

Julkaisu 6:2008

**Kiinteistöjen vesilaitteistojen liittäminen  
vesijohtoverkoston**  
Yhteenveto valtakunnallisesta selvityksestä

---

**STV**

# Kiinteistöjen vesilaitteistojen liittäminen vesijohtoverkoston



---

2008

## Kuvailulehti

### Julkaisija

Sosiaali- ja terveydenhuollon tuotevalvontakeskus (STTV)

### Julkaisun päivämäärä

30.5.2008

### Tekijät

Tiina Torkkeli-Pitkäranta ja Jarkko Rapala

### Julkaisun laji

Raportti

---

### Toimeksiantaja

Sosiaali- ja terveysministeriö

### Julkaisun nimi

Kiinteistöjen vesilaitteistojen liittäminen vesijohtoverkoston - yhteenveto valtakunnallisesta selvityksestä

### Tiivistelmä

Sosiaali- ja terveysministeriö pyysi 14.12.2007 kuntien terveydensuojeluviranomaisia selvittämään, onko vesilaitosten verkostoon liitetyissä asiakaskiinteistöissä käytetty sellaisia teknisiä ratkaisuja, joista voisi aiheutua terveyshaittaa. Selvityspyynnön taustalla oli Nokialla loppuvuodesta 2007 sattunut vesiepidemia, jonka yhtenä taustatekijänä oli määräysten vastainen verkostoliitäntä.

Tämä valtakunnallinen yhteenveto koostuu 335 kunnan tekemistä selvityksistä. Tammi-huhtikuun 2008 aikana tarkastettiin yhteensä noin 4750 riskikohteeksi valittua kiinteistöä tai niiden vesilaitteiden liitosta kattavasti koko maassa. Noin 2950 kohteessa ei ollut mitään huomautettavaa. Noin viidenneksessä riskikohteista (22%) todettiin korjaustarpeita takaisinvirtauksen estämisessä. Ilmaväli eri lähteistä peräisin olevien vesien liitosten väliltä puuttui 7% kohteista, joissa se viranomaisten näkemyksen mukaan vaadittaisiin. Muita korjaustarpeita, esimerkiksi putkien merkintöjen selkeyttämistä, oli 8% tarkastetuista kohteista. Osassa kuntia selvitystyö on vielä kesken.

Suuri osa korjaustarpeista oli lieviä, eikä niistä aiheudu talousveden likaantumisen vaaraa. Rakentamismääräysten vastaisia teknisiä ratkaisuja oli erityisesti sellaisissa kohteissa, joissa terveysriskin mahdollisuus oli vähäinen. Selvityksessä havaittiin myös vakavampia korjaustarpeita. Niistä ei normaaleissa toimintaoloissa aiheudu verkostoveden likaantumisen vaaraa. Verkostoveden likaantumisen ja terveyshaitan mahdollisuus on kuitenkin olemassa poikkeuksellisissa oloissa. Selvityksen yhteydessä viranomaiset ovat määränneet arvioimansa riskikohteet korjattaviksi. Lievemmistä puutteista on annettu korjaussuosituksia, joista monet on tehty tarkastuksen yhteydessä.

Kuntien viranomaisten antamat korjausmääräykset ja -kehotukset selvitystyön aikana ovat lisänneet varmuutta talousveden turvallisuudesta. Kiinteistöjen vesilaitteistojen liitäntöjä koskevat rakentamismääräykset ovat riittävät, mikäli niitä noudatetaan. Rakennusvalvontaviranomaisten tarkastukset keskittyvät kiinteistöjen ja laitteistojen käyttöönottovaiheeseen. Viranomaiset eivät tarkasta, onko kiinteistössä käyttöönoton jälkeen tehty määräyksistä poikkeavia teknisiä ratkaisuja, vaan kiinteistön omistaja vastaa siitä, että laitteistot ovat asianmukaisessa kunnossa ja että ne hoidetaan ja huolletaan säännöllisesti.

