

**Vesivahinkojen  
ennaltaehkäiseminen  
käyttövesi-  
järjestelmissä**



**Suunnittelijat  
Rakennusalan ammattilaiset**



# Käyttövesijärjestelmien vuodot maksavat vuosittain satoja miljoonia!

Ensiksi on syytä mainita, ettei ilmoitettujen vuotovaurioiden määrää ja laajuutta voi mitenkään selittää puutteellisella ohjeistuksella tai järjestelmien heikkoudella. Ongelman laajuus kertoo pääasiassa siitä, että eräs LVI-alan perusrakenteista, jota suunnittelijat ja asentajat pitävät lähtökohtaisesti hyvin yksinkertaisena asiana, on todellisuudessa paljon mutkikkaampi. Kyseessä ovat:



## Käyttövesijärjestelmät

Vuotoja esiintyy myös järjestelmissä, jotka on toteutettu kaikkien määräysten ja asetusten mukaan. Ilmeisesti juuri siksi, että näiden järjestelmien rakentamiseen suhtaudutaan usein rutiininomaisesti. Niiden seuraukset voivat kuitenkin olla sekä mittavia että todella vakavia. Vuodosta johtuva vesivahinko rajoittuu harvoin pelkkään järjestelmään. Ylimmässä kerroksessa vuotava putki voi loppujen lopuksi johtaa alemmissa kerroksissa hyvin kalliisiin vaurioihin – ja suuriin korvausvaatimuksiin. Riippumatta **järjestelmän määräystenmukaisuudesta ja mahdollisista vakuutusehdoista**, vesivahingot voivat johtaa vakaviin seuraamuksiin niin suunnittelijalle kuin asentajallekin. Näitä voivat olla esimerkiksi suorat taloudelliset seuraukset, maineen kärsiminen, oikeustoimet, korvausasiat, vuosien taistelu vastuukysymyksistä vakuutusyhtiöiden ja rakennuttajan sekä materiaalitoimittajien kanssa ja/tai yrityksen ajautuminen konkurssiin.

### Käyttövesijärjestelmien vuotoihin on kaksi perussyötä

Putkiston rakenne on suunniteltava pääsääntöisesti siinä siirrettävän aineen mukaan. Järjestelmän on siis kestävä niitä pitkäaikaisvaikutuksia, joita kyseinen aine sille aiheuttaa.

#### 1: Korroosio

Fysiikan lait ovat joustamattomampia kuin kansalliset lait ja määräykset. Joillakin alueilla vesi on syövyttävämpää kuin toisilla alueilla. Suomalaiselle vedelle tyypillinen alhainen alkaliteetti ja happamuus edistävät korroosiota.

Kaivojen luonnonvedet ovat lähes poikkeuksetta metalleja syövyttäviä. Kaivovesien (ja muidenkin vesien) teknistä laatua voidaan parantaa erilaisten vedenkäsittelyjen avulla, ja käyttämällä putkea ja osia, jotka kestävät olosuhteet. Esim. lainsäädännössä on ohjeistettu vuodesta 1977 lähtien, että messinkiosien tulee olla pääosin sinkinkadon kestävää messinkiä.

#### 2: Komponenttien yhteensopimattomuus

Markkinoilla on paljon erimerkkisiä komponentteja, joiden "pitäisi" olla yhteensopivia toistensa kanssa, koska sitä edellytetään niin kansallisella kuin eurooppalaisella ja kansainvälisellä tasolla. Järjestelmän kokoaminen hyväksytyistä, mutta eri valmistajilta peräisin olevista osista saattaa kuitenkin osoittautua vähemmän "vedenpitäväksi" ratkaisuksi. Tämän ei "pitäisi" olla ongelma – mutta osoittautuu sellaiseksi turhan usein.



# Mitä laki vaatii käyttövesijärjestelmiltä?



Pohjoismaissa ja Euroopassa käyttövesijärjestelmiä ei voi rakentaa pelkästään omien mieltymysten mukaan. Yleisellä tasolla niiltä vaaditaan asioita, jotka on esimerkiksi Suomen lainsäädännössä ja määräyskokoelmissa määritetty seuraavasti:

## 1047/2017 Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemäri-laitteistoista

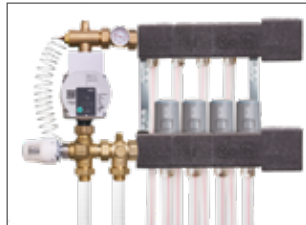
### § 3 ja 13 Suunnittelu

- > Erityissuunnittelijan on tehtävänsä mukaisesti huolehdittava rakennuksen suunnittelussa siitä, että rakennus täyttää käyttötarkoituksen mukaisesti vesi- ja viemäri-laitteistojen turvallisuuteen, terveellisyyteen, käyttövarmuuteen, kestävyys- ja energiatehokkuuteen vaikuttavat vaatimukset. Suunnitelmasta on käytävä ilmi vesi- ja viemäri-laitteistoissa käytettävät osat, tuotteet ja materiaalit.
- > Vuotojen havaittavuus; rakennuksen vesijohtoja on suunniteltava siten, että mahdollinen vesivuoto on helposti havaittavissa. Vesijohtojen ja laitteiden on oltava helposti tarkastettavissa, korjattavissa ja vaihdettavissa. Seinärakenteissa olevissa kytkentä-johdoissa ei saa olla liitoksia.

