



.....
VESI-INSTITUUTIN JULKAISUJA 4
.....

KIINTEISTÖJEN VESIJÄRJESTELMIEN RISKIENHALLINTA

LOPPURAPORTTI

Aino Pelto-Huikko ja Tuija Kaunisto

Aino Peltö-Huikko ja Tuija Kaunisto

Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienhallinta

Loppuraportti

Satakunnan ammattikorkeakoulu

Pori

2015

Vesi-Instituutin julkaisuja 4

Satakunnan ammattikorkeakoulu
Sarja B, Raportit 9/2015
ISSN 2323-8356 | ISBN 978-951-633-181-5 (verkkajulkaisu)

Copyright Satakunnan ammattikorkeakoulu ja tekijät

Julkaisija:
Satakunnan ammattikorkeakoulu
PL 520, 28601 Pori
www.samk.fi

Esipuhe

Tämä loppuraportti on tehty osana sosiaali- ja terveysministeriön johdolla laadittua toimenpideohjelmaa talousveden turvallisuuden varmistamiseksi (<http://www.stm.fi/talousveden-toimenpideohjelma-water-safety-plan>). Raportti sisältää toimenpiteet, jotka liittyvät kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienhallintaan.

Raportti julkaistaan sekä Satakunnan ammattikorkeakoulun julkaisusarjassa että kokonaishankkeen (toimenpideohjelma talousveden turvallisuuden varmistamiseksi) loppuraportin liitteenä.

Liitteenä olevia riskienhallintataulukoita voi käyttää ja liittää osaksi muita dokumentteja kuten kiinteistön huoltokirjaan. Taulukoiden sisältöä voi muokata omaan kiinteistöön sopivaksi.

Kiitokset rahoittajille, ohjausryhmälle, lomakkeita testanneille ja palautetta antaneille, aineistoja antaneille sekä raporttia kommentoineille.

Sisällys

1	Hankkeen tausta	4
2	Johdanto.....	5
3	Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienarviointi	6
	3.1 Kyselylomakkeet ja tarkistuslista.....	6
	3.2 Hankkeen tuloksista tiedottaminen	6
4	Erityiskiinteistöjen vesijärjestelmien riskienarviointi	7
5	Viranomaistoimintaan liittyviä tulevaisuuden tarpeita	10
	5.1 Materiaalien ja tuotteiden hyväksyntä	10
	5.2 Rakennusvalvontaan ja lupaprosessiin liittyvien tehtävien ja vastuiden selkeyttäminen.....	13
	5.3 Asentamisen luvanvaraisuus	14
	5.4 Veden syövyttävyys ja metallien liukeneminen	14
	5.5 Suositukset	15
6	Yhteenveto	16
7	Lähteet	17
1	Liite Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienhallinta -hankkeen ohjausryhmä.....	19
2	Liite Kylmän ja lämpimän veden (asuinkiinteistön vesijärjestelmien) riskienhallintatoimenpiteet.....	20
3	Liite Asuinkiinteistön jätevesijärjestelmien riskienhallintatoimenpiteet	34
4	Liite Kiinteistön vesijärjestelmien huoltotoimenpiteiden tarkistuslista	39
5	Liite Testausmenetelmästandardit	41

1 Hankkeen tausta

Sosiaali- ja terveysministeriön johdolla on laadittu toimenpideohjelma talousveden turvallisuuden varmistamiseksi (<http://www.stm.fi/talousveden-toimenpideohjelma-water-safety-plan>). Riskienhallintaan perustuva toimenpideohjelma koskee koko vesihuoltoa: talousveden tuottamisen, käsittelyn, jakelun ja käyttöön liittyvien olosuhteiden aiheuttamien terveyshaittojen sekä jäteveden johtamisen ja jäteveden puhdistuslaitosten ympäristö- ja terveyshaittojen riskien hallintaa. Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienhallinta on osa kokonaisuutta.

Tässä sosiaali- ja terveysministeriön ja ympäristöministeriön rahoittamassa hankkeessa kehitettiin kiinteistöjen omistajien vastuulla olevien vesijärjestelmien riskienarviointiin tarvittavia menettelytapoja. Hankkeen toteutti Satakunnan ammattikorkeakoulun Vesi-Instituutti WANDER yhdessä alan toimijoista kootun ohjausryhmän (liite 1) kanssa. Hankkeen tarkoituksena oli kehittää keinoja olemassa olevien kiinteistöjen vesijärjestelmien riskien hallitsemiseksi, tunnistaa erityiskiinteistöt, joille tarvitaan normaalissa asumiskäytössä olevia rakennuksia laajempaa vesihuollon riskien hallintaa, sekä esittää rakennusvalvontaan, lupaprosesseihin ja viranomaistoimintaan liittyviä kehitysehdotuksia.

Hanke keskittyi asuinkiinteistöihin, joiden vesi- ja viemärijärjestelmät on suunniteltu ja rakennettu rakentamismääräysten (ympäristöministeriön asetus kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistoista, D1 2007) mukaisesti, ja joihin talousvettä toimittavasta laitoksesta toimitettu tai kaivosta johdettu vesi on talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (461/2000) laatuvaatimusten ja -suositusten mukaista. Riskienhallintatoimet liittyvät lähinnä vesijärjestelmien käyttöön ja kunnossapitoon, mutta myös vuotojen ehkäisemiseen ja havaitsemiseen.

Hankkeen tavoitteena on lisätä kiinteistöjen vesijärjestelmistä vastaavien tahojen (kiinteistöjen asukkaat, omistajat ja haltijat, isännöitsijät, huoltoyritykset ja LVI-asentajat) tietoisuutta vesijärjestelmiin liittyvistä vaaroista ja riskien hallintakeinoista ja näin parantaa veden turvallisuutta käyttäjille sekä järjestelmien toimivuutta ja kestävyyttä. Osaltaan tämä vähentänee myös kiinteistön vesijärjestelmistä aiheutuvia vuotovahinkoja.

Tässä raportissa esitetään vesijärjestelmien riskienarviointia varten tehdyt, ohjeistusta sisältävät kysymyslomakkeet sekä talousvesijärjestelmien ja jätevesijärjestelmien käyttöön ja huoltoon liittyvät tarkastuslistaukset. Raportissa esitetään myös hankkeessa tunnistettuja yleisiä kiinteistöjen vesijärjestelmiä koskevia kehitystarpeita.

Vesijärjestelmien riskienhallinta riippuu olennaisesti rakennuksen käyttötarkoituksesta. Koska kiinteistöt rakennetaan Suomen rakentamismääräysten mukaisesti, rakentamista ja suunnittelua koskevat yleisohjeistukset ovat voimassa myös sellaisille nk. erityiskiinteistöille, joissa vedenkäyttäjät ovat riskialttiita tai rakennuksessa tapahtuva toiminta aiheuttaa vesijärjestelmille normaalista poikkeavaa vaaraa. Erityiskiinteistöt voivat siis soveltuvilta osin hyödyntää esitettyä riskienarviointia, mutta varsinaisen muun toiminnan edellyttämä

riskinarviointi tulee tehdä erikseen tapauskohtaisesti. Myös kunnan terveydensuojeluviranomaiset voivat käyttää esitettyä riskienarviointia terveydensuojelulain nojalla ilmoitusvelvollisten huoneistojen säännöllisessä valvonnassa. Tällaisia huoneistoja ovat esimerkiksi koulut ja oppilaitokset, päiväkodit, lastenkodit ja vanhainkodit sekä muut sosiaalialan laitokset, parturit, kampaamot, kauneushoitolat sekä kuntosalit, muut liikuntatilat ja julkiset huvi-, kokoontumis- ja majoitushuoneistot.

2 Johdanto

Kiinteistön vesijärjestelmien tulee olla turvallisia käyttäjille, jolloin veden mahdollinen kemiallinen tai mikrobiologinen saastuminen ja haitallisten mikrobien kasvu estetään. Veden laadun heikkeneminen kiinteistöjen vesijärjestelmissä voi aiheuttaa terveyshaittaa tai epidemioita muun muassa legionellabakteerin vuoksi. Veden haju ja maku voivat heikentyä veden seisomisen tai esimerkiksi pesukoneesta tapahtuvan takaisinvirtauksen vuoksi, jos laitteeseen ei ole asennettu asianmukaisia yksisuuntaventtiileitä. Korroosio tai biofilmien ja saostumien irtoaminen voivat aiheuttaa veden sameutta ja värjäytymistä. Veden terveellisyyteen vaikuttavat myös verkostomateriaaleista mahdollisesti liukenevat aineet.

Vesijärjestelmistä aiheutuville kemiallisille ja mikrobiologisille riskeille altistumiseen vaikuttavat rakennuksessa oleskelun pituus ja säännöllisyys sekä rakennustyyppi ja läsnäolijat. Altistumisen todennäköisin reitti on juomavesi, mutta muutkin altistumisväylät on otettava huomioon. Vesikontakti voi myös liittyä suihkuun, kylpemiseen tai uima- ja porealtaisiin, joissa vedenlaatuun vaikuttaa vesilaitteiden käyttö ja huolto. Hengityksen kautta elimistöön voi päästä mikrobeja vettä käytettäessä, muun muassa suihkujen, hanojen ja poreammeiden muodostamasta vesisumusta sekä muista sisätiloissa olevista vesisuihkutuslaitteista esimerkiksi ilmankostuttimista tai suihkulähteistä.

Rakennuksia käytetään asumisen ja toimistotyöskentelyn lisäksi monenlaisiin muihin tarpeisiin kuten koulut ja päiväkodit, sairaalat ja terveyskeskukset sekä erityispalveluja tarvitsevien hoitokodit. Näissä rakennuksissa oleskelevat tai vierailevat ihmisryhmät ovat esimerkiksi lapsia, sairaaloiden potilaita ja vierailijoita, vanhuksia, lääkäreitä ja hoitohenkilöitä. Kauppakeskuksille, urheiluhalleille, museoille, teattereille, ravintoloille ja muille vastaaville julkisille tiloille taas on tyypillistä vierailijoiden suuri määrä ja suuri vaihtelu käyttästeessä.

Elintarvikehuoneistoissa veden laatu vaikuttaa valmistettujen elintarvikkeiden laatuun ja makuun. Mikäli veden kautta tuotteisiin pääsee terveyshaittaa, se voi levitä elintarvikkeiden myötä laajalle alueelle.

Terveysriskien arvioimisessa on otettava huomioon rakennuksessa asuvien, työskentelevien tai vierailevien ihmisten riskialttius, ihmisten määrä, oleskelun säännöllisyys ja pituus sekä tyypilliset veden käyttötavat. Talousvedestä peräisin olevien tautien riski on suurin vauvoilla ja pienillä lapsilla sekä vanhuksilla. Lasten päiväkodeissa ja sairaaloissa sekä vanhustentaloissa riskienhallinta on siis erittäin tärkeää.

Rakennuksissa voi olla pesu- ja tiskikoneita, jäähdytys- tai ilmastointijärjestelmiä, uima-altaita sekä ammattikäytössä olevia laitteistoja, jotka on kytketty talousvesijärjestelmään. Julkisissa rakennuksissa ja toimistoissa on nykyisin usein myös sammutus- eli sprinklerijärjestelmät.

Suomessa on yhä paljon omia kaivoja käyttäviä kiinteistöjä, joiden käyttämän talousveden laatua ei valvota säännöllisesti lainsäädännön nojalla, ja joilla saattaa olla käytössä oma vedenkäsittely. Kiinteistökohtaisiin talous- ja jätevedenkäsittelymenetelmiin voi liittyä hygieniariskejä, sillä vedenkäsittely edellyttää usein ammattitaitoa.

3 Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienarviointi

Tarkastelun lähtökohtana on, että talousvettä toimittava laitos vastaa kiinteistölle toimitetun veden laadusta. Tämän varmistamiseksi kansallisessa talousveden turvallisuussuunnitelmassa on laadittu laitoksille helppokäyttöisiä riskienhallintatyökaluja. Jos kiinteistöllä on oma kaivo, kiinteistön omistajan olisi huolehdittava veden laatuun liittyvästä laatutarkkailusta esimerkiksi toimittamalla vesinäytteitä laboratorioon analysoitavaksi riittävän usein. Kaivojen veden laatu suositellaan tutkittavaksi vähintään kerran kolmessa vuodessa (Suomen ympäristökeskus 2009).

Jätevesijärjestelmistä on otettu huomioon viemärien toimivuuteen vaikuttavien tekijöiden riskit sekä kiinteistöillä tuotettavan jäteveden laatuun liittyvät vaarat, joilla on vaikutusta jäteveden puhdistuslaitoksen toimintaan.

3.1 Kyselylomakkeet ja tarkistuslista

Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskien hallitsemiseksi koottiin keskeiset asumisterveyteen ja vuotojen aiheutumiseen liittyvät vaarat, joista muotoiltiin kysymykset ja niille perustelut. Kontrollitoimenpiteitä on esitetty erikseen asukkaille, kiinteistön omistajille sekä huoltoyhtiöille. Lomakkeita (liitteet 2 ja 3) on tarkoitus soveltaa tapauskohtaisesti tarkoituksenmukaisessa muodossa. Talousvesijärjestelmiin liittyvä toimenpiteiden listaus on liitteenä 2 ja jätevesijärjestelmiin liittyvä liitteenä 3. Lisäksi tehtiin lista säännöllisesti tehtävistä tarkistustoimenpiteistä (liite 4).

Vesijärjestelmien riskienarviointiin tarkoitettun kyselylomakkeen avulla asukas, kiinteistön omistaja ja huoltomies voivat tunnistaa riskikohdat ja saavat ohjeistusta tarvittavista tarkistus- ja varmennustoimenpiteistä sekä niiden dokumentoinnista. Tarkistuslista sisältää myös vesijärjestelmien kestävyteen ja käyttövarmuuteen liittyviä tarkistuksia, joiden avulla pyritään vähentämään vuotovahinkoja.

3.2 Hankkeen tuloksista tiedottaminen

Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienhallintamenettelyt voidaan liittää esimerkiksi osaksi kiinteistön huoltokirjaa. Osa riskienhallintatoimenpiteistä on asukkaan vastuulla, mutta osa edellyttää huoltoyhtiöiden tai LVI-alan ammattilaisten työtä. Kiinteistön omistajan pitää tunnistaa ne työt, jotka on teetettävä ammattilaisella, ja varmistaa, että ne otetaan huomioon huoltosopimuksissa. Toimenpiteet voidaan sisällyttää esimerkiksi huoltokirjaan, joka on vuodesta 2000 ollut pakollinen uusissa rakennuksissa. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan huoltokirja on laadittava sellaisiin uudisrakennuskohteisiin tai rakennuslupaa vaativiin korjauskohteisiin, joita käytetään pysyvään asumiseen tai työskentelyyn. Huoltokirjan

laatimista ja käyttöönottoa suositellaan myös käytössä oleville rakennuksille, koska se kannustaa ennakoivaan kiinteistönpitoon, jolla voidaan saavuttaa huomattavia säästöjä kiinteistön elinkaaren aikana.