### Avainsanat

talousvesi, vesilaitteistot, vesijohtoverkosto, liitäntä, takaisinvirtaus, ilmaväli

---

### Kokonaissivumäärä

11

### Kieli

Suomi

---

### Luottamuksellisuus

Julkinen

---

# Sisällysluettelo

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Taustaa .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2. Aineistosta .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>3. Tarkastusten määrät .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>4. Korjaustarpeet kohteittain .....</b>                                   | <b>7</b>  |
| <b>5. Johtopäätökset .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>LIITE 1. Kunnat, joiden tekemiin selvityksiin raportti perustuu .....</b> | <b>10</b> |
| <b>LIITE 2. Rakentamismääräysten mukaisia määritelmiä .....</b>              | <b>11</b> |

# 1. Taustaa

Sosiaali- ja terveysministeriö pyysi 14.12.2007 kuntien terveydensuojeluviranomaisia selvittämään yhteistyössä talousvettä toimittavien laitosten ja kuntien rakennusvalvontaviranomaisten kanssa, onko vesilaitosten verkostoon liitetyissä asiakaskiinteistöissä käytetty sellaisia teknisiä ratkaisuja, joista voisi aiheutua terveyshaittaa. Terveyshaitan mahdollisuus on olemassa silloin, jos kiinteistöissä käytettävää vettä voi päästä takaisinvirtaamaan vesijohtoverkostoon. Erityinen vaara on olemassa silloin, kun on kysymys muista vesilähteistä kuin talousvesijohtoverkostosta peräisin oleva vesi (mm. järvi- ja jokivesi), jäteveden puhdistamoilla käytettävä 'tekninen vesi' eli puhdistettu jätevesi, jota käytetään jäteveden puhdistuslaitteiden pesuvedenä, sekä teollisuuslaitoksissa käytetyt prosessivedet. Selvityspyynnön taustalla oli Nokialla loppuvuodesta 2007 sattunut vesi-epidemia. Epidemian syynä oli määräysten vastainen verkostoliitännä ja useiden yhteensattumien summa, mikä mahdollisti sen, että jäteveden puhdistamolla käytettyä teknistä vettä pääsi vesijohtoverkostoon auki jääneen venttiilin kautta.

Ympäristöministeriön julkaisemissa rakentamismääräyksissä (Suomen rakentamismääräyskokoelma D1, kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot) määrätään yksiselitteisesti, että muusta vesilähteestä vetensä saavalla vesilaitteistolla ei saa olla suoraa yhteyttä vesihuoltolaitokseen liitetyn vesilaitteiston kanssa eli kiinteää yhteyttä vesijohtoverkoston kanssa. Jos kuitenkin on tarpeen käyttää muusta lähteestä peräisin olevaa vettä yhdessä vesilaitoksen veden kanssa, on muusta lähteestä peräisin oleva vesi johdettava ensin säiliöön, jossa vesilaitoksen vesijohdosta vettä tuovan johdon pään ja säiliön pinnan välillä on vähintään 50 mm ilmaväli (LIITE 2). Rakentamismääräyksissä määrätään myös, että veden takaisinimeytyminen vesilaitteistosta vesijohtoverkostoon on torjuttava. Tällaisena takaisinimusojauksena käytetään ensisijaisesti ilmaväliä, silloin kun se on teknisesti mahdollista. Muita tapoja estää takaisinimeytymistä ovat esimerkiksi yksisuuntaventtiilin eli takaiskuventtiilin tai tyhjäventtiilin käyttö sekä niiden yhdistelmä.

STTV laati kuntien viranomaisille selvitystyön tueksi ohjeen, joka toimitettiin kuntiin 15.1.2008. Ohjeen mukaan selvitys kohdistettaisiin riskiltään suurimpiin kiinteistöihin, kuten jäteveden puhdistamoihin ja pumppaamoihin, vesilaitosten vedenottamoihin, uimahalleihin, suuriin teollisuuslaitoksiin, joissa talousvesi ja prosessivesi voivat sekoittua sekä sellaisiin kiinteistöihin, joissa on kiinteä palonsammutus- eli sprinklerijärjestelmä. Riskikohteiden valinnassa ja riskinarvioinnissa ohjeistettiin keskittymään erityisesti sellaisiin kohteisiin, joista talousveden mikrobiologinen saastumisvaara on erityisen suuri.

Kuntien terveydensuojeluviranomaiset kartoittivat kevään aikana riskikohteita yhteistyössä vesihuoltolaitosten, kuntien rakennusvalvontaviranomaisten sekä aluepelastuslaitosten kanssa. Selvitystyössä käytettiin usein konsulttien apua. Yhdessä kiinteistöjen edustajien avulla viranomaiset tarkastivat tai selvittivät muulla tavoin kiinteistöjen vesi- ja viemärintijärjestelmiä sekä prosessi- ja sammutusvesijärjestelmiä. Järjestelmistä on selvitetty, sisältyykö niihin sellaisia putkiliitoksia, venttiileitä tai muita teknisiä ratkaisuja, joista voisi aiheutua kiinteistöllä käytettävän veden takaisinvirtausta tai muusta vesilähteestä peräisin olevan veden pääsyä vesijohtoverkostoon.