## § 4 ja 6 Veden laatu

### Kohta 3.4.1

- > Vesilaitteistosta otettava vesi ei saa vaarantaa terveyttä eikä vedessä saa olla maku- tai hajuhaittoja.
- > Kylmävesijohdon on oltava suunniteltu ja asennettu siten, että kylmävesilaitteistossa olevan veden lämpötila saa olla enintään 20 celsiusastetta. Vähintään kahdeksan tunnin käyttämättömän jakson jälkeen veden lämpötila saa olla enintään 24 celsiusastetta.



## § 14, 15, 16 ja 17 Vesilaitteiston asennus:

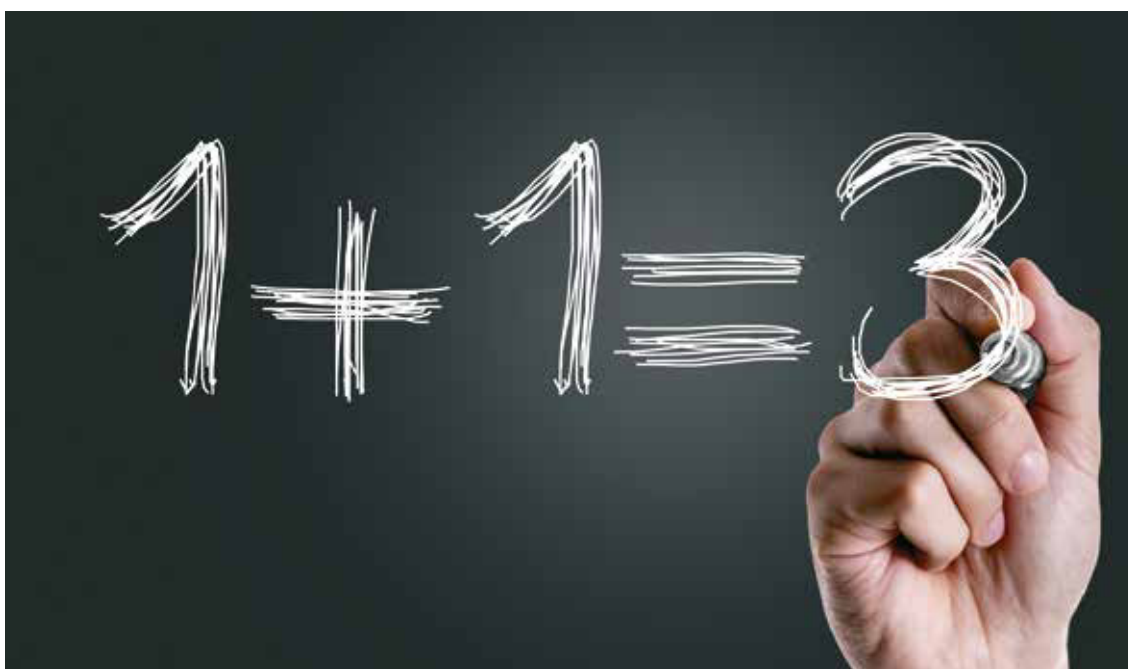
- > Vesilaitteiston on oltava tiivis. Vesilaitteiston tiiviys on varmistettava käyttämällä tuotteita, osia ja materiaaleja, jotka ovat yhteensopivia.
- > Vesilaitteistossa oleva vesi ei saa jäätyä. Kylmässä tilassa sijaitsevien vesijohtojen on oltava lämmöneristettyjä.
- > Vesijohtojen kannatusten ja kiinnityspisteiden on oltava sellaisia, ettei lämpölaajeneminen, eivätkä veden virtauksesta syntyvät voimat aiheuta putkien siirtymistä, irtoamista, rikkoontumista tai häiritsevää ääntä. Kannatusten ja kiinnityksessä käytettävien tuotteiden on oltava käyttöympäristössään korroosionkestäviä.
- > Vesilaitteistossa on oltava sulkemismahdollisuudet siten, että laitteistoa on helppo käyttää, huoltaa ja korjata.



# Roth käyttövesijärjestelmä: Kattava ja hyväksytty järjestelmä

## Tehokas tapa välttää vesivahingot

Rothin toiminta perustuu sanontaan "Järjestelmä on yhtä varma/tiivis kuin sen heikoin lenkki". Se kuvaa Rothin järjestelmäajattelua ja hyväksymisprosesseja. Kun järjestelmä kootaan saman toimittajan komponenteista, jotka on kehitetty saman perusajatuksen mukaan, tuloksena on vahvempi ja yhtenäisempi kokonaisuus kuin silloin, kun eri osat tulevat eri valmistajilta. Todennettavan ja dokumentoidun lujuuden lisäksi yhden toimittajan käyttäminen tarkoittaa myös yhteistyön yhden ja saman asiantuntijan ja tavarantoimittajan kanssa, jolloin opastus, takuuasiat, laatusikat, mahdolliset ongelmat ja muut vastaavat asiat hoituvat yksinkertaisesti ja nopeasti.