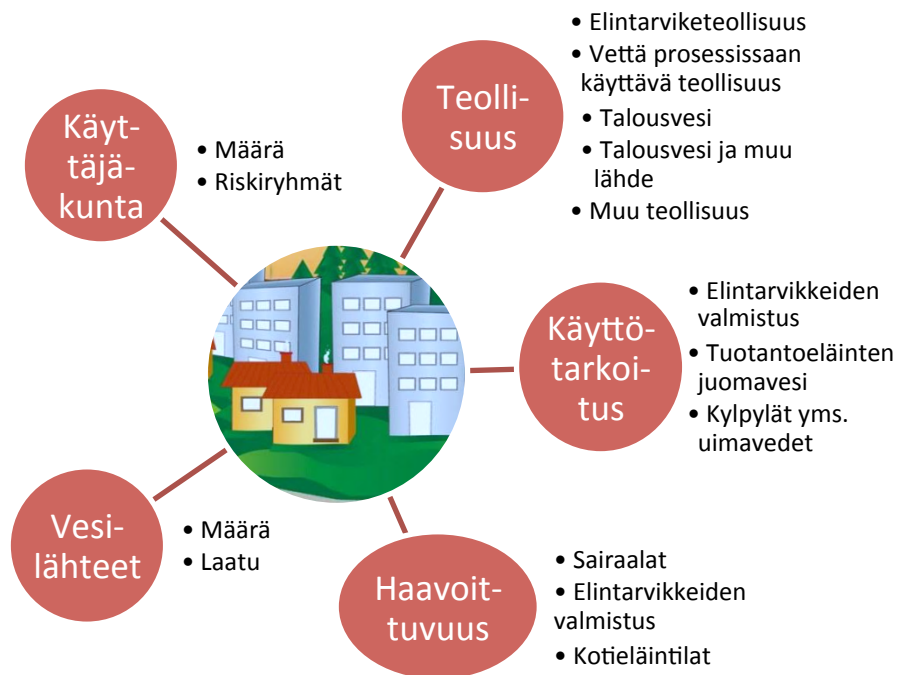
Kiinteistön huoltokirja sisältää kiinteistön huoltoon liittyvät dokumentit. Tällaisia dokumentteja ovat kiinteistön hoidon, huollon ja kunnossapidon lähtötiedot, tavoitteet ja tehtävät sekä niiden ajoitukset ja ohjeet. Olemassa oleva ja täytetty huoltokirja auttaa kiinteistön hoidossa. Se lisää kiinteistön jälleenmyyntiarvoa osoittamalla kiinteistölle tehdyt huolto- ja kunnossapitotoimet. Se myös helpottaa uuden omistajan kiinteistön huoltoon ja hoitoon liittyvää työtä.

Kiinteistöliiton korjausrakentamisbarometrin 2013 mukaan noin 70 prosenttia vastanneista piti huoltokirjaa tarpeellisena, mutta vain 25 prosenttia vastanneista koki huoltokirjan kiinteistön suunnitelmallisen ylläpidon välineeksi ja vain alle kolmanneksen mielestä huoltokirjasta on ollut hyötyä kiinteistönpidossa (Kiinteistöliitto 2013). Huoltokirjajärjestelmää päivitetään parhaillaan ympäristöministeriön johdolla. Tavoitteena on parantaa huoltokirjan käytettävyyttä vuosittaisen kunnossapitotarveselvityksen osana.

Koska tarkoituksena on tuoda käyttövesijärjestelmiin liittyvää tietoa asukkaille, kiinteistön omistajille, huoltoyhtiöille ja isännöitsijöille, hankkeen tuloksista kirjoitetaan artikkeleja ammattilaisille ja tavallisille kuluttajille tarkoitettuihin lehtiin. Erilaiset yhdistykset ovat keskeisessä roolissa viemässä asiaa eteenpäin ja tiedottamassa hankkeen tuloksista. Rakennusvalvonta voi tuoda lopputarkastuksen yhteydessä esille huoltokirjaan liitettävän tarkistuslistauksen olemassaolon. Kunnan terveydensuojeluviranomaiset voivat käyttää riskienhallintatoimenpiteiden lomaketta terveydensuojelulain nojalla ilmoitusvelvollisten huoneistojen säännöllisessä valvonnassa.

4 Erityiskiinteistöjen vesijärjestelmien riskienarviointi

Joissakin kiinteistöissä joko vedenkäyttäjien erityisyyden tai rakennuksessa tapahtuvan toiminnan vesijärjestelmille aiheuttaman vaaran vuoksi vesijärjestelmien turvallisuus edellyttää kattavampaa menettelyä kuin tämän raportin liitteissä 2 ja 3 on esitetty. Kuvassa 1 esitetään näiden nk. erityiskiinteistöjen riskien tunnistamiseen ja arviointiin liittyvä tekijöitä. Erityiskiinteistöille tulee olla oma, perustasoa yksityiskohtaisempi riskien tunnistamisen ja hallinnan suunnitelma.



Kuva 1. Erityiskiinteistöjen vesijärjestelmien riskien tunnistamiseen ja arviointiin liittyviä tekijöitä.

Hankkeessa tunnistettiin erityiskiinteistöjä koskevia piirteitä sekä esimerkkejä kohteista. Seuraavien kohteiden tulee huolehtia erityisesti omien vesijärjestelmiensä toimivuudesta:

- Prosessit, joille puhdas vesi on tärkeää
 - elintarvikelain nojalla lupa- tai ilmoitusvelvolliset (esimerkiksi alkutuotanto, elintarvikkeiden tuotantolaitokset sekä muut elintarvikehuoneistot). Talousveden laadun varmistaminen tulisi ottaa huomioon elintarvikelain mukaisessa omavalvontasuunnitelmassa. Lisätietoa esimerkiksi maa- ja metsätalousministeriön oppaasta (2014).
- Suuria vesitilavuuksia, paljon kosteita tiloja ja paljon käyttäjiä
 - uimahallit, uima-altaat ja uimalat. Lisätietoa sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa 315/2002 uimahallien ja kylpylöiden allasvesien laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista.
- Tilat, joiden käyttäjät erityisen herkkiä
 - koulut, päiväkodit ja vanhainkodit

- sairaalat, terveyskeskukset. Lisätietoa Ryhänen (2012), Hygtech-projektin loppuraportit (Ahonen ym. 2013 ja Ahonen ym. 2015) sekä VALSAI-hankkeen riskienhallintalomake (VTT).
- Tilat, joille veden toimitusvarmuus erityisen tärkeää
 - sairaalat, terveyskeskukset
 - erilaiset tuotantolaitokset (esimerkiksi alkutuotanto, elintarviketeollisuus)
- Veden käyttö on epäsäännöllistä ja vaihtelee käyttäjäkunnan suuren vaihtelun vuoksi
 - huvi-, kokoontumis- ja majoitushuoneistot
- Muut, joille veden puhtaus erityisen tärkeää, esimerkiksi terveydensuojelulain perusteella ilmoitusvelvolliset ja muut vastaavat tahot
 - parturi-kampaamot, kauneushoitolat, solariumit, tatuointiliikkeet ja vastaavat
 - kuntosalit ja muut liikuntatilat
 - varuskunnat, vankilat, kuntokeskukset, kauppakeskukset

Lisäksi laajempaa vesijärjestelmien riskienhallintaa suositellaan kiinteistöille, joilla on riski saastuttaa puhdasvesiverkosto. Näitä ovat esimerkiksi kohteet, joissa on useampi vesilähde, paineenkorotusta tai veden pumppausta. Riskienkartoituksessa tulee erityisesti ottaa huomioon, että vesi- ja viemäröintijärjestelmiin tai prosessi- ja sammutusvesijärjestelmiin ei saa sisältyä sellaisia putkiliitoksia, venttiileitä tai muita teknisiä ratkaisuja, joista voi aiheutua jäte- tai prosessiveden takaisinvirtausta vesijohtoverkoston tai kiinteistön mahdollisesti käyttämästä muusta vesilähteestä peräisin olevan veden pääsy vesijohtoverkoston (esimerkiksi joihinkin pesuihin ja huuhteluihin käytettävä ns. tekninen vesi, sammutusvaravesi).

- Mahdollisesti liikaava teollisuus: kemian-, muovi-, metalli-, konepaja-, metsä- ja paperiteollisuuden kohteet, muu teollisuus (ml. elintarvike) sekä energiantuotanto. Lisätietoa VVY:n teollisuusjätevesioppaasta (2013).
- Pesulat
- Sprinklatut kiinteistöt. Lisätietoa Finanssialan keskusliiton ohjeesta (2007).
- Jäteveden puhdistuslaitokset ja pumppaamot
 - Viemäröinnin ja jäteveden puhdistuslaitosten riskien hallitsemiseksi kansallisessa talousveden turvallisuussuunnitelmassa on laadittu ns. Sanitation Safety Plan (SSP).
- Talousvettä toimittavat laitokset
 - Talousveden laadun varmistamiseksi vedenmuodostumisalueelta kiinteistöjen liittymäkohtiin on kansallisessa talousveden turvallisuussuunnitelmassa laadittu ns. Water Safety Plan (WSP).
- Huoltoasemat

Edellä mainituista kohteista tehdään muuhun toimintaan tai luvitukseen liittyvää riskienarviointia. Teollisuuden osalta määräyksiä annetaan tai riskeihin varaudutaan useilla eri järjestelmillä. Näissä saatetaan ottaa huomioon myös vesijärjestelmiä koskevia riskejä. Asiaan tulisi jatkossa kiinnittää erityisesti huomiota. Näitä järjestelmiä ovat esimerkiksi seuraavat:

- Elintarvikelain mukaiset omavalvontasuunnitelmat elintarvikealan yrityksissä, etenkin elintarviketeollisuuslaitoksissa

- Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) mukaiset selvitykset (YVA)
- Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaiset ympäristöluvat ja veloitetarkkailut
- Ympäristöriskikartoitukset, joissa työ-terveys-turvallisuus-näkökohtien kautta laajasti tehtynä tunnistetaan ja hallitaan myös kiinteistöjen vesihuoltoon liittyviä riskejä
- Tehtaiden omat toimintajärjestelmät kuten:
 - ISO 14001 Ympäristöjohtaminen
 - ISO 9001 Laadunhallinta
 - OHSAS 18001 Työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmän (TTT-järjestelmä)

Toimintajärjestelmiä myös auditoidaan ulkopuolisen toimesta. Vesihuolto eli talousveden laatu, käytetyt materiaalit ja asennusohjeet tulee ottaa huomioon auditointien yhteydessä. Lisäksi kiinteistön vesihuollon riskejä hallitaan keskinäisillä sopimuksilla ja määräyksillä viemäriverkostoon johdettavista aineista.

Kiinteistöjen haltijan tulee tiedostaa, että tässä raportissa mainittujen kiinteistöjen sisäisten riskitekijöiden lisäksi myös vesihuoltojärjestelmässä voi esiintyä häiriöitä, joita on käsitelty vesihuoltolaitosten WSP-osioissa. Näitä kiinteistön ulkopuolisia häiriöitä voivat olla vedessä esiintyvät haju-, väri- tai makumuutokset, joiden lisäksi veden mukana voi kiinteistöön tulla myös esimerkiksi haitallista sakkaa ja mikrobeja. Myös paineenvaihtelut ovat mahdollisia tai veden tulo voi loppua kokonaan. Erytyskiinteistöjen tulee omissa vesihuollon riskienhallintasuunnitelmissa paneutua myös näiden ulkoisten riskien hallintaan. Yksi näiden riskien hallintakeinoista on yhteistyön ja tiedon kulun varmistaminen vesihuoltolaitoksen kanssa. Joissain tapauksissa on tarpeen varautua omalla vedenkäsittelyllä.

5 Viranomaistoimintaan liittyviä tulevaisuuden tarpeita

Kiinteistöjen vesijärjestelmien suunnittelua, mitoitusta, käyttövarmuutta, turvallisuutta, veden lämpötiloja sekä rakentamista koskevat määräykset ja ohjeet ovat Suomen Rakentamismääräyskokoelman osassa D1 (Ympäristöministeriö 2007) ja veden lämpötilan osalta asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista ja ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista annetussa sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (STM 2015). Rakentamismääräykset ovat parhaillaan uusittavana.

Hankkeessa tunnistettiin riskejä, joihin kiinteistön omistajan tai huoltajan on vaikea vaikuttaa rakentamisvaiheen jälkeen ja jotka edellyttävät viranomaissäädöksiä. Näiden riskien vähentämiseen tähtäviä toimenpide-ehdotuksia on koottu tähän lukuun.

5.1 Materiaalien ja tuotteiden hyväksyntä

5.1.1 Säädöstilanne

Talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (461/2000) mukaan talousveden käsittelyssä ja jakelussa

käytetyistä aineista tai uusissa laitteissa käytetyistä materiaaleista ei saa joutua talousveteen epäpuhtauksia suurempia määriä kuin niiden käytön mahdollistamiseksi on välttämätöntä, eivätkä ne saa vaarantaa asetuksen mukaisten veden laatuvaatimusten täyttymistä. Asetus koskee yli 10 henkilölle tai 50 m³ päivässä vettä toimittavia laitoksia. Vastaava vaatimus on myös sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (401/2001).

Rakentamismääräysten osan D1, Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot, mukaan vesilaitteisto on tehtävä sellaiseksi, että veden kanssa kosketukseen joutuvista materiaaleista ei irtoa tai liukene veteen haitallisessa määrin terveydelle haitallisia tai vaarallisia aineita. Veden on säilyttävä jatkuvasti laatuvaatimukset täyttävänä. Vesilaitteiston materiaaleina on käytettävä käyttötarkoitukseen sopivia, laadultaan testattuja ja tarkastettuja materiaaleja. Mikäli CE-merkintä on mahdollinen, tulee sitä käyttää rakennustuotteen kelpoisuuden osoittamiseen (Rakennustuoteasetus EU, n:o 305/2011). Tällöin CE-merkinnän suoritusosoituksen mukaisia tuoteominaisuuksia verrataan kansallisiin vaatimuksiin. Jos CE-merkintä ei ole mahdollinen eikä valmistaja ole hankkinut tuotteelleen eurooppalaista teknistä hyväksyntää, voidaan rakennustuotteen kelpoisuus todeta tyyppi hyväksynnällä, varmennustodistuksella, valmistuksen laadunvalvonnalla tai rakennuspaikkakohtaisella selvityksellä (Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä, ”Tuotehyväksyntälaki”, 952/2012).

Ihmisten käyttöön tarkoitettun veden kanssa kosketuksissa olevien rakennustuotteiden CE-merkintää valmisteltiin vuosina 1999–2012 [European Acceptance Scheme (EAS) ja Construction Products in Contact with Drinking Water (CPDW) -menettelyt], mutta sitä ei saatu valmiiksi. Periaatteena olivat turvallisten valmistusmateriaalien ja kemikaalien käyttäminen tuotevalmistuksessa ja tuotteiden testaus riskinarvioinnin perusteella valituilla testausmenetelmillä. Komissio on standardisointitahoille osoitetussa 22.4.2015 päivätyssä kirjeessä ilmoittanut aikovansa vetää pois nykyisen toimeksiantomandaatin harmonisoitujen tuotestandardien tekemiseksi juomavesijärjestelmien tuotteille, mikä tarkoittaa sitä, että CE-merkintä ei tule ainakaan lähivuosina käyttöön vesijärjestelmien rakennustuotteille. Komission jatkosuunnitelmista saataneen tietoa aikaisintaan loppuvuodesta 2015.