Kuntien terveydensuojeluviranomaiset toimittivat selvitysten tulokset lääninhallituksille. Lääninhallitukset kokosivat aineistoista alueelliset yhteenvedot ja toimittivat ne STTV:lle. STTV on sosiaali- ja terveysministeriön toimeksiannosta koonnut yhteenvedoista tämän valtakunnallisen raportin.

## 2. Aineistosta

Selvitys tehtiin lähes 5000 kohteessa. Kuntien viranomaiset ovat kirjanneet havainnot kiinteistöissä tehdyn tarkastuksen, kiinteistön edustajan antaman kirjallisen tai suullisen selvityksen, piirustuksiin perustuvan selvityksen tai yleisen tietämyksen perusteella. Aineisto on hyvin heterogeeninen, koska eri valvontayksiköiden ja tarkastajien resurssit, asiantuntemus, tavat tehdä selvitystä ja raportoida tuloksia olivat erilaisia. Aineiston luokittelu eri-

lasiin kohteisiin tai havaintojen määrien laskenta eivät ole yksiselitteisiä; kohde ja siitä kirjattu havainto voi olla esimerkiksi koko kiinteistö kaikkine tarkastuskohteineen tai se voi olla yksi tarkastettu kohde (esimerkiksi venttiili) kiinteistössä. Lukuja ei näin ollen voi pitää absoluuttisina, vaan suuntaa-antavina arvioina.

Kuntien valvontaviranomaiset ovat toimeenpanneet toimenpidepyynnön STM:n ja STTV:n ohjeistuksen mukaisesti. Eniten tarkastuksia tehtiin jäteveden puhdistamoihin ja jäteveden pumppaamoihin, mutta myös muita kohteita tarkastettiin suuri määrä. Kuntien viranomaiset ovat kirjanneet puutteena pitämänsä havainnot tarkasti, mutta selvityksen teknisen luonteen vuoksi puutteista mahdollisesti aiheutuvaa terveyshaittaa ei ole arvioitu. Korjaustarpeiksi on kirjattu hyvin erilaisia havaintoja, jotka eivät ole keskenään vertailukelpoisia.

### 3. Tarkastusten määrät

Tarkastuksia tehtiin kattavasti koko maassa (Taulukko 1). Tämä valtakunnallinen yhteenveto koostuu 335 kunnan (LIITE 1) tekemistä selvityksistä. Selvitystyön aikana tarkastettiin yhteensä lähes 5000 kohdetta, eli kiinteistöä tai niiden vesilaitteiden liitosta.

**Taulukko 1.** Selvityksen kohteet kunnittain ja lääneittäin. Luvut ovat suuntaa-antavia arvioita, sillä eri kuntien valvontaviranomaiset ovat kirjanneet kohteeksi esimerkiksi joko koko kiinteistön tai yhden liitoksen kiinteistössä.

|                           | <b>Monessako kunnassa tarkastettiin</b> | <b>Kuntia läänissä yhteensä</b> | <b>Monenko vesilaitoksen asiakaskiinteistöissä tarkastuksia tehtiin</b> | <b>Tarkastettuja kohteita (noin)</b> |
|---------------------------|---|---------------------------------|---|--------------------------------------|
| <b>Länsi-Suomen lääni</b> | 158                                     | 205                             | 212   | 2400                                 |
| <b>Etelä-Suomen lääni</b> | 68                                      | 86                              | 86  | 1000                                 |
| <b>Itä-Suomen lääni</b>   | 50                                      | 57                              | 72  | 650                                  |
| <b>Oulun lääni</b>        | 40                                      | 47                              | 60  | 700                                  |
| <b>Lapin lääni</b>        | 19                                      | 21                              | 35  | 170                                  |
| <b>YHTEENSÄ</b>           | <b>335</b>                              | <b>416</b>                      | <b>465</b>  | <b>4750</b>                          |

Osassa kunnista selvitys on tätä raporttia laadittaessa vielä kesken. Kohteita joista ei ole vielä saatu vastausta on yhteensä noin 680. Kaikissa kunnissa tarkastuksia ei ole tehty. Todennäköisimpänä syynä siihen on kuntien ympäristöterveydenhuollon yksiköiden resurssipula. Muutama valvontaviranomainen on ilmoittanut, että jonkun kunnan alueella ei ole riskikohteita.

