekin, että sähkön pientuotantoon sopivat kiinteistökohtaiset järjestelmät ovat tulleet edullisemmiksi ja niiden saatavuus on parantunut. Keskitetyn ja hajautetun energiahuoltojärjestelmien integraatio kasvaa jatkuvasti. Sähkön pientuottajat voivat myös sopia tuottamansa ylijäämänsähkön myynnistä sähkön myyjien kanssa.



Vaatimukset ja toimenpidesuositukset:

VESIHUOLTOPALVELUIDEN JÄRJESTÄMISESSÄ TEHTÄVÄ RAKENNUMUUTOS

- » Kasvattamalla organisaatioiden hallinnollista yksikkökokoja toimintavarmuuden parantamiseksi, osaamisen vahvistamiseksi, investointimahdollisuuksien ja muiden taloudellisten toimintaedellytysten parantamiseksi.
- » Järjestelmien riittävä saneeraustaso ja oikea kohdentaminen on varmistettava.
- » Parantamalla kuntotiedon määrää ja laatua.
- » Hyödyntämällä päätöksenteossa järjestelmiin kytkeytyviä monipuolisia tietovarantoja.
- » Laatimalla verkostoille pitkäjänteiset saneeraus- ja investointiohjelmat.

YHTEISTYÖTÄ LISÄTTÄVÄ KAIKILLA TASOILLA

- » Rohkaisemalla kuntien eri toimialoja etsimään synergiahyötyjä.
- » Viestimällä käyttäjiä palveluista ja niiden häiriöistä avoimesti.

TEKNISTEN PERUSPALVELUIDEN TUOTTAMAA TIETOA HYÖDYNNETTÄVÄ NYKYISTÄ PAREMMIN

- » Vakiomalla tiedon siirto- ja arkistointistandardit.
- » Avaamalla rajapinnat ja tarjoamalla tietoa vapaaseen käyttöön.

KIERRÄTYSTÄ EDISTETTÄVÄ

- » Tekemällä selvitys kustannustehokkaista keinoista, joilla kierrätystavoitteet saavutetaan.
- » Investoimalla lajittelulaitoksiin ja biologisiin kierrätyslaitoksiin.