EAS/CPDW:n periaatteita on jo osittain otettu käyttöön tai sovellettu kansallisesti Alankomaiden, Iso-Britannian, Saksan, Ranskan ja sittemmin myös Portugalin (nk. 4/5MS eli Member State) yhteisellä pyrkimyksellä keskinäiseen vastavuoroiseen hyväksyntään.

Suomessa vesijärjestelmien tuotteita koskevia kansallisia säädöksiä ei ole muutettu EAS/CPDW-hyväksyntämenettelyn kehittämisen aikana. Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistoja koskevan rakentamismääräyskokoelman osan D1 uusimiseen liittyvässä esiselityksessä onkin todettu, että talousveden kanssa kosketuksissa olevien materiaalien ja tuotteiden kelpoisuuden arviointikriteerit on selvitettävä rakentamista koskevien säädösten uusimisen yhteydessä (Kaunisto ym. 2014).

5.1.2 Standardisoinnin tilanne

Talousveden kanssa kosketuksissa olevia tuotteita on sekä vesihuoltolaitoksen että kiinteistön vesijärjestelmissä. Tuotteiden standardisoinnin tilaa on kuvattu raportissa **Rakennustuotteet, tuotehyväksyntä ja talousvesi** (Pelto-Huikko ja Kaunisto 2010). Kaikille vesijärjestelmien tuotteille ei ole olemassa tuotestandardia. Tuotestandardeissa ei yleensä esitetä tuotteen

yksityiskohtaista materiaalikoostumusta eikä tuotestandardeilla ole liityntää kansallisiin hyväksytyjen materiaalien ja kemikaalien listoihin. Missään tuotestandardissa ei ole mainintaa testausmenetelmistä tai asetettu täsmällisiä vaatimuksia, joilla voidaan varmistaa talousveden laatu. Siksi tuotestandardiin viittaaminen ei ole yksistään riittävä selvitys tuotteen soveltuvuudesta juomavesikäyttöön.

Rakennustuotteiden CE-merkinnässä tuotteiden perusominaisuudet ja testausmenetelmät esitetään yhdenmukaistetuissa eli harmonisoiduissa tuotestandardeissa. CE-merkintä ei ole käytössä vesijärjestelmien rakennustuotteille, joten niille ei myöskään ole harmonisoituja tuotestandardeja.

Vesijärjestelmien tuotestandardeja on 88 kappaletta (v. 2014) ja niitä tehdään useissa CENin teknisissä komiteoissa. Tuotestandardien sisältöön voi vaikuttaa vain osallistumalla aktiivisesti standardisointityöhön teknisten komiteoiden työryhmissä.

Eurooppalaisia testausmenetelmästandardeja ihmisten käyttöön tarkoitetun veden kanssa kosketuksissa oleville materiaaleille ja tuotteille on valmisteltu vuosia. Lista testausmenetelmästandardeista on liitteessä 5.

5.1.3 Kehittämistarpeet

Ohjausryhmä suosittelee, että viranomaisten tulee asettaa materiaali- ja tuoteominaisuuksien vaatimukset, jotka tarvitaan kelpoisuuden osoittamiseen. Samalla on selvitettävä muiden EU-maiden käytännöt ja osallistuttava eurooppalaiseen yhteistyöhön.

Suomessa käytettävien vesijärjestelmien tuotteiden ja niiden materiaalien tulee olla turvallisia ja kestäviä. Materiaalien turvallisuuden osoittamisen menettelyt riippuvat materiaalityypistä. Esimerkiksi muovituotteissa käytettäville kemikaaleille on olemassa muun muassa Saksassa toksikologisen arvioinnin perusteella turvallisiksi todettujen aineiden listoja (nk. positiivilistat).

Tuotekohtaiset vaatimukset keskeisille ominaisuuksille sisältävät hyväksymiskriteerit ja raja-arvot, jotka on saavutettava standardin mukaisissa testauksissa. Joissakin testausmenetelmästandardeissa on testauksen vaativuuteen vaikuttavia yksityiskohtia, joista tulee standardin mukaan päättää kansallisesti. Uusien testausmenetelmien (mm. mikrobikasvun testaus) tarpeellisuus ja testauksen antama lisäarvo Suomen olosuhteissa tulee arvioida käytettävissä olevan tutkimustiedon perusteella. Uusien testausmenetelmien käyttöönotto edellyttää testausmenetelmän validointia kansallisten hyväksymistasojen asettamiseksi. Testausmenetelmä- ja tuotestandardien lisäksi tarvitaan päätös menettelyistä (mm. laadunvalvonta), joilla tuotetestaus linkitetään kansalliseen hyväksyntään.

Ympäristöministeriö voi antaa rakennustuotteita koskevat vaatimukset, mutta materiaaleista talousvedeen liukenevien yhdisteiden turvallisuuden arviointiin ja hyväksyttävissä olevien materiaalien listaukseen tarvitaan sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalan asiantuntemusta.

5.2 Rakennusvalvontaan ja lupaprosessiin liittyvien tehtävien ja vastuiden selkeyttäminen

Ohjausryhmä suosittelee, että rakennusvalvonta voisi vaatia LVI-valvojaa työmaalle.

Rakennushankkeeseen ryhtyvälle on usein epäselvää, mitä ovat suunnittelijan, urakoitsijan, valvojan ja rakennusvalvonnan tehtävät ja velvollisuudet, ja mitä tahoja he edustavat. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn rakennusluvan mukaisesti. Lisäksi rakennustyöhön ryhtyvä huolehtii siitä, että rakennushankkeessa on kelpoisuusvaatimukset täyttävät suunnittelijat ja työnjohtajat ja että muillakin rakennushankkeessa toimivilla on riittävä asiantuntemus ja ammattitaito (MRL 119 §). LVI-valvoja on rakennuttajan edustaja ja hän toimii työnjohtajien, suunnittelijoiden ja rakennuttajan välisenä yhteyshenkilönä. Ammattitaitoisen LVI-valvojan työn tärkeyttä ei voi korostaa liikaa.

Rakennusvalvonnan tehtävänä on kontrolloida luvanvaraista rakentamista ja varmistaa, että rakentamisessa noudatetaan Suomen rakentamismääräyksiä. Rakennusvalvonnan tehtävänä on myös omalta osaltaan tarkastaa käytettyjen tuotteiden kelpoisuus. Tämän toteutuminen on käytännössä hankalaa, kun esimerkiksi tyyppihyväksyntä on vain yksi vapaaehtoinen tapa todeta rakennustuotteen kelpoisuus (Tuotehyväksyntälaki 952/2012).

Ohjausryhmä suosittelee, että rakennusvalvonnan käytännöt eri valvontayksiköissä tulisi yhtenäistää ja niiden yhteistyötä ympäristöterveydenhuollon valvontayksiköiden kanssa tulisi lisätä.

Mikäli rakennuksen korjaus- ja muutostyöllä voi olla vaikutuksia rakennuksen käyttäjien turvallisuuteen tai terveyteen, tarvitaan maankäyttö- ja rakennuslain mukaan rakennuslupa. Vesijärjestelmien muutos- ja kunnostustöiden voidaan katsoa kuuluvan tähän ryhmään, jolloin rakennusviranomaisen on tehtävä lupaharkinta. Tällä hetkellä rakennusvalvonnan lupakäytännöt vaihtelevat kunnittain. Helsingin kaupungin rakennusvalvonnan nykymenttelyn mukaisesti esimerkiksi viemäreiden korjaustyöltä tulee vaatia vähintään lausunto, joka ei ole varsinainen rakennuslupa vaan vähäisille rakennus- ja taloteknisille töille tarkoitettu luvanvaraisuusharkinta. Siinä ei edellytetä viranomaiskatselmuksia tai vastuullisten työnjohtajien hyväksyttämistä, mutta sen saaminen edellyttää muun muassa valvontaselvitystä, josta voidaan varmistaa ulkopuolisen valvojan käyttäminen. Tällöin rakennusvalvonta ottaa kantaa suunnittelijan ja vastaavan työnjohtajan pätevyyteen (mm. FISE-pätevyudet: www.fise.fi).

Rakennusvalvonnan ongelmana on resurssien puute. Pääkaupunkiseudulla Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten rakennusvalvonnat ovat tiivistäneet yhteistyötä ja sopineet yhteisistä tulkinnoista (Rakennusvalvonta Helsinki-Espoo-Vantaa-Kauniainen 2010). Lisäksi pitäisi tehdä entistä tiiviimmin yhteistyötä kunnan terveydensuojeluviranomaisen kanssa.

Kataisen-Stubbin hallituksen rakennepoliittisessa ohjelmassa on esitetty, että rakennusvalvonta kootaan nykyistä suuremmiksi, kuntarajat ylittäviksi yksiköiksi. Uudistuksen tavoitteena on yhtenäistää rakennusvalvontayksiköiden toimintatapoja, vahvistaa asiantuntemusta ja edistää asiakkaiden tasavertaista kohtelua. (Ympäristöministeriö 2015.)

Rakennusvalvonnan kehittämistä koskevassa selvityksessä käsitellään yksiköiden muodostumista sekä vapaaehtoisen yhteistyön pohjalta että velvoittavan lainsäädännön pohjalta. Kunnat voivat jo nykyisen lainsäädännön puitteissa sopia kunnallisesta yhteistyöstä kuntarajojen yli. Kunnat saatetaan myös velvoittaa lainsäädännöllä muodostamaan yhteistoiminta-alueita rakennusvalvonnan järjestämiseksi samaan tapaan kuin ympäristöterveydenhuollon uudelleenorganisoinnissa. Tällöin laissa säädettäisiin yksiköiden teknisen asiantuntijahenkilöstön vähimmäismäärästä riittävän ja yhtenäisen asiantuntemuksen varmistamiseksi. Suurilla kaupungeilla asiantuntijahenkilöstön määrä olisi jo riittävä. Vaihtoehtona on myös velvoittavan sääntelyn avulla suoraan määrätä rakennusvalvontatoimen uudet alueet.

Selvityksen mukaan myös rakennusvalvonnan toimintaa tulee kehittää esimerkiksi kohdentamalla viranomaisvalvontaa eri tavalla. Lisäksi jatkossa voitaisiin hyödyntää nykyistä enemmän myös yksityistä asiantuntemusta.

5.3 Asentamisen luvanvaraisuus

Ohjausryhmä suosittelee, että kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistojen asentajille tulisi olla pätevyysvaatimukset. Lisäksi tulisi varmistaa, että alan ammattikoulutus sisältää riittävän tietomäärän asentamisen hygieniaan liittyvää tietoa.

Hyvälaatuisten ja soveltuvien tuotteiden lisäksi vesi- ja viemärlaitteistojen kestävyys ja turvallisuus edellyttävät ammattitaitoista asennustyötä. Asentamisvirheitä vähentämällä voidaan vaikuttaa vuotovahinkojen määrään. Suomessa ei ole pätevyysvaatimuksia kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistojen asentajille.

LVI-Tekniset Urakoitsijat LVI-TU ry on 30.4.2013 päivätyssä muistiossaan esittänyt ympäristöministeriölle, että LVI-asennukset säädetään luvanvaraisiksi töiksi. LVI-laitteistojen asennus-, huolto- ja korjaustöihin osallistuvilta henkilöiltä tulisi edellyttää vähintään alan ammatillista peruskoulutusta tai sitä vastaavaa toimivaltaisen tutkintoviranomaisen todentamaa osaamista. Ehdotuksen mukaan luvanvaraiset työt muodostaisivat yrityksestä, työjohdosta ja asentajista koostuvan järjestelmän, jolla varmistettaisiin LVI-asennuksen eri vastuuhenkilöiden pätevyys kulloinkin kyseessä oleviin töihin.

Kiinteistöjen talousvesilaitteistojen asentajille voisi myös olla vastaava pakollinen osaamistestaus kuin talousvettä toimittavilla laitoksilla työskentelevillä (Vesityökortti). Tavoitteena on minimoida vesivahinkojen ja terveyshaittojen (mm. legionellan aiheuttamat terveysvaikutukset) riskit varmistamalla koulutuksen ja/tai osaamistestauksen avulla ammattitaitoiset asennustyöt. Samalla tulee varmistaa, että ammatillisessa peruskoulutuksessa tuodaan riittävästi esiin hygieniaan liittyvää osaamista.

5.4 Veden syövyttävyyden ja metallien liukeneminen

Ohjausryhmä suosittelee, että talousveden syövyttävyydelle säädetyt vaatimuksia tarkennettaisiin ja että kuluttajille kerrottaisiin juotavaksi tai ruoanlaittoon otettavan veden juoksuun liittyvistä riskeistä.

Talousvesiasetuksen mukaan vesi ei saa olla aggressiivista, mutta veden syövyttävyydelle ei ole annettu määritelmää eikä asetuksessa ole suosituksia tai vaatimuksia esimerkiksi alkaliteetille ja kovuudelle. Talousveden laadulle tulisi asettaa myös syövyttävyyden vähentämiseen liittyvät laatutavoitteet. Veden tekniseen laatuun vaikuttavat muuttujat (pH, alkaliteetti, kovuus) olisi siis syytä sisällyttää talousvesiasetukseen sekä mittauksen että raja-arvojen osalta.

Terveysperusteisia raja-arvoja on asetettu muun muassa verkostomateriaaleista mahdollisesti liukeneville metalleille. Talousveden kupari-, lyijy- ja nikkelpitoisuuksien raja-arvot koskevat vesinäytettä, joka edustaa kuluttajien viikoittaisen vedenkäytön keskiarvoa. Näytteenottotapaa ei ole toistaiseksi EU:ssa harmonisoitu, ja se vaihtelee kansallisesti. Suomessa nämä vesinäytteet otetaan juoksutetusta vedestä, jolloin veden laatu vastaa jakeluverkoston vettä. Kiinteistön vesilaitteistojen mahdollinen vaikutus veden laatuun ei siis näy vedenlaatutilastoissa. EU:n juomavesidirektiivin uudistamisessa vesinäytteenotolle annettaneen ohjeet, joiden mukaan kyseiset metallipitoisuudet määritetään juoksuttamattomasta vesinäytteestä.

Riskien vähentämiseksi kuluttajien tulee noudattaa viranomaisten suosituksia juokuttaa vesi kylmäksi ennen sen ottamista juotavaksi tai ruoanlaittoon.

5.5 Suositukset

Suosituksukset lainsäädäntöön

Talousveden kanssa kosketuksissa olevien materiaalien ja tuotteiden kelpoisuuden arviointiin tulee saada asianmukaiset ja yksikäsitteisesti määritellyt viranomaissäädöksiin perustuvat kriteerit, joiden asettamiseksi tarvitaan ympäristöministeriön ja sosiaali- ja terveysministeriön sekä materiaalien, tuotehyväksynnän, standardisoinnin ja testausmenettelyjen asiantuntijatahojen yhteistyötä. Samalla on selvitettävä muiden EU-maiden käytännöt ja mahdollisuus pohjoismaiseen ja eurooppalaiseen yhteistyöhön.