## 4. Korjaustarpeet kohteittain

Havaintoja vesilaitteistojen ja vesijohtoverkoston välisistä liitoksista tehtiin yhteensä 4750 (Taulukko 2). Noin 2950 kohteessa (62% riskikohteeksi valituista kiinteistöistä) ei ollut mitään huomautettavaa. Noin viidenneksessä riskikohteista (22%) todettiin korjaustarpeita takaisinvirtauksen estämisessä. Ilmaväli eri lähteistä peräisin olevien vesien väliltä puuttui selvityksen perusteella 7% kohteista, joissa se viranomaisten näkemyksen mukaan vaadittaisiin. Usein näissä kohteissa oli käytetty muita keinoja, kuten yksisuuntaventtiileitä, takaisinvirtauksen estämiseksi. Muita korjaustarpeita, esimerkiksi putkien merkintöjen selkeyttämistä, oli 8% tarkastetuista kohteista.

**Taulukko 2.** Viranomaisten tarkastamat kohteet ja niissä todetut korjaustarpeet. Korjaustarpeiksi eri kuntien valvontaviranomaiset ovat kirjanneet hyvin erilaisia havaintoja, jotka eivät ole keskenään vertailukelpoisia.

|   | Tarkastetut kohteet<br>(kpl) | Korjaustarpeet (kpl) ja<br>niiden suhteellinen<br>osuus (%) |
|---|------------------------------|---|
| <b>Jäteveden puhdistamot ja pumppaamot</b>    | 1610                         | <b>496 (31%)</b>  |
| - ilmaväli                                    |                              | 144 (9%)  |
| - takaisinvirtauksen esto                     |                              | 212 (13%)   |
| - muita puutteita (esim. putkien merkinnät)   |                              | 140 (9%)  |
| <b>Vesilaitosten omat kohteet<sup>1</sup></b> | 350                          | <b>100 (29%)</b>  |
| - ilmaväli                                    |                              | 23 (7%)   |
| - takaisinvirtauksen esto                     |                              | 34 (10%)  |
| - muita puutteita (esim. putkien merkinnät)   |                              | 43 (12%)  |
| <b>Teollisuuskohteet<sup>2</sup></b>          | 1330                         | <b>612 (46%)</b>  |
| - ilmaväli                                    |                              | 99 (7%)   |
| - takaisinvirtauksen esto                     |                              | 381 (29%)   |
| - muita puutteita (esim. putkien merkinnät)   |                              | 132 (10%)   |
| <b>Palonsammutusjärjestelmät</b>              | 200                          | <b>35 (18%)</b>   |
| - ilmaväli                                    |                              | 10 (5%)   |
| - takaisinvirtauksen esto                     |                              | 16 (8%)   |
| - muita puutteita (esim. putkien merkinnät)   |                              | 9 (5%)  |
| <b>Muut kohteet<sup>3</sup></b>               | 1260                         | <b>561 (44%)</b>  |
| - ilmaväli                                    |                              | 61 (5%)   |
| - takaisinvirtauksen esto                     |                              | 423 (34%)   |
| - muita puutteita (esim. putkien merkinnät)   |                              | 77 (6%)   |
| <b>YHTEENSÄ</b>                               | <b>4750</b>                  | <b>1804 (38%)</b>   |
| - ilmaväli                                    |                              | 337 (7%)  |
| - takaisinvirtauksen esto                     |                              | 1066 (22%)  |
| - muita puutteita (esim. putkien merkinnät)   |                              | 401 (8%)  |

<sup>1</sup>Esimerkiksi vedenottamot, pumppaamot, vesisäiliöt, vesipostit

<sup>2</sup>Kemian-, muovi-, metalli-, konepaja-, metsä- ja paperiteollisuuden kohteet, muu teollisuus sekä energiatuotanto

<sup>3</sup>Uimahallit ja kylpylät, elintarvikelain ja terveydensuojelulain nojalla hyväksytyt huoneistot, alkutuotanto, pesulat

Suuri osa korjaustarpeista oli lieviä, eikä niistä aiheudu talousveden likaantumisen vaaraa. Puutteita oli esimerkiksi putkien merkinnöissä. Useita korjauskehotuksia annettiin sellaisissakin tapauksissa, joissa kiinteää yhteyttä eri vesilähteiden välillä ei ollut. Esimerkiksi jäteveden pumppaamoita, teollisuuslaitoksia ja elintarvikealan yrityksiä kehoitettiin asentamaan yksisuuntaventtiileitä erillisiin vesihanaan liitettuihin kumi- ja muoviletkuihin, joita käytettiin mm. koneiden ja laitteiden pesemiseen. Rakentamismääräysten vastaisia teknisiä ratkaisuja oli runsaasti sellaisissa kohteissa, joissa terveysriskin mahdollisuus oli vähäinen. Näitä olivat esimerkiksi vesijohtoverkoston liitokset teollisuusyritysten ja alkutuotantotilojen omien kaivojen tai lähteestä otettavan veden välillä,

elintarvikehuoneistojen vesipisteiden puutteet takaisinvirtauksen estossa sekä vesijohtoverkoston ja sairaalan dialyysilaitteiston välinen liitos.