Suosituksukset rakennusvalvonnalle:

- Rakennusvalvonnan tulee voida vaatia LVI-valvojaa työmaalle.
- Rakennusvalvonnan käytännöt eri kunnissa tulee yhtenäistää esimerkiksi pätevyysien määrittämisessä ja lupakäytännöissä.
- Rakennusvalvonnan pitää tehdä entistä tiiviimmin yhteistyötä kunnan terveydensuojeluviranomaisen kanssa.

Suosituksukset asentamiselle

- Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistojen asentajille tulee olla pätevyysvaatimukset ja tulee varmistaa, että alan ammattikoulutus sisältää riittävän tietomäärän asentamisen hygieniaan liittyvää tietoa.

Talousveden laadulle tulisi asettaa myös syövyttävyyden vähentämiseen liittyvät laatutavoitteet.

Edellä esitettyjen lisäksi on ehdotettu myös kotitalousvähennyksen laajentamista koskemaan suunnittelua ja kuntotutkimuksia.

Lisäksi rakentamishankkeeseen ryhtyvän tietoisuutta vastuukysymyksistä ja vesijärjestelmiin vaikuttavista asioista tulee lisätä.

6 Yhteenveto

Kiinteistöjen talousvesijärjestelmien riskienhallinnan hankkeessa laadittiin kymmenen kohdan kysymyslista ja tarkistuslista riskien tunnistamiseksi ja kontrollitoimenpiteiden ohjeistamiseksi. Jätevesijärjestelmien riskienhallintaan tehtiin viiden kohdan kysymyslista. Listojen tarkoituksena on herättää ihmiset huomaamaan ja tiedostamaan vesijärjestelmien käyttöön liittyviä turvallisuustekijöitä. Varsin yksinkertaisilla toimilla jokainen voi vähentää asumisterveysriskejä.

Osa riskienhallintatoimenpiteistä on asukkaan vastuulla, mutta osa edellyttää huoltosopimuksissa sovittuja huoltoyhtiöiden tai LVI-alan ammattilaisten työtä. Toimenpiteet voidaan sisällyttää esimerkiksi huoltokirjaan, joka on vuodesta 2000 ollut pakollinen uusissa taloissa.

Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienhallintaan tarvittavien systemaattisten toimintatapojen ohjeistaminen ja käyttöönotto edellyttää viranomaisten, alan järjestöjen ja potentiaalisten veturitoimijoiden yhteistyötä tiedottamisessa, kouluttamisessa ja menettelytapojen jalkauttamisessa.

Erityiskiinteistöille tarvitaan perustasoa yksityiskohtaisemmat riskienarviointi- ja toimenpidekäytännöt, jotka tulisi liittää jo käytössä oleviin toiminta-, laatu- ja ympäristöjärjestelmiin. Olemassa olevien järjestelmien sisältöä tulisi tarkastella vesijärjestelmien riskien kannalta ja tarvittaessa lisätä vesijärjestelmien riskienhallinnan näkökulmaa.

Viranomaistoimenpiteitä tarvitaan kansallisten kriteerien asettamiseksi talousveden kanssa kosketuksissa oleville materiaaleille ja tuotteille, talousveden teknisen laadun varmistamiseksi, rakennusvalvonnan käytäntöjen yhtenäistämiseksi sekä asentajien pätevyyden kehittämiseksi.

7 Lähteet

Ahonen Merja, Heinonen Jarkko, Inkinen Jenni, Kleemola Heidi, Kukka Marko, Mäkinen Riika (2013). Kiinteistöjen hygieniakonsepti Hygtech: hankkeen loppuraportti. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Saatavilla 9.4.2015 <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201401281771>

Ahonen Merja, Halme Aki, Heinonen Jarkko, Inkinen Jenni, Kukka Marko, Lepistö Tanja, Mäkinen Riika, Mäkitalo-Keinonen Tiina (2015). Ratkaisuja sisäympäristöjen hygienian hallintaan, Hankkeen loppuraportti. Satakunnan ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201505086916>

Finanssialan keskusliitto (2007). Sprinklerilaitteiston kunnossapito-ohjelman laadintaohjeet. Saatavilla 9.4.2015 https://www.fkl.fi/materiaalipankki/ohjeet/Dokumentit/Sprinklerilaitteiston_kunnossapito-ohjelman_laadintaohjeet_2007.pdf

Inkinen Jenni, Kaunisto Tuija, Pursiainen Anna, Miettinen Ilkka T., Kusnetsov Jaana, Riihinen Kalle, Keinänen-Toivola Minna M. (2014). Drinking water quality and formation of biofilms in an office building during its first year of operation, a full scale study. Water Research, Vol. 49: 83-91.

Kaunisto Tuija, Porkola Paula, Järvenpää Hanna ja Tommila Tuire (2014). Tuotehyväksyntää ja standardisointia käsittelevä selvitystyö liittyen kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistoja koskevien rakentamismääräysten (D1) uudistamiseen. Talotekniikkateollisuus ry.

Kiinteistöliitto (2013). Kiinteistöliiton Korjausrakentamisbarometri, kevät 2013. Saatavilla 23.3.2015: <http://www.kiinteistoliitto.fi/42240.aspx>

Maa ja metsätalousministeriö (2014). Elintarviketeollisuus vesihuoltolaitoksen asiakkaana. Opas yhteistyön järjestämiseen. Maa- ja metsätalousministeriö 7/2014. Saatavilla 1.6.2015 http://www.mmm.fi/attachments/vesivarat/T3XR1Ctnv/mmm_elintarvikehuolto_WEB.pdf

Pelto-Huikko Aino ja Kaunisto Tuija (2010). Rakennustuotteet, tuotehyväksyntä ja talousvesi. Vesi-Instituutin julkaisuja 6. Vesi-Instituutti WANDER/Priztech Oy.

Rakennusvalvonta Helsinki-Espoo-Vantaa-Kauniainen (2010). Yhtenäiset käytännöt. Saatavilla 23.3.2015: www.pksrava.fi

Ryhänen Teemu (2012). Sairaalarakentamisen vaatimukset LVI-urakoitsijalle. Opinnäytetyö. Mikkelin ammattikorkeakoulu. Saatavilla 9.4.2015 <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201205087059>

STM (2015). Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista. Saatavilla 4.5.2015: http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=13010752&name=DLFE-34602.pdf

Tuotehyväksyntälaki 952/2012. Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta. Saatavilla 9.4.2015 <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120955>.

VTT. VALSAI Sairaalakorjaus. Sairaalan välttämättömien toimintaedellytysten turvaaminen. Saatavilla 9.4.2015

http://www2.vtt.fi/liitetiedostot/cluster6_rakentaminen_yhdyskuntateknikka/Valsai_Riskienhallinta.pdf

VVY (2013). Teollisuusjätevesiopas – asumajätevesistä poikkeavien jätevesien johtaminen viemäriin. 3. painos. Helsinki. Vesilaitosyhdistys.

Suomen ympäristökeskus (2009). Kaivoveden analyysitulkki. Saatavilla 19.3.2015

<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B6302A389-04B0-4CC9-9187-1BE6F8C315B0%7D/57063>

Ympäristöministeriö (2007). Suomen Rakentamismääräyskokoelman osa D1 Kiinteistöjen vesija viemärlaitteistot. Määräykset ja ohjeet. Saatavilla 9.4.2015

http://www.finlex.fi/data/normit/28208-D1_2007.pdf.

Ympäristöministeriö (2015). Uusimuotoinen rakennusvalvontatoimi, Selvitys rakennusvalvontatoimen kehittämisen vaihtoehtoista. Ympäristöministeriö, 25.2.2015. Saatavilla 23.3.2015:

http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Rakennusvalvonnan_kehittamisen_vaihtoehd%2832850%29 tai <http://www.ym.fi/download/noname/%7BB7A7AC8A-CEEE-4165-96C4-565975FEA360%7D/107340>

1 Liite Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienhallinta -hankkeen ohjausryhmä

Jarkko Rapala, sosiaali- ja terveysministeriö (pj)
Päivi Aalto, Valvira
Ilari Aho, Uponor Oy
Kia Aksela, Suunnittelu- ja konsulttitoimistojen liitto SKOL ry
Pia Gramen, Kiinteistöyönantajat ry
Kimmo Ilonen, Etelä-Suomen aluehallintovirasto
Jari Kallio, HSY Vesi
Kaisa Kauko, ympäristöministeriö
Tuija Kaunisto, Satakunnan ammattikorkeakoulu / Vesi-Instituutti WANDER
Heikki Kauranen, Suomen Isännöintiliitto ry
Jaana Kusnetsov, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
Martti Latva, Satakunnan ammattikorkeakoulu / Vesi-Instituutti WANDER
Riina Liikanen, Suomen Vesilaitosyhdistys ry
Henna Luukkonen, Suomen Kuntaliitto ry
Jaana Matilainen, Cupori Oy
Petri Mero, Finanssialan keskusliitto ry
Pentti Pernu, LVI Pentti Pernu Ay
Elisa Piesala, Elintarviketeollisuusliitto ry
Paula Porkola, Talotekniikkateollisuus ry
Jyri Rantakallio, Kiinteistöyönantajat ry
Ilkka Salo, Talotekniikkateollisuus ry
Kaija Savolainen, Suomen Omakotiliitto ry
Osmo Seppälä, Suomen Vesilaitosyhdistys ry
Jarmo Siekkinen, Pohjois-Savon ELY-keskus
Tiina Strand, Suomen LVI-liitto ry
Jorma Sulander, Vantaan kaupunki, rakennusvalvonta
Jari Syrjälä, LVI-tekniset urakoitsijat ry
Seija Vatka, Metsäteollisuus ry
Jari Virta, Kiinteistöliitto ry
Aino Pelto-Huikko, Satakunnan ammattikorkeakoulu / Vesi-Instituutti WANDER (siht.)

2 Liite Kylmän ja lämpimän veden (asuinkiinteistön vesijärjestelmien) riskienhallintatoimenpiteet

Tässä lomakkeessa on 10 asuinkiinteistön vesijärjestelmiin liittyvää kysymystä. Riskienhallintatoimet liittyvät lähinnä vesijärjestelmien käyttöön ja kunnossapitoon, mutta myös vuotojen ehkäisemiseen ja havaitsemiseen. Lomakkeen kysymyksissä on oletettu, että asuinkiinteistön vesi- ja viemärijärjestelmät on suunniteltu ja rakennettu rakentamismääräysten (YM 2007) mukaisesti ja että niihin talousvettä toimittavasta laitoksesta toimitettu tai kaivosta johdettu vesi on talousvesiasetuksen (STM 2000) mukaista.

Lomakkeen tavoitteena on lisätä kiinteistöjen vesijärjestelmistä vastaavien tahojen (kiinteistöjen asukkaat, omistajat ja haltijat, isännöitsijät, huoltoyhtiöt ja LVI-asentajat) tietoisuutta vesijärjestelmiin liittyvistä vaaroista ja riskien hallintakeinoista – ja näin parantaa veden turvallisuutta käyttäjille sekä järjestelmien toimivuutta ja kestävyttä. Osaltaan tämä vähentää myös kiinteistöjen vesijärjestelmistä aiheutuvia vuotovahinkoja.

Kiinteistössä toimivien ihmisten ja asukkaiden oma aktiivisuus, vesihuollon toimivuuden seuranta, huolto ja tarpeelliset korjaukset ovat paras ja halvin tapa ylläpitää kiinteistön käyttövarmuutta. Kiinteistön vesijärjestelmissä voi tapahtua sekä nopeita että hitaasti eteneviä muutoksia, ja siksi järjestelmien tuntemus on tärkeää. Hyvin ylläpidetyt järjestelmät nostavat kiinteistön arvoa ja pienentävät kustannuksia.

Jokaisen kysymyksen jälkeen kerrotaan, miksi aihe on tärkeä ja miten asioihin voi vaikuttaa eri toimijoiden toimenpitein. Kiinteistöjen omistajatahot ovat erilaisia. Omakotitalo on useimmiten asujan omistuksessa, kun taas kerros- ja rivitaloissa omistajan ääntä käyttää taloyhtiön hallitus. Huoltoyhtiöiden ja isännöitsijöiden tehtävät on määritelty tehdyissä sopimuksessa. Kaikkien tehtävien vastuita ei voida yksiselitteisesti määrittää tässä dokumentissa. Tarkemmat vastuutahot tietyille tehtäville täytyy tarkistaa esimerkiksi huoltosopimuksista, isännöintisopimuksista tai asukkaan vastuutaulukosta. Tärkeintä on tiedostaa oma rooli vedenkäyttäjänä ja tietää tarvittavat yhteyshenkilöt erilaisissa tilanteissa.

LVI-työt pitää teettää asiantuntevalla LVI-liikkeellä työn laadun varmistamiseksi. LVI-liikkeitä löytyy esimerkiksi LVI-Tekniset Urakoitsijat ry:n jäsenlistalta (<http://www.lvi-tu.fi/jasenet/jasenuuettelo/>) ja Suomen LVI-liiton paikallisyhdistysten jäsenistöstä (<http://www.sulvi.fi/jasentoiminta/jasenyhdistykset/>). Yritysten tietoja voi tarkastaa YTJ-rekisteristä (www.ytj.fi).

Vesijärjestelmien riskienhallinnan kannalta LVI-piirustusten ajantasaisuus on ensisijaisen tärkeää. Tähän liittyviä dokumentteja ovat mm. suunnitelmat, loppupiirustukset, laite- ja materiaalitiedot, huolto-ohjeet, tehdyt tarkastukset, tekijät, tarkastajat, ajankohdat, talo- ja pääsulun sekä tonttisulun sijainti.

Lyhenne		
A	Asukas	Asukkaalla tarkoitetaan huoneistossa/asunnossa asuvaa henkilöä riippumatta siitä, kuka omistaa kiinteistön. Asukas voi olla kerros-, rivi- tai omakotitalossa.
H	Huoltoyhtiö	Mikäli kiinteistöllä on huoltoyhtiö tai isännöitsijä, huoltoyhtiöiden ja isännöitsijöiden tehtävät on määritelty tehdyissä sopimuksessa. Sopimukseen tulee kirjata vastuut ja velvollisuudet. Omakotitalossa asuja, omistaja ja huoltoyhtiö ovat usein saman henkilön vastuulla.
O	Omistaja	Omistajalla tarkoitetaan kiinteistön omistajaa tai haltijaa. Omakotitalo on useimmiten asujan omistuksessa, kun taas kerros- ja rivitaloissa omistajaa edustaa taloyhtiön hallitus.
A H	Asukas tai huoltoyhtiö	Riippuen kiinteistöstä asiasta voi vastata joko asukas tai huoltoyhtiö. Ota selvää, miten asia on kiinteistössäsi sovittu.
O H	Huoltoyhtiö tai omistaja	Riippuen kiinteistöstä asiasta voi vastata joko asukas tai huoltoyhtiö. Ota selvää, miten asia on kiinteistössäsi sovittu.

1) Tunnetko vedenkulutuksesi? Onko kiinteistössä vuodon seurantaa?

Veden piilovuodot voivat aiheuttaa rakennuksen rakenteiden kosteus- ja homevaurioita. Vuotoja voidaan havaita erilaisilla vesi-, vuodon- ja kosteusilmaisimilla, vuotokaukaloilla tai veden kulutusta seuraamalla. Vesi- ja kosteusilmaisimet voivat sijaita veden käyttöpisteessä (esimerkiksi kosteusanturit lattialla lähellä astianpesukonetta) ja vuodonilmaisimet yleensä vesimittarin lähellä (esimerkiksi vuotovahti seuraa veden kulutusta ja kulutusvapaita aikoja). Rakenteen pinnalle vuotaneen nesteen ilmaisevat tuotteet ovat tarkoitettu esimerkiksi astianpesukoneen tai pyykinpesukoneen alle asennettaviksi. Osa tuotteista on itse asennettavia. Putkistoissa ilmenevän vuodon ilmaisevat tuotteet liitetään esimerkiksi käyttövesiputkistoon ja ne ilmaisevat hyvinkin pienet vuodot. Näiden tuotteiden asennus vaatii ammattitaitoisen ja laitevalmistajan kouluttaman asentajan.

Vaikka vuotoja voi olla kaikenikäisissä kiinteistöissä, vuotovahinkoselvitysten perusteella putkivuodot alkavat selvästi lisääntyä järjestelmän iän ylittäessä 25 vuotta. Vuotovahinkoselvityksen mukaan laitteista astianpesukone on yleisin vuotovahingon aiheuttaja (https://www.fkl.fi/teemasivut/vahingontorjunta/Dokumentit/VUOTOVAHINKOSELVITYS_2013.pdf).

Mikäli taloyhtiössä ei ole asuntokohtaisia vesimittareita, tulee huoltoyhtiön kanssa tehtävässä sopimuksissa sopia vesimittarin seurannasta.

	Mitä tehdään?	Milloin?	Miten?
A H	Seuraa vesimittarin lukemaa huomataksesi mahdolliset piilossa olevat vuodot.	Viikoittain	Ota kuva vesimittarin lukemasta tai kirjaa lukema ylös illalla viimeisen vedenkäytön jälkeen tai ennen asunnosta poistumista. Vertaa lukemaa vesimittarin lukemaan aamulla ennen vedenkäyttöä tai saapuessasi takaisin. Jos vettä on kulunut, eikä mitään vettä käyttäviä laitteita ole käytetty, ota yhteyttä taloyhtiöön tai LVI-liikkeeseen.
A	Pyykin- ja astianpesukonehana on pidettävä suljettuna, kun konetta ei käytetä.	Kun konetta ei käytetä	Sulje veden tulo käytön jälkeen.
A	Seuraa WC-istuimen toimintaa.	Viikoittain	Tarkista, että WC-istuimen huuhtelulaite ei vuoda. Mikäli vuoto on havaittavissa, ota yhteyttä huoltoyritykseen tai LVI-liikkeeseen.
A H	Jos kiinteistössä on vesivuodonilmaisim, seuraa sen toimivuutta ja toimintaa. Arvioi mahdollisuus asentaa vesivuodonilmaisim, mikäli sellaista ei ole.	Kuukausittain tai laitteen käyttöohjeen mukaan	Vesivuotojen seuraamiseen on erilaisia laitteita. Varmista käyttöohjeesta vuodonilmaisimen toiminta ja seurantatapa. Lisätietoa huoltoyrityksestä tai LVI-liikkeestä.

2) Onko veden käyttö epäsäännöllistä? Tiedätkö, missä sulkuventtiili on?

Veden seisominen verkostossa heikentää veden laatua. Lisäksi seisova vesi voi heikentää materiaalien kestävyyttä ja aiheuttaa siten vuotovahinkoja.

Täysin käyttämättä jäävä verkoston osa on tulpattava kiinni tai johtolinja katkaistava kokonaan mahdollisimman läheltä runkolinjaa, jotta käyttämätön verkoston osa ei toimisi mikrobilähteenä.

Kerros- ja rivitaloissa saattaa olla huoneistokohtaisia sulkuventtiileitä kiinteistökohtaisen sulun lisäksi. Sulkuventtiileitä saattaa olla myös laitekohtaisesti. Tutustu omaan vesijärjestelmääsi, jotta tiedät sulkuventtiilien paikat ja toimintatavat. Varmista, että vesijärjestelmän sulkuventtiilien sijainti ja sulkemistapa ovat useamman kuin yhden ihmisen tiedossa. Vahingot tapahtuvat odottamatta ja läsnäolijoiden kyky reagoida tilanteisiin on keskeistä.

Sulkuventtiilin (huoneistoon tuleva tai vesimittarin yhteydessä) sulkeminen pitkäaikaisen poissaolon ajaksi estää mahdollisen putkirikon aiheuttaman vesivahingon. Sulkuventtiilien säännöllinen käyttö edistää venttiilin toimintakykyä. Taloyhtiöissä sulkuventtiilin sijainnin tietää huoltoyhtiö.

	Mitä tehdään?	Milloin?	Miten?
A	Varmista kaikkien vesipisteiden säännöllinen käyttö.	Kerran viikossa, jos vesipiste ei muuten ole käytössä	Avaa vesipisteen hana täysin auki ja juoksuta erikseen sekä kuuminta että kylmintä vettä suurimmalla paineella 2–3 minuutin ajan.
A	Huuhtelee verkosto ja sulje veden tulo sulkuventtiilistä yli viikon käyttötouon, esim. loman ajaksi. Sulkuventtiili voi olla asunto- tai kiinteistökohtainen, manuaalinen tai magneettiventtiili.	Ennen yli viikon kestäväää käyttötoukoa	Avaa vesipisteen hana täysin auki ja juoksuta erikseen sekä kuuminta että kylmintä vettä suurimmalla paineella 2–3 minuutin ajan ennen käyttötoukoa. Sulje hana. Käännä sen jälkeen asunnon sulkuventtiili täysin kiinni. Jos asuntoon tulee sekä kylmän että lämpimän veden johto, sulje sulkuventtiili molemmista linjoista.
A	Huuhtelee verkosto, joka on ollut käyttämättä tai suljettuna.	Yli viikon käyttötouon jälkeen, esim. lomalta palattaessa	Tee 2–3 minuutin lämpimän ja kylmän veden juoksutukset kaikista vesipisteistä. Jos sulkuventtiili on ollut pitkään kiinni ja paineet poissa verkostosta, tarkista sulkuventtiilin avaamisen yhteydessä silmämääräisesti, että mikään liitos ei ole paineetomana aikana löystynyt ja alkanut vuotaa.
O H	Sulje täysin käyttämättä jäävä verkoston osa ja poista se käytöstä. Merkitse muutos LVI-piirustukseen.	Kun käyttö loppuu	Kysy neuvoa asiantuntevalta LVI-alan ammattilaiselta.

3) Tiedätkö, missä tonttivesijohto ja tonttisulkuventtiili sijaitsevat? Tiedätkö tonttivesijohdon materiaalin ja kunnan? Onko tarkistuskaivo lukittu? Onko tonttijohdossa ollut vuotoja?

Veden laatu on kiinteistön omistajan vastuulla liittämiskohdasta eteenpäin. Liittämiskohta on määritelty vesihuoltolaitoksen ja kiinteistön välisessä sopimuksessa. Veden laatu on kiinteistön omistajan vastuulla myös tonttivesijohdossa. Kiinteistön omistaja vastaa myös tonttivesijohdon kunnosta.

Vesimittarin molemmin puolin asennetaan sulkuventtiilit, joista voidaan sulkea kiinteistöön tuleva vesi. Kerros- ja rivitaloissa saattaa olla huoneistokohtaisia sulkuventtiileitä. Lisäksi sulkuventtiileitä saattaa olla laitekohtaisesti. Tutustu omaan vesijärjestelmääsi, jotta tiedät sulkuventtiilien paikat ja toimintatavat. Varmista, että vesijärjestelmän sulkuventtiilien sijainti ja sulkemistapa ovat useamman kuin yhden ihmisen tiedossa. Vahingot tapahtuvat odottamatta ja läsnäolijoiden kyky reagoida tilanteisiin on keskeistä.

Tonttivesijohdon pääsulkuventtiili asennetaan tontin ulkopuolelle yleisen vesijohdon läheisyyteen. Tätä sulkuventtiiliä käsittelevät pääsääntöisesti vesilaitoksen työntekijät. Häätätilanteessa, esimerkiksi vuodon sattuessa tonttivesijohdossa, saadaan pääsulkuventtiili sulkea myös kiinteistön toimesta. Apua saa esimerkiksi pelastuslaitokselta. Venttiilin sulkemisesta on ilmoitettava vesihuoltolaitokselle.

	Mitä tehdään?	Milloin?	Miten?
O	Selvitä tonttisulkuventtiilin sijainti esim. vesihuoltolaitokselta. Kun kiinteistössä tehdään putkiremonttia, selvitä myös tonttivesijohtojen ja -sulkuventtiilin kunto ja tarvittaessa saneeraa tai uusi ne.	Riskikartoituksen yhteydessä	Vesihuoltolaitos antaa lisätietoja tonttisulkuventtiilien sijainnista sekä aluetta koskevista saneeraus- ja toimenpiteistä äkillisissä tonttivesijohdon vuoto- tapauksissa.
O	Tarkasta tonttivesijohdon kunto ja korjaa tai uusi se tarvittaessa.	Vuotojen esiintyessä; muun saneerauksen yhteydessä (katualueella tai kiinteistössä)	Korjaustoimenpiteet riippuvat tonttivesijohdon materiaalista ja kunnosta. Kysy lisätietoa alan asiantuntijalta.

4) Onko vedessä poikkeava hajua, maku tai väri? Onko vesi ruosteista, tummaa tai ruskeaa tai värjääkö se saniteettikalusteet sinivihreäksi?

Vedessä oleva poikkeava hajua tai maku voi aiheutua useista syistä. Vakavimmassa tapauksessa voi kyse olla veden saastumisesta ja vesivälitteisestä epidemiasta. Älä käytä vettä juotavaksi tai ruoanlaittoon, jos epäilet veden saastuneen. Hanojen poresuuttimeen kerääntyy usein sakkaa, joten poresuuttimen säännöllinen puhdistus on tärkeää. Myös muihin vesilaitteisiin liittyvien omien suuttimien ja siivilöiden säännöllinen puhdistaminen on käyttäjän vastuulla.

Etenkin uusista putkimateriaaleista voi irrota hajua ja makua aiheuttavia aineita. Tarkista uusien putkien soveltuvuus talousvesikäyttöön ja varmista, että putkisto on ennen käyttöönottoa huuhdeltu talousvedellä (lisätietoa kysymyksessä nro 7).

Vesijärjestelmässä esiintyvät ongelmat (putkikirkot, painevaihtelut, muutostyöt) voivat heikentää kiinteistöön tulevan veden laatua. Sinivihreää vettä tai värjäytymää vesikalusteisiin aiheuttaa syövyttävään veteen liuennut kupari. Ruosteinen vesi on merkki teräksen tai valuraudan korroosiosta. Kyse voi olla myös jakeluverkostosta liikkeelle lähteneestä sakasta. Lisätietoa veden laatua heikentävistä tekijöistä löytyy muun muassa sivulta www.thl.fi/vesi.

Yleisohjeistusta veden laatuvirheisiin

- Vesi on harmaata ja sameaa, mutta kirkastuu itsestään juomalasissa → ilmaa
- Vesi on sameaa ja väriltään ruskeaa, keltaista tai vihreää → saostuman irtoaminen (vesikatko kiinteistössä tai verkostosta irronnutta sakkaa)
- Vesi on vihreää tai keltaista, mutta kirkasta → kaukolämpövesi (Huom. muitakin väriaineita saatetaan käyttää)
- Vesi haisee tai maistuu ummehtuneelle → veden seisominen ja lämpeneminen kiinteistön putkissa
- Vesi vaahtoa tms. → oma tai naapurin pesukone esim. tilanteessa, jossa on vesikatko ja koneen yksisuuntaventtiili (takaisku) ei toimi, vesilaitoksen lipeänsyötössä voi olla ongelmia.

	Mitä tehdään?	Milloin?	Miten?
A	Juoksuta sekä kylmää että lämmintä vettä. Puhdista hanaan poresuutin. Tarkasta vesihuoltolaitoksen internet-sivuilta mahdolliset häiriö- ja huoltotiedotteet.	Havaittaessa poikkeavaa veden hajua, makua tai väriä	Avaa hana täysin kylmälle puolelle ja juoksuta vettä, kunnes vesi on viileää. Huomaa kääntää hana ääriasentoon myös ekohanassa. Sen jälkeen juoksuta vettä lämmivesipuolelta, kunnes vesi on kuumaa. Mikäli ongelma ei poistu, ota yhteyttä huoltoyhtiöön, isännöitsijään, kunnan terveydensuojeluviranomaiseen tai vesilaitokseen syyn selvittämiseksi.
A	Ota yhteyttä huoltoyhtiöön, isännöitsijään, kunnan terveydensuojeluviranomaiseen tai vesilaitokseen syyn selvittämiseksi, jotta mm. veden laatu (syövyttävyys) ja sen soveltuvuus käytetyille putkistomateriaaleille voidaan tarkistaa.	Jos juoksutus ei poista haittaa vedestä tai haitta toistuu usein	Kuvaa ongelma mahdollisimman tarkasti: mitä on havaittu, miten on havaittu, milloin ongelma on alkanut, auttaako juoksutus (kuinka kauan vettä on juoksutettu).
H	Käsittele ilmoitus asianmukaisesti ja toimita eteenpäin. Tarkista lämmityslaitteisto. Huolehdi verkoston huoltotöistä sopimuksen mukaan.	Ilmoituksen tultua	Ota tarvittaessa yhteys LVI-liikkeeseen tai viivytyksettä vesihuoltolaitokseen, jos useita ilmoituksia samalta alueelta.
H	Ota yhteyttä kunnan terveydensuojeluviranomaiseen tai (virka-ajan ulkopuolella) vesihuoltolaitokseen.	Kun useita ilmoituksia samalta alueelta lyhyen ajan sisällä	Soita kunnan terveydensuojeluviranomaiselle tai (virka-ajan ulkopuolella) vesihuoltolaitokselle viivytyksettä, koska kyseessä voi olla talousveden saastuminen ja vesivälitteinen epidemia. Kuvaa

	Mitä tehdään?	Milloin?	Miten?
			ongelma mahdollisimman tarkasti: mitä on havaittu, miten on havaittu, milloin ongelma on alkanut, auttaako juoksutus.
O H	Tarkista lämmönsiirtimen toimivuus (keltainen/vihreä väri).	Keltaisen tai vihreän veden esiintyessä, erityisesti lämpimän veden puolella ilmenevä värinäköhäiriö	Ota yhteys LVI-liikkeeseen lämmönsiirtimen toiminnan tarkastamiseksi ja kunnan terveysturvallisuuden turvaamiseen veden turvallisuuteen liittyvissä kysymyksissä.

5) Onko kylmä vesi riittävän kylmää?

Kylmän veden lämpötilan nousu lisää mikrobikasvua ja aineiden liukenemista veteen. Lämpötilan nousu voi johtua veden seisomisesta kiinteistön verkostossa. Juoksuta vesi kylmäksi aina ennen sen käyttöä juomiseen tai ruoanlaittoon. Jos vesihuoltolaitos tekee talousveden pintavedestä (järvi tai joki), hanasta tulevan veden lämpötilan nousu voi johtua myös luonnonveden lämpötilasta (esim. kesäisin).