Selvityksessä havaittiin myös vakavampia korjaustarpeita, esimerkiksi ilmapäin puutteita (7% selvityksen kohteista). Vakavimmatkaan puutteet eivät olleet sellaisia, että niistä voisi normaaleissa toimintaoloissa aiheutua verkostoveden likaantumisen vaaraa, mutta verkostoveden likaantumisen ja terveyshaitan mahdollisuus on kuitenkin olemassa poikkeuksellisissa oloissa. Virheelliset asennukset sinänsä eivät välttämättä aiheuta vesien sekoittumista. Jotta vesien sekoittuminen olisi mahdollista, virheellisen asennuksen lisäksi tarvitaan muita epätavanomaisia olosuhteita, kuten yhtäaikaista laitteiden rikkoutumisia, paineen katoamista tai muutoksia vesijohtoverkoston ja inhimillisiä virheitä. Poikkeuksellisten sattumien summana verkostoveden laadun heikentyminen voi olla mahdollista.

Selvityksen yhteydessä viranomaiset ovat määränneet arvioimansa mahdolliset riskikohteet korjattaviksi. Kiinteistöjen omistajat on määrätty tai heitä on kehoitettu korjaamaan sellaiset tekniset ratkaisut, joista viranomaisen arvion mukaan voisi epätavanomaisissa tilanteissa aiheutua haittaa verkostoveden laadulle. Lievemistä puutteista on annettu korjaussuosituksia, joista monet on tehty jo tarkastuksen yhteydessä paikan päällä. Kiinteistöjen omistajat ovat suhtautuneet tarkastuksiin myönteisesti ja ovat tehneet suurimman osan korjauksista oma-aloitteisesti.

Osassa kohteista varsinaista selvitystä ei ole toistaiseksi tehty. Näissä tapauksissa viranomaiset ovat esimerkiksi antaneet kiinteistöjen omistajille tietoja rakentamismääräyksistä, asiakkaan kanssa on sovittu tai häntä on kehoitettu selvittämään järjestelmiensä toimivuus. Kaikkien selvitysten tulokset eivät ilmene viranomaisten laatimista raporteista, tai ne eivät ole ehtineet tähän valtakunnalliseen yhteenvetoon.

## 5. Johtopäätökset

Selvityksen aikana tehtiin havainnoja varsin paljon ja kattavasti eri puolilla Suomea. Terveysturvallisuus- ja rakennusvalvontaviranomaiset sekä aluepelastuslaitosten henkilökunta ovat tehneet tiivistä yhteistyötä vesilaitosten kanssa vesilaitteiden liitännöiden selvittämisessä. Selvityksiä on kuitenkin hankaloittanut kohteiden lukuisa määrä ja etenkin niissä tarvittava asiantuntijuus, joka on jakautunut kunnissa eri tahoille ja eri viranomaisille. Ympäristöterveydenhuollon valvontayksiköiden resurssipula häiritsi selvityksen tekemistä merkittävästi. Monesti selvitystyössä käytettiin apuna alan konsultteja.

Selvityksen tarkoituksena oli kartoittaa kiinteistöjen vesilaitteistojen korjaustarpeita etenkin takaisinvirtauksen estämiseksi ja rakentamismääräysten mukaisen ilmapäin asentamiseksi. Lieviä puutteita, joista ei aiheudu erityistä vaaraa tai haittaa talousveden laadulle, havaittiin selvityksessä runsaasti. Vakavimmat havaitut korjaustarpeet olivat sellaisia, etteivät ne vaikuta talousveden laatuun normaaleissa oloissa, mutta mahdollisuus talousveden laadun heikkenemiseen ja terveyshaittaan on olemassa erityisen poikkeuksellisissa tilanteissa. Osassa kunnista tarkastukset ovat vielä kesken. Muutama valvontaviranomainen on ilmoittanut, ettei riskikohteita ole, eikä selvityksiä siksi ole tehty. Jos kunnan alueella toimii vesihuoltolaitos, joka toimittaa vettä huomattavan paljon (esim. yli 1000 m<sup>3</sup>/vrk) tai suuririskisille kohteille, tulisi järjestelmien toimivuutta kuitenkin selvittää.