	Mitä tehdään?	Milloin?	Miten?
A	Tarkista kylmän veden lämpötila.	Säännöllisesti 1–2 kertaa vuodessa tai epäiltäessä kylmän veden lämpötilan tasoa	Avaa hana täysin kylmälle puolelle ja juoksuta vettä, kunnes vesi on viileää. Huomaa kääntää hana ääriasentoon myös ekohanassa. Juoksuta vettä astiaan, jossa on lämpömittari (esim. paistomittari). Suositeltava veden lämpötila on alle 20 °C.
H	Tarkista kylmän veden lämpötila.	Ilmoituksen yhteydessä	Avaa hana täysin kylmälle puolelle ja juoksuta vettä astiaan, jossa on kalibroitu lämpömittari. Huomaa kääntää hana ääriasentoon myös ekohanassa. Mittaa astiasta veden juostessa lämpötila, kunnes lämpötila tasaantuu. Merkitse ylös, kauanko veden lämpötilan tasaantuminen kesti.
O H	Tarkista kylmävesiverkoston eristys ja arvioi, vaikuttavatko lähellä olevat lämmitysputket lämpötilaan. Arvioi mahdollisuus korjaaviin toimenpiteisiin.	Kylmän veden lämpötilan ollessa jatkuvasti yli 20 °C tai jos lämpötilan tasaantuminen kestää yli 2 min (Huom. Suuressa kiinteistössä tasaantuminen voi kestää 5–10 min.)	Korjaavia toimenpiteitä voi arvioida LVI-alan ammattilainen. Ota yhteyttä huoltoyritykseen tai asiantuntevaan LVI-liikkeeseen.

6) Onko lämpimän käyttöveden lämpötila liian viileä? Käytetäänkö lämpimän veden lämmittämiseen lämpöpumpua (esim. maalämpöä)? Onko lämpimän käyttöveden lämpötila liian kuuma?

Legionellabakteerit ovat luonnon bakteereja, jotka pystyvät lisääntymään haitallisiin pitoisuuksiin asti lämpimässä käyttövedessä, jos veden lämpötila ei ole riittävän kuuma. Legionelat voivat aiheuttaa haittaa ihmisen terveydelle, jos niitä pääsee suihkussa hengitetyn vesihöyryn mukana keuhkoihin. Vakavin legionellojen aiheuttama infektio on keuhkokuume. Myös terveet ihmiset voivat sairastua legionellojen vuoksi, mutta kaikkein herkimpiä infektiolle ovat vanhukset ja lapset sekä heikkokuntoiset ihmiset kuten kroonisesti sairastavat.

Legionellabakteerien kasvun riittävän torjumisen vuoksi kaikista vesipisteistä saatavan lämpimän käyttöveden lämpötila tulee olla vähintään 55 °C lyhyen odotusajan (1–2 minuuttia) kuluessa kaikkialla vesijärjestelmän osissa. Tasaisesti 60 °C lämpöinen vesiympäristö ei yleensä enää sisällä eläviä legionellabakteereja. Lisää tietoa legionelloista ja niiden torjunnasta muun muassa sivulta <http://www.thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/vesi/legionellabakteerit-vesijarjestelmissa>.

Lämpöpumpulla lämmintä käyttövettä lämmitettäessä (esim. maalämpö) riittävään veden lämpötilaan (vähintään 55 °C) pääsemiseen voidaan tarvita lisälämmitystä. Lisälämmityksen tarve arvioidaan lämpötilan perusteella. Mikäli veden lämpötila ei nouse riittävän korkeaksi, legionellabakteeri voi alkaa kasvaa järjestelmässä (esimerkiksi putkistossa).

Jos hanasta tulevan veden lämpötila on liian korkea (>65 °C), riskinä ovat palovammat.

	Mitä tehdään?	Milloin?	Miten?
A	Tarkista lämpimän käyttöveden lämpötila.	Säännöllisesti 1–2 kertaa vuodessa tai epäiltäessä lämpimän käyttöveden lämpötilan riittävyyttä. Lisäksi erityisesti kun lämmönlähteenä lämpöpumpu	Avaa hana täysin kuumalle puolelle tai säädä termostaatista kuumimpaan. Huomaa kääntää hana ääriasentoon myös eko-hanassa. Juoksuta vettä astiaan, jossa on lämpömittari (esim. paistomittari). Mittaa astiasta veden juostessa lämpötila, kunnes lämpötila tasaantuu. Veden lämpötilan on oltava 1–2 minuutissa vähintään 55 °C, mutta enintään 65 °C.
H	Tarkista lämpimän käyttöveden lämpötila.	Säännöllisesti 1–2 kertaa vuodessa ja ilmoituksen yhteydessä	Avaa hana täysin kuumalle puolelle tai säädä termostaatista kuumimpaan. Huomaa kääntää hana ääriasentoon myös eko-hanassa. Juoksuta vettä astiaan, jossa on kalibroitu lämpömittari. Mittaa astiasta veden juostessa lämpötila, kunnes lämpötila tasaantuu. Veden lämpötila

	Mitä tehdään?	Milloin?	Miten?
			lan on oltava 1–2 minuutissa vähintään 55 °C, mutta enintään 65 °C. Merkitse ylös, kuinka kauan veden lämpötilan tasaantuminen kesti.
O H	Jos lämpimän käyttöveden lämpötila liian viileä, tarkista ja säädä varaajan lämpötilaa.	Havaittaessa liian matala lämpimän veden lämpötila	Säädä lämminvesivaraajaa tai -siirrintä käyttöohjeen mukaan tai ole yhteydessä asiantuntevaan LVI-liikkeeseen.
O H	Tarkista varaajan termostaatin toimivuus, varmista lämminvesikierron veden kierto, pumpun toimivuus ja riittävät putkieristeet. Tarkista, onko lämmönsäätöautomaatiikka kunnossa.	Varaajan termostaatin sekä kiertovesipumpun toimivuus ja lämmönsäätöautomaatiikka tarkistetaan vuosittain. Lisäksi toimivuus tarkastetaan, jos lämpimän veden lämpötila ei kuumene säätämisestä huolimatta.	Ole yhteydessä asiantuntevaan LVI-liikkeeseen. Tee sopimus työstä ja takuusta.
A	Jos kiinteistössä käytetään lämpöpumppua lämpimän käyttöveden lämmittämiseen, tarkista lämpimän veden lämpötila.	Käyttöönoton yhteydessä, vuosittain ja lämpötilan riittävyyttä epäiltäessä	Avaa hana täysin kuumalle puolelle tai säädä termostaatista kuumimpaan. Huomaa kääntää hana ääriasentoon myös eko-hanassa. Juoksuta vettä astiaan, jossa on lämpömittari (esim. paistomittari). Mittaa astiasta veden juostessa lämpötila, kunnes lämpötila tasaantuu. Veden lämpötilan on oltava 1–2 minuutissa vähintään 55 °C, mutta enintään 65 °C. Ilmoita liian matalasta lämpötilasta huoltoyhtiölle, isännöitsijälle tai omistajalle/hallitukselle.
O	Jos kiinteistössä käytetään lämpöpumppua lämpimän käyttöveden lämmittämiseen, tarkista lämpimän veden lämpötila (vähintään 55 °C) ja lisälämmityksen tarve.	Käyttöönoton yhteydessä, vuosittain sekä lämpötilan riittävyyttä epäiltäessä	Katso tarkemmat ohjeet lisälämmitykseen laitteen käyttöohjeesta tai kysy LVI-alan ammattilaiselta.
O H	Tarkista, onko hanasta tulevan veden lämpötila yli 65 °C.	Epäiltäessä hanasta tulevan veden liian korkeaa lämpötilaa	Mittaa veden lämpötila ja tarvittaessa säädä lämmityslaitetta tai ota yhteyttä huoltoyhtiöön. Katso laitteen käyttöohjeesta tai kysy LVI-alan ammattilaiselta.

7) Tarvitseeko kiinteistön vesijärjestelmiin tehdä korjaus- tai muutostöitä?

Korjaus- tai muutostöiden syynä voi olla ikä, vuodot, vauriot tai muut kiinteistöön tehtävät remontit (esim. keittiö, kylpyhuone, lämmönjakojärjestelmät). Käytä työssä LVI-alan ammattilaisia, sillä vesikalusteiden asennuksissa tehdyt virheet voivat aiheuttaa vuotoja. Ammattilainen osaa myös ottaa huomioon työn tekemisessä hygieenisyyden, jolloin riski verkoston saastumiselle töiden yhteydessä on pienempi. Tehdyt muutokset on merkittävä LVI-piirustuksiin. Jos muutoksia ei merkitä LVI-piirustuksiin, tulevien korjausten ja muutosten suunnittelu on vaikeampaa. Tee sopimus työstä ja takuusta.

Talovesikäyttöön soveltumattomista tuotteista voi liueta terveydelle haitallisia aineita tai tuotteiden kestävyys voi olla riittämätön. Tuotteista voi irrota hajua tai makua aiheuttavia aineita. Huuhtelu asennusten ja korjausten jälkeen on tärkeää, jotta muun muassa kuljetuksen ja asennuksen aikana putkiin mahdollisesti päässyt lika huuhtoutuu pois. Muista myös poresuutinten puhdistus asennustöiden jälkeen.

	Mitä tehdään?	Milloin?	Miten?
A	Ilmoita taloyhtiölle korjaustarpeesta tai remontista. Jos työ on kokonaan osakkaan vastuulla, käytä vain asiantuntevaa LVI-liikettä.	Korjaustarpeen ilmetessä, havaittaessa vaurio tai vahingon sattuessa	Tarkista esim. taloyhtiön säännöistä tai Suomen Kiinteistöliiton vastuunjakotaulukosta, mikä kuuluu osakkaan omalle vastuulle ja mitä osakas voi taloyhtiössä tehdä itse.
O	Käytä vain ammattitaitoisia, alalle koulutuksen saaneita asentajia ja suunnittelijoita.	Korjaus- tai muutostöiden yhteydessä. Tarkista, ovatko tehtävät toimenpiteet luvanvaraisia kunnassasi.	Valitse asiantunteva LVI-asentaja ja edellytä, että käytettävät materiaalit ja työvälineet ovat puhtaita ja putket suojattu likaantumislta. Kysy kunnan rakennusvalvontavirastosta kantaa luvanvaraisuuteen. Kuluttajan turvan vuoksi töistä on tehtävä tehdä kirjallinen sopimus.
O	Käytä vesijärjestelmissä vain talovesikäyttöön tarkoitettuja materiaaleja ja tuotteita. Joidenkin tuotteiden osalta tyyppihyväksynnällä voidaan osoittaa talovesikelpoisuus. Muiden tuotteiden osalta joudut turvautumaan tuotteen valmistajan antamiin testaus- tai varmennustietoihin.	Asennus- ja korjaustöiden yhteydessä	Varmista myös tuotteiden keskinäinen yhteensopivuus. Eri valmistajien tuotteiden liittämistä toisiinsa pitäisi välttää niin paljon kuin mahdollista, erityisesti putkien ja liittimien osalta. Varmista, että käytetään suunnitelman mukaisia tuotteita. Jos käytetään muita kuin suunnitelman mukaisia tuotteita (vastaavia tuotteita tai kokonaan muita), pyydä asentajaa hyväksyttämään tuotteet tilaajalla (omistajalla) ennen asentamista ja dokumentoimaan käytetyt tuotteet LVI-piirustuksiin.

	Mitä tehdään?	Milloin?	Miten?
O	Varmista, että tehdyt muutokset merkitään joko LVI-piirustukseen tai muutostyölistä liitetään LVI-piirustuksen liitteeksi. Piirustukset on säilytettävä niin, että ne löytyvät tarvittaessa. Varmista piirustusten saatavuus myös huoltomiehelle.	Asennus- ja korjaustöiden yhteydessä	Pyydä neuvoa suunnittelijalta tai asentajalta. Käy läpi huoltoyhtiön kanssa piirustusten sijainti ja saatavuus.
O	Varmista, että asiakirjoista käy ilmi putkimateriaalit ja -koot, tuotevalmistajat ja -erät sekä asentamispäivä. Säilytä asiakirjat niin, että ne ovat huoltoyhtiön saatavilla.	Asennus- ja korjaustöiden yhteydessä	Pyydä neuvoa suunnittelijalta tai asentajalta. Käy läpi huoltoyhtiön kanssa asiakirjojen sijainti ja saatavuus.
O	Huuhtelee vesijärjestelmää korjaus- tai muutostyön jälkeen, jos asentaja ei sitä tee.	Asennus- ja korjaustöiden yhteydessä	Juoksuta vettä korjaus- tai muutokohdan jälkeisistä vesipisteistä vähintään 2–3 minuuttia/vesipiste. Jos et ole varma, mitkä vesipisteet ovat virtausuunnassa korjauskohdan jälkeen, juoksuta vettä kaikista vesipisteistä. Puhdista myös hanojen poresuuttimet. Uusien putkien asennuksen jälkeen huolehdi veden käyttämisestä säännöllisesti. Älä jätä vettä seisomaan juuri käyttöön otettuihin putkistoihin, vaan huolehdi veden juoksutuksesta vähintään viikoittain.

8) Käytetäänkö kiinteistössä erilaisia vesiä (esim. oma kaivo ja vesihuoltolaitoksen toimittama vesi tai puutarhan kasteluvesi järvestä ja vesihuoltolaitoksen toimittama vesi)?

Eri vedet eivät saa sekoittua keskenään, koska se voi aiheuttaa talousveden laadun huonontumista. Jos putkia ei ole merkitty ja LVI-piirustukset eivät ole ajantasaiset, vaarana ovat virheet asennuksissa (kytkennät väärään putkeen) tai vuototapauksissa korjausten viivästyminen, koska putkilinjojen sijaintia ei tiedetä. Rakentamismääräyskokoelman mukaan kiinteistöön tulevat eri vedet on erotettava toisistaan ilmavälillä. Tämä tarkoittaa toisistaan kokonaan erillisiä verkostoja tai säiliötä, johon voidaan ottaa vettä erilaisista lähteistä kuten vesihuoltoverkostosta ja omasta kaivosta. Säiliön ylimmän veden pinnan ja säiliön syöttölin-

jojen välissä tulee olla vähintään 5 cm:n ilmaväli niin, että syöttölinjat ovat aina ja kaikissa tilanteissa vedenpinnan yläpuolella.

	Mitä tehdään?	Milloin?	Miten?
O	Varmista, että vesijärjestelmät on erotettu toisistaan ilmavälillä. Eri vesijärjestelmien putkia ei saa liittää suoraan toisiinsa.	Vesijärjestelmän uusimisen, korjaamisen tai huollon yhteydessä	Kysy ammattilaiselta (esim. LVI-liike), jos et tiedä, missä kohtaa eri vesijärjestelmät kulkevat.
O	Tarkista, että vesijärjestelmän tuotteissa (putkissa ja säiliöissä) on merkintä, mitä vettä siinä kulkee sekä veden virtaussuunta. Tarkista, että vesijärjestelmistä on asianmukaiset LVI-piirustukset.	Vesijärjestelmän uusimisen, korjaamisen tai huollon yhteydessä	Käy läpi verkosto siltä osin kuin se on näkyvissä. Käytä yhteneviä merkintöjä ja termejä koko kiinteistössä. Huom! Merkintöjen tekeminen on asentajien työtä suunnittelijan ohjeistuksen mukaisesti.
H	Varmista sopimuksen laatimisen yhteydessä, että kiinteistön omistaja tarjoaa käyttöösi LVI-piirustukset ja että ne löytyvät sovitusta paikasta, johon huoltomiehellä on pääsy.	Huoltosopimuksen laatimisen yhteydessä	Sopikaa kiinteistön LVI-piirustusten paikka, josta ne ovat tarvittaessa saatavilla.

9) Onko kiinteistössä erityisiä vedenkäyttäjärjestelmiä? (esim. palovesijärjestelmät, porealtaat, vesijärjestelmään kiinnitetyt ilmapuhaltimet, suihkulähteet)

Erityiset vedenkäyttäjärjestelmät, kuten porealtaat, poreammeet ja suihkulähteet, vaativat säännöllistä huoltoa. Muuten ne voivat toimia muun muassa legionella- ja pseudomonas-bakteerien lähteinä. Porealtaiden vesi on oltava desinfiotua ja vesi pitää vaihtaa säännöllisesti. Poreammeiden vesi on desinfiotava, ja desinfiointiainepitoista vettä pitää kierrättää käytön jälkeen ennen tyhjennystä. Suihkulähteiden vesi ei saa lämmetä yli 25 °C:n ja se on desinfiotava säännöllisesti.

Jos kiinteistössä on jääpalakoneita, juoma-automaatteja, kahvinkeitin tai muita ruoan ja elintarvikkeiden valmistuksessa käytettyjä vesijärjestelmään liitettyjä koneita tai laitteita, myös näiden laitteiden säännöllisestä huollosta ja puhdistuksesta on huolehdittava.

Jos ilmapuhaltimissa käytetään kiertovettä ilman ylijuuksutusta ja vedenkäsittelyä, vaarana on mikrobikasvu järjestelmässä.

Sprinklerijärjestelmän testauksen yhteydessä on vaarana veden sekoittuminen vedenjakelujärjestelmässä virtausten vaihtelujen vuoksi sekä sakan irtoaminen ja sitä kautta talousveden laadun heikentyminen. Myös takaisinvirtauksen estämisestä tulee huolehtia sprinklerijärjestelmässä lisäämällä järjestelmään ilmapäli (katso kysymys 8).

	Mitä tehdään?	Milloin?	Miten?
O	Jos kiinteistöissä on erityisiä vedenkäyttöjärjestelmiä, noudata laitteen käyttöohjeita tarkasti. Tarkista ja huolla laitteet säännöllisesti. Varmista, että laitteista ei pääse vesi virtaamaan takaisinpäin verkostoon. Lisää tarvittaessa ilmapäli laitteen ja kiinteistön vesijärjestelmän väliin. Käytä vesijärjestelmiä säännöllisesti tai juoksuta vettä.	Käyttö- ja huolto-ohjeen mukaisesti esim. viikoittain	Laitteen käyttö- ja huolto-ohjeen mukaisesti
O	Tyhjennä ja puhdista porealtaat, poreammeet ja suihkulähteet säännöllisesti.	Käytä desinfiointiaainetta aina laitetta käyttäessä (porealtaat, suihkulähteet) tai heti käytön jälkeen (poreammeet).	Katso tarkemmat ohjeet laitteen käyttöohjeista.
O	Jos ilmankostuttimissa käytetään kiertovettä, kostuttimet varustetaan ylijouksutuksella ja vedenkäsittelylaitteilla, jotka estävät mikrobien kasvun.	Asennettaessa	Katso täsmälliset ohjeet laitteesta sekä rakentamismääräyskokoelman osasta D2.
O H	Sprinklerijärjestelmän huuhtelusta ja testauksesta pitää sopia vesilaitoksen kanssa.	Ohjeen mukaan	Kiinteistön omistaja vastaa sprinklerijärjestelmästä. Sprinklerijärjestelmän vedenkäytöstä tulee tehdä sopimus vesihuoltolaitoksen kanssa. Järjestelmän käytöstä ja kunnossapidosta tulee olla kiinteistökohtainen ohje. Vesihuoltolaitoksen kanssa tehdyssä sopimuksessa on tarkempia ohjeita ilmoitusvelvollisuudesta.

10) Onko kiinteistössä vedenkäsittelyjärjestelmiä (esim. suodattimia)?

Vedenkäsittelyjärjestelmien toimivuus on varmistettava säännöllisellä huollolla. Lisäksi saavutettu veden laatu on tarkastettava säännöllisesti, jotta voidaan varmistua laitteen toimivuudesta. Vedenkäsittelylaitteet eivät saa heikentää veden laatua.

	Mitä tehdään?	Milloin?	Miten?
A	Käytä ja huolla laitetta käyttö-ohjeen mukaisesti: pese suodattimet, lisää tarvittavat kemikaalit, varmista automatiikan toimivuus jne.	Laitteen huolto-ohjeen mukaan (esim. kuukausittain)	Laitteen huolto-ohjeen mukaan
A	Varmista, että vedenkäsittelylaitteet eivät huononna talousveden laatua. Varmista veden laatu vesinäytteenotolla.	Laitteen huolto-ohjeen mukaisesti tai vuosittain	Pyydä näytteenottopullo ja -ohjeet laboratoriosta. Lisätietoa saat esim. kunnan terveystarkastajalta.

3 Liite Asuinkiinteistön jätevesijärjestelmien riskienhallintatoimenpiteet

Tässä lomakkeessa on viisi asuinkiinteistön jätevesijärjestelmään liittyvää kysymystä. Riskienhallintatoimet liittyvät jätevesijärjestelmän toimivuuteen ja huoltoon sekä kiinteistöissä tuotettavan jäteveden laatuun, jolla on vaikutusta sekä jätevesiverkoston että jätevedenpuhdistamon toimintaan. Lomakkeen kysymyksissä on oletettu, että asuinkiinteistön vesi- ja viemärijärjestelmät on suunniteltu ja rakennettu rakentamismääräysten (YM 2007) mukaisesti ja että niihin talousvettä toimittavasta laitoksesta toimitettava tai kaivosta johdettava vesi on talousvesiasetuksen (STM 2000) mukaista.

Lyhenne		
A	Asukas	Asukkaalla tarkoitetaan huoneistossa/asunnossa asuvaa henkilöä riippumatta siitä, kuka omistaa kiinteistön. Asukas voi olla kerros-, rivi- tai omakotitalossa.
H	Huoltoyhtiö	Mikäli kiinteistöllä on huoltoyhtiö tai isännöitsijä, huoltoyhtiöiden ja isännöitsijöiden tehtävät on määritelty tehdyissä sopimuksessa. Sopimukseen tulee kirjata vastuut ja velvollisuudet. Omakotitalossa asujan, omistajan ja huoltoyhtiön työt ovat usein saman henkilön vastuulla.
O	Omistaja	Omistajalla tarkoitetaan kiinteistön omistajaa tai haltijaa. Omakotitalo on useimmiten asujan omistuksessa, kun taas kerros- ja rivitaloissa omistajaa edustaa taloyhtiön hallitus.
A H	Asukas tai huoltoyhtiö	Riippuen kiinteistöstä asiasta voi vastata joko asukas tai huoltoyhtiö. Ota selvää, miten asia on kiinteistössäsi sovittu.
O H	Huoltoyhtiö tai omistaja	Riippuen kiinteistöstä asiasta voi vastata joko asukas tai huoltoyhtiö. Ota selvää, miten asia on kiinteistössäsi sovittu.

1. Laitetaanko viemäriin aineita, jotka eivät sinne kuulu? Tietävätkö kaikki asukkaat, mitä viemäriin saa laittaa?

Viemäriin tukkeutuminen estää viemäriin toiminnan. Jotkut aineet voivat haitata jäteveden puhdistusprosessia. Jotkin aineet (kuten lääkeaineet) eivät poistu jäteveden puhdistusprosesseissa, vaan päätyvät viemäriin kautta ympäristöön.

Älä laita viemäriin tai lattiakaivoon mitään, mikä voi tukkia viemäriin:

- muovikääreitä, terveysseiteitä, tamponeja tai vaippoja
- vanupuikkoja tai -tyynyjä
- kondomeja
- hiekkaa
- tupakantumppeja
- hedelmien, vihannesten, juuresten tai kananmunien kuoria
- ruoantähteitä, vanhentuneita elintarvikkeita
- kahvin tai teen poroja
- talouspaperia tai lautasliinoja
- kukkamultaa, kasvinosia tai kuihtuneita kasveja
- kotieläinten häkkien siivousjätteitä

- rasvoja tai öljyä

Älä laita viemäriin ympäristön kannalta haitallisia aineita kuten:

- lääkkeitä
- maaleja, liimaa tai lakkoja
- liuotainaineita (asetoni, tärpätti, tinneri)
- käytettyjä öljyjä tai rasvoja
- emäksisiä pesuaineita
- kasvinsuojelu- tai torjunta-aineita
- erilaisia happoja (akkuhappo, muurahaishappo)

Viemäriin johdettavassa jätevedessä ei saa olla rasvaa, sillä rasva voi aiheuttaa viemärin toimintahäiriöitä ja lopulta tukoksen. Jätevesilaitteisto tulee varustaa tarpeellisin erotin- ja käsittelylaittein, jos jätevesi sisältää haitallisessa määrin joitakin seuraavia aineita:

- hiekkaa, lietettä tai muita kiinteitä aineita
- rasvaa tai muita aineita, jotka erottuvat jäteveden jäähtyessä
- bensiiniä, muita palo- ja räjähdysalttiita aineita, öljyä tai muita aineita, jotka eivät liukene veteen
- syövyttäviä aineita
- raskasmetalleja tai muita ympäristölle haitallisia aineita

	Mitä tehdään ja miten?	Milloin?
A	Älä laita viemäriin aineita, jotka eivät sinne kuulu. Ota selvää, mitä muille aineille tulee tehdä. Huolehdi, että wc-tilasta löytyy roska-astia, jotta roskat eivät päädy viemäriin. Tietoa löytyy useasta paikasta, esim. www.pytty.fi ja vesihuoltolaitosten verkkosivut.	
Tyhjennysvastuusta on sovittava kiinteistön omistajan ja tilan käyttäjän kesken	Jos kiinteistössä toimii suurkeittiö tai ravintola, tyhjennä ja puhdista rasvanerotin säännöllisesti. Huuhtelee rasvanerottimeen johtavat lattiakaivot päivittäin. Jos taloyhtiössä on autonpesupaikka, tarkasta autojen pesupaikkojen hiekanerottimien toimivuus ja tyhjennä kaivot tarvittaessa.	Puhdistus vuosittain.

2. Onko viemärin toiminnassa esiintynyt ongelmia?

Viemärin toiminnan ongelmat voivat johtua viemäriin kuulumattomista aineista tai tavaroista, ongelmista lattiakaivon toiminnassa (esim. pyyhkeet tai matot lattiakaivon päällä) tai viemärin toimimattomuudesta. Suihkuun lattiakaivon päälle nukahtamisia tapahtuu Suomessa kymmeniä vuodessa, ja niistä on aiheutunut useiden kymmenien tuhansien eurojen vesivahinkoja. Viemäreiden tukkeutuminen aiheuttaa hajuhaittoja ja voi johtaa vesivahinkoon. Viemäreiden avaukseen tarkoitetut kemikaalit voivat heikentää viemärimateriaalien kestävyyttä ja haitata jäteveden puhdistuslaitoksen toimintaa.

Jokaisessa viemäröintipisteessä kuten lattiakaivoissa, altaissa ja WC-laitteessa on vesilukko. Viemäriin vesilukko estää viemärikaasujen pääsyn sisätiloihin. Jos vettä ei johdeta viemäriin, vesilukossa oleva vesi haihtuu. Hajuhaitat voivat johtua myös huonokuntoisista tai virheellisistä viemäriputkien liitoksista. Lattiakaivo on puhdistettava säännöllisesti, koska vesilukkoihin kerääntyvät epäpuhtaudet voivat haitata viemäriin toimintaa ja toimivuutta. Vesilukon säännöllinen puhdistus auttaa myös ehkäisemään vesivahinkoja.

Käytössä vesilukkoon kertyy vähitellen likaa, joka voi tukkia sen. Vesilukkoja on erimallisia. Altaiden vesilukot puhdistetaan avaamalla ja huuhtomalla ne runsaalla vedellä. Tarvittaessa voi käyttää apuna vesilukkoon sopivaa harjaa ja pesuainetta. Asennettuasi avatut vesilukot paikoilleen tarkista vielä, etteivät ne vuoda. Myös lattiakaivon ja WC-laitteen vesilukko tulee puhdistaa ajoittain.

	Mitä tehdään ja miten?	Milloin?
A	Varmista viemäriin toimivuus omalla toiminnallasi: älä nukahda suihkuun, laita viemäriin vain sinne kuuluvia aineita (ks. kohta 1); huolehdi, ettei suihkun lattialla ole pyyhkeitä, rättejä, mattoja tms., jotka voivat tukkia tai peittää lattiakaivon.	
A	Puhdista lattiakaivo säännöllisesti. Irrota lattiakaivon kansi ja puhdista siihen kertynyt lika harjalla. Poista kaivosta likakertymät, kuten hiukset, ja puhdista kaivo. Suihkuta kaivon lopuksi vettä. Lattiakaivon voi hankkia verkon tai suodattimen, jonka avulla hiukset ja roskat on helppo kerätä pois. Muista vaihtaa suodatin riittävän usein.	Kerran kuussa
A	Puhdista altaiden vesilukot, jos ne eivät vedä kunnolla. Altaiden vesilukot puhdistetaan avaamalla ja huuhtomalla ne runsaalla vedellä. Tarvittaessa voi käyttää apuna vesilukkoon sopivaa harjaa ja pesuainetta. Asennettuasi avatut vesilukot paikoilleen varmista vielä, etteivät ne vuoda.	1–2 kertaa vuodessa
A	Johda vettä säännöllisesti viemäriin, jotta viemäriin vesilukko ei kuivu. Korjaa huonokuntoiset tiivisteet tai ilmoita asiasta huoltoyhtiölle.	
O	Jos viemäri vetää huonosti, huolla viemäriä esimerkiksi huuhtelun avulla.	Viemäriin huuhtelu kannattaa tehdä 5–10 vuoden välein.
A	Viemäriin tukkeutuessa ota yhteyttä huoltomieheen/LVI-liikkeeseen. Älä käytä mitään viemäriä kiinteistöissä, jos tiedät jonkun kiinteistön viemäriin tukkeutuneen. Selvitä viemäriinavausaineen soveltuvuus eri materiaaleille.	

3. Ovatko kiinteistön viemärit yli 20 vuotta vanhoja? Myös tonttviemäri on kiinteistön omistajan vastuulla. Onko tontilla hulevesiviemäreitä, sadeojituksia yms.?

Vuotovahinkoselvityksen mukaan vuotovahingot ovat erittäin yleisiä viemäriputkistoissa (https://www.fkl.fi/teemasivut/vahingontorjunta/Dokumentit/VUOTOVAHINKOSELVITYS_2013.pdf). Viemäriin vaurioitumisen seurauksena voi tulla hajuhaittoja tai kosteus- ja homevaurioita.