Kuntien viranomaisten antamat korjausmääräykset ja -kehotukset selvitystyön aikana ovat lisänneet varmuutta talousveden turvallisuudesta. Ilmoitettujen puutteiden merkitys terveyshaitan kannalta ei käy ilmi aineistosta. Tämä yhteenveto antaa kuitenkin selkeän kuvan siitä, että kiinteistöjen vesilaitteiden liitännät vesijohtoverkkoon ovat talousveden turvallisuuden varmistamiseksi liian usein puutteellisia.

Kiinteistön omistaja on aina vastuussa laitteidensa asianmukaisuudesta ja siitä, ettei hänen järjestelmänsä aiheuta haitallisia muutoksia veden laatuun. Kiinteistöjen tulisi itse tuntea järjestelmänsä tai käyttää ulkopuolista asiantuntijaa järjestelmiensä kartoittamiseksi. Tähän yhteenvetoon käytettävissä olleiden kuntien selvityksissä on suuria tasoeroja, koska käytettävissä olleiden asiantuntijuuden ja ympäristöterveydenhuollon muutenkin niukkojen resurssien määrä vaihteli. Varsinkin suuret tuotantoyksiköt ovat ulkopuoliselle vaikeita tarkastuskohteita.

Siksi on tärkeää, että toimijat käyvät itse läpi vesilaitteistojensa toiminnan ja kunnon.

Kiinteistöjen vesilaitteistojen liitännöitä koskevat rakentamismääräykset ovat riittävät, mikäli niitä vain noudatetaan. Rakennusvalvontaviranomaisten tarkastukset keskittyvät kiinteistöjen ja laitteistojen käyttöönotto-vaiheeseen. Viranomaiset eivät tarkasta, onko kiinteistössä käyttöönoton jälkeen tehty määräyksistä poikkeavia teknisiä ratkaisuja. Kiinteistön omistaja vastaa siitä, että laitteistot ovat asianmukaisessa kunnossa ja että ne hoidetaan ja huolletaan säännöllisesti.