	Mitä tehdään ja miten?	Milloin?
O	Viemärijärjestelmän kunto tulee tarkistaa viimeistään 20 vuoden käytön jälkeen, vaikka vuotoja tai muita muutoksia ei olisikaan ilmennyt.	20 vuoden käytön jälkeen
O H	Jos tontilla on hulevesiviemäreitä, sadeojituksia yms., huolehdi purkupaikasta sekä viemäreiden kunnosta tulvimisen estämiseksi.	vuosittain

4. Onko kiinteistö rakennettu padotuskorkeuden alapuolelle?

Padotuskorkeus tarkoittaa tasoa, jolle viemärivesi voi verkostossa nousta.

Viettoviemäriin viemäripiste tai viemäriin liitetty laite on yleensä sijoitettava padotuskorkeuden yläpuolelle. Vesihuoltolaitos määrittelee kiinteistölle padotuskorkeuden. Ellei vesihuoltolaitos ole erikseen sopimuksessa määrittellyt padotuskorkeutta, pidetään padotuskorkeutena yleensä erillisviemäröinnissä viemäriin laen tasokorkeutta tonttviemäriin liittämiskohdassa + 1000 mm sekä sekavesiviemäröinnissä kadun pintaa + 100 mm tonttviemäriin liitoskohdassa. Padotuskorkeus mitataan rakennuksen alimman viemärikalusteen reunan tasolle.

Jos yhtä huoneistoa palvelevat samassa tasossa olevat viemäripisteet asennetaan padotuskorkeuden alapuolelle tai jos vaadittavaa viemärikaltevuutta ei saavuteta, jätevedet pumpataan.

	Mitä tehdään ja miten?	Milloin?
O	Jos et tiedä kiinteistön padotuskorkeutta, kysy lisätietoa paikallisesta rakennusvalvonnasta tai vesihuoltolaitokselta (ml. vesiosuuskunnat).	Kiinteistön oston yhteydessä. Muutettaessa kellarin käyttötarkoitusta asumistarkoitukseen sopivaksi.

5. Voiko viemäri jäätyä?

Kyllä voi. Tuuletusviemäriin jäätyminen voi aiheuttaa hajuhaittoja. Tonttijohdon jäätyminen voi aiheuttaa putkirikkoja tai kosteus- ja homevaurioita.

Rakennuksessa olevat viemärit on tarvittaessa eristettävä jäätymistä vastaan. Tuuletusviemäri on lämmöneristettävä kylmissä tiloissa kuten ullakoilla. Rakennuksen ulkopuolella viemärit asennetaan riittävän syvälle routasyyvyys huomioon ottaen tai ne eristetään sopivalla tavalla tai lämmitetään.

Lisätietoa viemäriin talvikunnossapitoon löytyy Talvimökin vesihuolto-oppaasta (saatavilla <http://hdl.handle.net/10138/38829>).

	Mitä tehdään ja miten?	Milloin?
O	Eristä tuuletusviemäri tai asenna siihen jäätymissuoja. Routaeristä putket, jos ne asennetaan liian lähelle maanpintaa. Mikäli routaeristystä ei ole, putkien tulee olla vähintään 1,5 m syvyydellä maanpinnasta. Ota yhteyttä alan ammattilaiseen.	

4 Liite Kiinteistön vesijärjestelmien huoltotoimenpiteiden tarkistuslista

Kiinteistön vesijärjestelmien huoltotoimenpiteiden tarkistuslista

Taloyhtiön ja osakkeenomistajan kunnossapitovastuut eri rakenteista ja laitteista on esitetty esimerkiksi taloyhtiön säännöissä tai Kiinteistöliiton vastuunjakotaulukossa. Osa toimenpiteistä on asukkaan vastuulla, osa toimenpiteistä edellyttää ammattitaitoista tekijää.

Yleiset asiat

- Kiinteistön vesijärjestelmistä tulee olla ajantasaiset LVI-piirustukset, joiden tulee olla myös huoltoyhtiön saatavilla tarvittaessa. Tähän liittyviä dokumentteja ovat mm. suunnitelmat, loppupiirustukset, laite- ja materiaalitiedot, huolto-ohjeet, tehdyt tarkastukset, tekijät, tarkastajat, ajankohdat, sulkuventtiilien sijainnit.
- Kiinteistön huoltokirjaan täytetään aina kaikki toimenpiteet heti, kun toimenpiteitä tehdään.
- Vesivahinkojen kirjauksesta tulee käydä ilmi vahingon syy ja päivämäärä sekä vahingon kosteudenmittaus- ja korjausmenetelmät. Korjausten yhteydessä tehdyistä vedeneristyksistä tulee laatia pöytäkirjat. Vahinkotapauksesta syntyviä asiakirjoja tulee säilyttää vähintään 10 vuotta.
- Mahdollisen putkirikön varalle asukkaalla olisi hyvä olla varavesiastia.
- Selvitä sulkuventtiilien sijainnit (asuntokohtainen, kiinteistökohtainen, tonttijohdon sulkuventtiili).
- Varmista, että useammat henkilöt kiinteistössä tuntevat vesijärjestelmän toiminnan ja tietävät sulkuventtiilien sijainnin.
- Lisää sopivaan paikkaan (huoltokirjaan, tekniseen tilaan, ilmoitustaululle tms.) vastuuhenkilöiden yhteystiedot.

Päivittäin

- Juoksuta vesi kylmäksi ennen käyttöä juotavaksi tai ruoanlaittoon. Älä käytä vettä, jos epäilet sen saastuneen.
- Valvo astian- ja pyykinpesukonetta sen käydessä. Pidä pesukonehana suljettuna, kun konetta ei käytetä.
- Älä jätä vesihanaa valumaan ilman valvontaa. Älä jätä vesihanaa auki vesikatkoksen aikana.

Viikoittain

- Kirjaa vesimittarin lukema.
- Käytä kaikkien vesipisteiden hanoja (kylmä/lämmin).

Kuukausittain

- Tarkista vedenkäsittelyjärjestelmien toimivuus ja tee tarvittavat huoltotoimenpiteet.
- Puhdista lattiakaivot.
- Puhdista automaattisessa vedensyötössä olevat laitteet kuten jääpalakoneet ja jatkuvatoimiset kahvinkeitinimet.

Muutaman kerran vuodessa

- Puhdista pesualtaiden vesilukot 1–2 kertaa vuodessa. Jos vesilukkoon on yhdistetty pyykinpesukoneen poistoletku, puhdista se vielä useammin. Varmista puhdistuksen jälkeen, että vesilukko ei vuoda.
- Mittaa ja kirjaa lämminvesijärjestelmän lämpimän käyttöveden lähtölämpötila ja paluulämpötila vähintään 2 kertaa vuodessa.
- Tarkista pyykinpesukoneen ja astianpesukoneen liitännät muutaman kerran vuodessa. Tarkista tulevan veden ja lähtevän veden liitokset. Kokeile käsin, ovatko liitokset kunnolla kiinni. Jos liitos ei ole tukeva tai liitoskohdassa on kosteutta, liitos on korjattava. Pesukonetta ei saa käyttää, jos liitosten pitävyydestä ei ole varmuutta. Tarkista myös automaattisessa vedensyötössä olevien laitteiden paineliitokset.

Vuosittain

- Tarkista käyttöveden säätölaitteiden toimivuus ja putkiston vedenpaine.
- Tarkista pääsulkuventtiilien toimivuus ja tiiviys: kierto kiinni–auki (huoneistokohtainen, kiinteistökohtainen).
- Tarkista kaikki näkyvissä olevat putkistot, venttiilit ja liittimet silmämääräisesti: onko kosteutta, saostumia jne.
- Tarkista astianpesu- ja pesualtaan vesilukkojen tiivisteet ja liitokset.
- Tarkista lämmönjakohuoneessa olevat laitteistot kerran vuodessa (paisunta-astia, lämmönsiirtimien tiiviys yms.).
- Tarkista kiertovesipumpun toiminta.
- Irrota syksyisin puutarhaletkut yms. vesipostista jäätyksen estämiseksi. Käänä vesiposti kiinni-asentoon.
- Tarkista syksyisin vesijohdon saattolämmityksen ja vesimittarilan lämpövahdin (pakkasvahdin) toimivuus.

5 vuoden välein

- Vesimittarin huolto/kunnostus kuuluu joko taloyhtiölle tai vesihuoltoyhtiölle.

20 vuoden jälkeen

- 5 vuoden välein LVV-kuntotutkimus (muista myös tonttivesijohto).

LVV-kuntotutkimuksen tavoitteena on selvittää putkiston kuntoon vaikuttavien toiminnallisten ongelmien tai vaurioiden laajuus ja aiheuttaja sekä antaa tarvittavat toimenpide-ehdotukset suunnittelun ja korjauksen tai uusimisen lähtötiedoiksi. Tutkimusmenetelmät ovat usein rakenteita rikkovia. Kuntotutkimusraportissa esitetään putkijärjestelmien kunto, korjaustarve, käyttöikä ja kustannukset sekä riskit, jos korjauksia ei tehdä ajallaan. Tutkimuksia ja selvityksiä tekevät asiantuntijat, mm. FISE-pätevöityneet kuntotutkijat. (LVV-Kuntotutkimusopas 2013 ja www.fise.fi).

5 Liite Testausmenetelmästandardit

Eurooppalaiset testausmenetelmästandardit ihmisten käyttöön tarkoitetun veden kanssa kosketuksissa oleville materiaaleille ja tuotteille:

SFS-EN 1420-1 (2000) Influence of organic materials on water intended for human consumption. Determination of odour and flavor assessment of water in piping systems. Part 1: Test method. (Materiaalien vaikutus talousveteen. Orgaaniset aineet. Putkistoissa käytettävät putket, osat ja niiden pinnoitteet. Veden hajun ja maun arviointi. Osa 1: Testausmenetelmät)

SFS SFS-EN 1622 (2006) Water quality. Determination of the threshold odour number (TON) and threshold flavour number (TFN).

SFS-EN 12873-1 (2014) Influence of materials on water intended for human consumption - Influence due to migration - Part 1: Test method for factory-made products made from or incorporation organic or glassy (porcelain/vitreous enamel) materials). (Materiaalien vaikutus talousveteen. Migraation vaikutus. Osa 1: Testimenetelmät tehdasvalmisteisille tuotteille, jotka on valmistettu tai jotka sisältävät orgaanisia tai lasimaisia (posliini/emalipinnoitettu) materiaaleja.)

SFS-EN 12873-2 (2005) Influence due to migration. Part 2: Test method for non-metallic and non-cementitious site-applied materials.

SFS-EN 12873-3 (2006) Influence of materials on water intended for human consumption. Influence due to migration. Test method for ion exchange and adsorbent resin.

SFS-EN 12873-4 (2006) Influence of materials on water intended for human consumption. Influence due to migration. Test method for water treatment membranes.

SFS-EN 14944-1 (2006) Influence of cementitious products on water intended for human consumption. Test methods. Part 1: Influence of factory made cementitious products on organoleptic parameters.

SFS-EN 14944-3 (2008) Influence of cementitious products on water intended for human consumption. Test methods. Part 3: Migration of substances from factory-made cementitious products.

SFS-EN 15664-1 +A1 (2014) Influence of metallic materials on water intended for human consumption. Dynamic rig test for assessment of metal release. Part 1: Design and operation.

SFS-EN 15664-2 (2010) Influence of metallic materials on water intended for human consumption. Dynamic rig test for assessment of metal release. Part 2: Test water.

SFS-EN 16058 (2012) Influence of metallic materials on water intended for human consumption. Dynamic rig test for assessment of surface coatings with nickel layers. Long-term test method. (Metallisten materiaalien vaikutus talousveteen. Dynaaminen rigitesti nikkelpinnoitteiden liukenemisen arviointiin. Pitkäaikaistesti)

SFS-EN 15768 (2015) Influence of materials on water intended for human consumption – GC-MS identification of water leachable organic substances. (Materiaalien vaikutus talousveteen. Veteen liukenevien orgaanisten aineiden GC-MS tunnistaminen)

SFS-EN 16421 (2015) Influence of materials on water for human consumption - Enhancement of microbial growth (EMG). (Materiaalien vaikutus talousveteen. Mikrobikasvun lisääntyminen (EMG))

Kiinteistöjen vesijärjestelmiin liittyviä linkkejä ja lisätietoja

Finanssialan keskusliiton Vuotovahinkoselvitys 2012–2013. Saatavilla

https://www.fkl.fi/teemasivut/vahingontorjunta/Dokumentit/VUOTOVAHINKOSELVITYS_2013.pdf

Finanssialan keskusliiton hyväksytyt vesivuotoilmaisimet. Saatavilla

<https://www.fkl.fi/teemasivut/vahingontorjunta/Dokumentit/Vesivuotoilmaisimet.pdf>

FISE-pätevöityneet LVV-kuntotarkastajat www.fise.fi

LVV-Kuntotutkimusopas 2013. Saatavilla

http://uutiset.hometalkoot.fi/component/dpcontentplugin/files/download/189/LVV-kuntotutkimusopas_2013_WEB.pdf

Talvimökin vesihuolto-opas. Saatavilla <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/38829>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen talousveteen liittyvä sivusto www.thl.fi/vesi

LVI-Tekniset Urakoitsijat ry:n jäsenlista <http://www.lvi-tu.fi/jasenet/jasenluettelo/>

Suomen LVI-liiton paikallisyhdistysten jäsenistö <http://www.sulvi.fi/jasentoiminta/jasenyhdistykset/>

Yritysten tietoja voi tarkastaa YTJ-rekisteristä www.ytj.fi

Sosiaali- ja terveysministeriön talousveteen liittyvä sivusto www.stm.fi/talousvesi



Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienhallinnalla tunnistetaan kiinteistön vesijärjestelmien asukkaan kannalta riskialttiita kohtia ja tuodaan ohjeistusta riskin tunnistamiseen ja hallintaan. Ohjeistuksen avulla asukkaat voivat vaikuttaa vesijärjestelmistä tuleviin riskeihin ja vähentää niiden todennäköisyyttä.

Veden laadun heikkeneminen vesijärjestelmissä voi aiheuttaa terveyshaittaa tai epidemioita. Veden haju ja maku voivat heikentyä veden seisomisen tai esimerkiksi pesukoneesta tapahtuvan takaisinvirtauksen vuoksi, jos laitteeseen ei ole asennettu asianmukaisia yksisuuntaventtiileitä. Korroosio tai biofilmien ja saostumien irtoaminen voivat aiheuttaa veden sameutta ja värjäytymistä. Veden terveellisyyteen vaikuttavat myös verkostomateriaaleista mahdollisesti liukenevat aineet.

Monet asuinkiinteistön vesijärjestelmiin liittyvät asiat ratkaistaan suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa. Niitä koskevissa rakentamismääräyksissä on annettu myös veden laadun varmistamiseen liittyviä määräyksiä ja ohjeita. Raportissa tuodaan esille alan kehittämistoimenpiteitä.

Muiden kuin asuinkiinteistöjen vesijärjestelmiin voi soveltaa tämän raportin tietoja, kunhan otetaan huomioon kiinteistön muun käyttötarkoituksen aiheuttamat muutokset ja rajoitukset.