## LIITE 1. Kunnat, joiden tekemiin selvityksiin raportti perustuu

### Etelä-Suomi

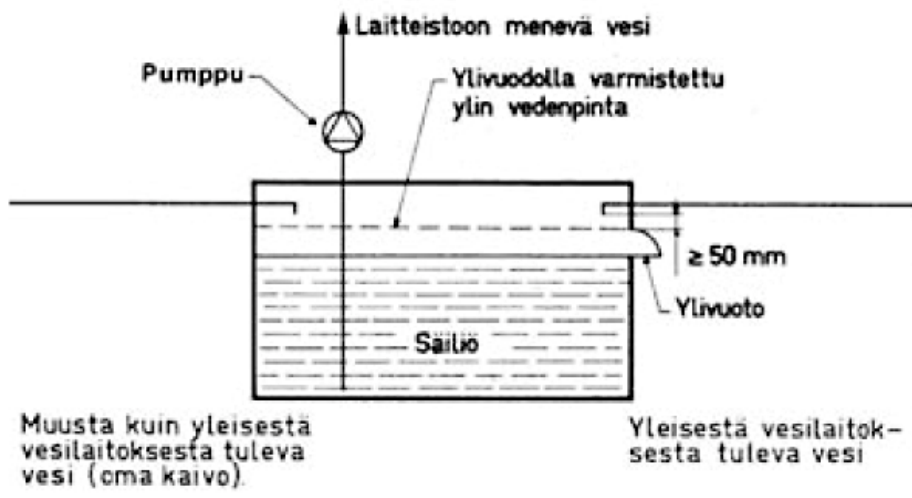
|              |                    |                |              |            |              |                  |              |             |               |
|--------------|--------------------|----------------|--------------|------------|--------------|------------------|--------------|-------------|---------------|
| Anjalankoski | Lohja              | Alahärmä       | Kaustinen    | Lempäälä   | Punkalaidun  | Vampula          | Kiuruvesi    | Haapajärvi  | Vaala         |
| Artjärvi     | Loviisa            | Alastaro       | Kemiö        | Lieto      | Pyhärinta    | Vehmaa           | Kontiolahti  | Haapavesi   | Vihanti       |
| Asikkala     | Luumäki            | Alavus         | Keuruu       | Lohtaja    | Pylkönmäki   | Velkua           | Kuopio       | Hailuoto    | Yli-li        |
| Askola       | Miehekkälä         | Aura           | Kihniö       | Loimaa     | Pälkäne      | Vesilahti        | Lapinlahti   | li          | Ylivieska     |
| Elimäki      | Myrskylä           | Dragsfjärd     | Kiikala      | Luvia      | Pöytyä       | Veteli           | Leppävirta   | Kajaani     | <b>Lappi</b>  |
| Espoo        | Mäntsälä           | Eura           | Kiikoinen    | Malax      | Raisio       | Viitasaari       | Lieksa       | Kalajoki    | Enontekiö     |
| Forssa       | Nastola            | Eurajoki       | Kinnula      | Marttila   | Rauma        | Vilppula         | Liperi       | Kempele     | Inari         |
| Hamina       | Nummi-Pusula       | Halikko        | Kisko        | Mellilä    | Ruovesi      | Maaninka         | Maaninka     | Kestilä     | Kemi          |
| Hanko        | Nurmijärvi         | Halsua         | Kiukainen    | Merikarvia | Rusko        | Västanfjärd      | Nilsia       | Kiiminki    | Keminmaa      |
| Hartola      | Orimattila         | Hankasalmi     | Kivijärvi    | Mouhijärvi | Saarijärvi   | Vörä-Maxmo       | Nurmes       | Kuhmo       | Kittilä       |
| Hausjärvi    | Padasjoki          | Harjavalta     | Kokemäki     | Multia     | Salo         | Ylihärmä         | Outokumpu    | Kuusamo     | Kolari        |
| Heinola      | Parikkala          | Himanka        | Kokkola      | Muurame    | Sauvo        | Ylistaro         | Pieksämäki   | Kärsämäki   | Muonio        |
| Humppila     | Pernaja            | Honkajoki      | Konnevesi    | Muurla     | Seinäjoki    | Yläne            | Pielavesi    | Merijärvi   | Pelkosenniemi |
| Hyvinkää     | Pornainen          | Huittinen      | Korpilahti   | Mynämäki   | Siikainen    | Ylöjärvi         | Polvijärvi   | Nivala      | Pello         |
| Hämeenkoski  | Porvoo             | Hämeenkyrö     | Korppoo      | Mänttä     | Somero       | Äetsä            | Punkaharju   | Oulainen    | Posio         |
| Hämeenlinna  | Pukkila            | Ikaalinen      | Korsholm     | Naantali   | Sumiainen    | Ähtäri           | Puumala      | Oulu        | Ranua         |
| Iitti        | Pyhtää             | Ilmajoki       | Korsnäs      | Nakkila    | Suolahti     | Äänekoski        | Pyhäselkä    | Oulunsalo   | Rovaniemi     |
| Imatra       | Rautjärvi          | Jakobstad      | Kortesjärvi  | Nauvo      | Suomusjärvi  | <b>Itä-Suomi</b> | Rautalampi   | Paltamo     | Salla         |
| Jaala        | Riihimäki          | Joutsa         | Koski        | Nokia      | Säkylä       | Eno              | Rautavaara   | Piippola    | Savukoski     |
| Janakkala    | Ruokolahti         | Juupajoki      | Kristinestad | Noormarkku | Särkisalo    | Enonkoski        | Rääkkylä     | Pulkkila    | Simo          |
| Jokioinen    | Ruotsinpyhtää      | Jyväskylä      | Kronoby      | Nykarleby  | Taivassalo   | Heinävesi        | Savonranta   | Puolanka    | Sodankylä     |
| Joutseno     | Savitaipale        | Jyväskylän mlk | Kuhmoinen    | Närpes     | Tampere      | Iisalmi          | Siilinjärvi  | Pyhäjoki    | Tornio        |
| Järvenpää    | Sipoo              | Jämijärvi      | Kullaa       | Oripää     | Tarvasjoki   | Ilomantsi        | Sonkajärvi   | Pyhäjärvi   | Utsjoki       |
| Karjalohja   | Siuntio            | Jämsä          | Kuortane     | Orivesi    | Teuva        | Joensuu          | Sulkava      | Pyhäntä     | Ylitornio     |
| Karkkila     | Sysmä              | Jämsänkoski    | Kurikka      | Paimio     | Toivakka     | Joroinen         | Suonenjoki   | Raahe       |               |
| Kotka        | Tammela            | Kaarina        | Kuru         | Parainen   | Turku        | Juankoski        | Tervo        | Rantsila    |               |
| Kouvola      | Tammisaari         | Kangasala      | Kustavi      | Parkano    | Töysä        | Jurva            | Tohmajärvi   | Reisjärvi   |               |
| Kuusankoski  | Tuusula            | Kankaanpää     | Kuusjoki     | Perniö     | Ullava       | Juuka            | Tuusniemi    | Ristijärvi  |               |
| Kärkölä      | Valkeala           | Kannonkoski    | Kylmäkoski   | Pertteli   | Ulvila       | Kaavi            | Valtimo      | Ruukki      |               |
| Lahti        | Vantaa             | Kannus         | Kälviä       | Petäjavesi | Urjala       | Kangasniemi      | Varkaus      | Sievi       |               |
| Lammi-Tuulos | Virolahti          | Karstula       | Laitila      | Pihtiputaa | Uurainen     | Karttula         | Varpaisjärvi | Siikajoki   |               |
| Lapinjärvi   | Vihiti             | Karvia         | Lappi        | Piikkiö    | Uusikaupunki | Keitele          | Vesanto      | Sotkamo     |               |
| Lappeenranta | Ypäjä              | Kaskinen       | Laukaa       | Pirkkala   | Vaasa        | Kerimäki         | Vieremä      | Suomussalmi |               |
| Lemi         | <b>Länsi-Suomi</b> | Kauhajoki      | Lavia        | Pomarkku   | Valkeakoski  | Kesälahti        | <b>Oulu</b>  | Taivalkoski |               |
| Liljendal    | Akaa               | Kauhava        | Lehtimäki    | Pori       | Vammala      | Kitee            | Alavieska    | Tyrnävä     |               |

## LIITE 2. Rakentamismääräysten mukaisia määritelmiä

### TAKAISINIMUSUOJAUS VESILAITTEISTOSSA

#### 1. Ilmaväli (avoin imusuojaus)

Ilmaväliä eli avointa imusuojausta käytetään aina silloin, kun on tarpeellista yhdistää vesihuoltolaitokseen liitetty vesilaitteisto muusta vesilähteestä vetensä saavaan vesilaitteistoon. Vesilaitoksesta tuleva vesi ja muusta vesilähteestä tuleva vesi johdetaan säiliöön, josta vesi edelleen pumpataan tarvittavaan laitteistoon. Ilmavälillä tarkoitetaan vesihuoltolaitoksen vesijohdosta vettä tuovan johdon pään ja ylivuodolla varmistetun ylimmän vedenpinnan välistä pystysuoraa etäisyyttä. Säiliön ylivuodon tulee pystyä poistamaan kaksinkertaisesti vesisäiliöön tulevan suurimman virtaaman mukainen vesimäärä.



*Esimerkki vesihuoltolaitokselta tulevan veden ja muusta vesilähteestä tulevan veden vesilaitteistojen yhdistämisestä.*

#### 2. Tyhjäventtiili

Tyhjäventtiili on laite, joka vesijohdossa vallitsevassa tietyssä suuruudessa alipaineessa avaa yhteyden ympäröivään ilmaan ja estää täten takaisinimun yhteydessä syntyvän lappoilmiön. Tyhjäventtiili on sijoitettava sellaiseen paikkaan, missä ei ole vaaraa terveydelle haitallisten kaasujen pääsyyllä sen kautta vesijohtoon.

Tyhjäventtiiliä käytetään esim. letkuliitännäkalusteissa.

#### 3. Yksisuuntaventtiili (takaiskuventtiili)

Yksisuuntaventtiilin tarkoituksena on sallia veden virtaus vain yhteen suuntaan ja näin estää veden takaisinimetyminen verkostoon. Mikäli yksisuuntaventtiiliä yksinään käytetään takaisinimusuojana, tulee sen olla laadultaan testattu ja tarkastettu takaisinimusuojaksi.

Yksisuuntaventtiilejä käytetään esim. pesukone- ja palopostiliitännöissä.

#### 4. Yksisuuntaventtiili yhdessä tyhjäventtiilin kanssa

Joissakin tapauksissa tyhjäventtiiliä käytetään vähentämään yksisuuntaventtiilin kuormaa.

**STV** Sosiaali- ja terveydenhuollon  
tuotevalvontakeskus

Sosiaali- ja terveydenhuollon tuotevalvontakeskus

Säästöpankinranta 2 A

PL 210

00531 Helsinki

puh. (09) 3967 270

telefaksi (09) 3967 2797

sttv@sttv.fi

www.sttv.fi

---