## Roth tuotteet hyväksyy SINTEF – Pohjoismaiden tiukin tutkimuslaitos

Rothin tavoitteena on olla paras lattialämmitys- ja käyttövesijärjestelmien toimittaja. Tämän vuoksi olemme valinneet Roth tuotteiden testaajaksi Pohjoismaiden tarkimman tutkimuslaitoksen, eli SINTEFin. SINTEF (Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning) on itsenäinen ja hyvin arvostettu norjalainen tutkimus- ja tarkastuslaitos. SINTEF-hyväksyntä takaa, että tuotteemme ja prosessimme ovat "vedenpitäviä", ja että me olemme luotettava yhteistyökumppani.

**Kaikilla määräystenalaisilla MultiPex®-tuotteilla on veden laadun takaava VTT:n tyyppihyväksyntä sekä fyysiset ominaisuudet varmistava VA-hyväksyntä. Lisäksi järjestelmällä on SINTEF-hyväksyntä.**



### Tekninen tuki ja laadunvarmistus

Autamme koko projektin ajan materiaali-  
valinnoista tekniseen tukeen ja  
teknisiin ratkaisuihin.



### Roth Quick-jakotukkikaappi

Jakotukkikaappia käytetään  
silloin, kun jakotukkeja ei voi  
sijoittaa tarkoituksenmukaisesti  
putkiston vuotojen havaitsemista  
ajatellen. Kaikki putkiläpiviennit  
ovat 100 % tiiviitä, ja mahdollinen  
vuotovesi ohjataan näkyville.



### Roth jakotukit pistoliittimillä

Jakotukki valmistetaan  
sinkkikadonkestävästä messingistä  
ja toimitetaan pistoliittimillä.



### Roth QuickBox-liitännät ja läpiviennit

Täyspitkät ja tiiviisti asettuvat liitännät. Käyttämällä  
alkuperäisiä Roth QuickBox-liittimiä ja läpivientejä  
estät lian kertymisen esim. peitelevyn alle.



### Roth MultiPex®-putkijärjestelmä

MultiPex®-putkia on saatavana erikokoisina,  
eristyksellä tai ilman eristystä.



### Roth QuickBox

Seinärasia kivi- ja levyseiniin. Seinärasia  
sisältää pistoliittimet PEX-putkille, ja se voidaan  
valmistaa sinkkikadon kestävästä messingistä.

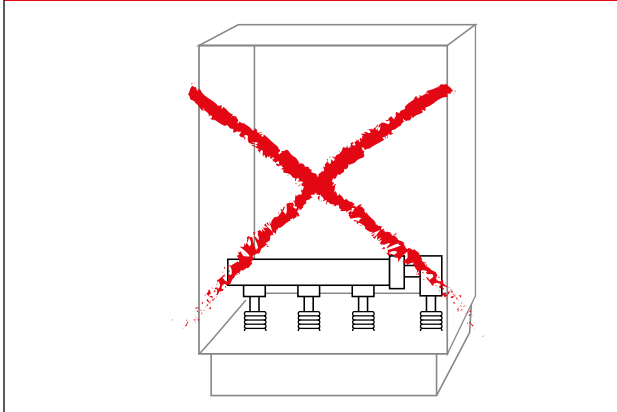




# Tyypilliset heikot kohdat

Valvovan rakennusmestarin tulee tarkkailla käyttövesijärjestelmissä esiintyviä yleisimpiä heikkoja kohtia. Olemme koonneet tälle sivulle ne alueet, joita valvojan on seurattava erityisesti käyttövesijärjestelmän rakentamisessa.

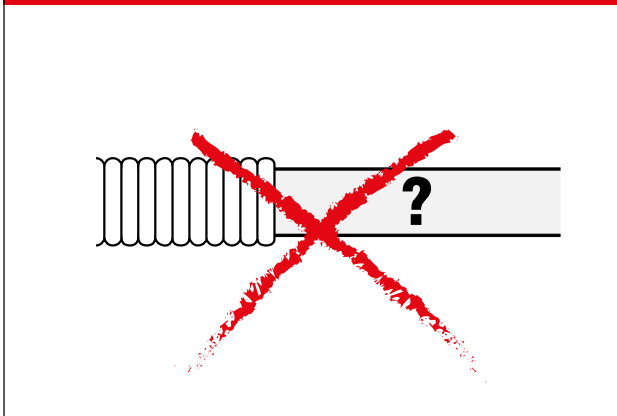
Jakotukkikaapin putket kaapin sokkelissa. Vuoto havaitaan liian myöhään.



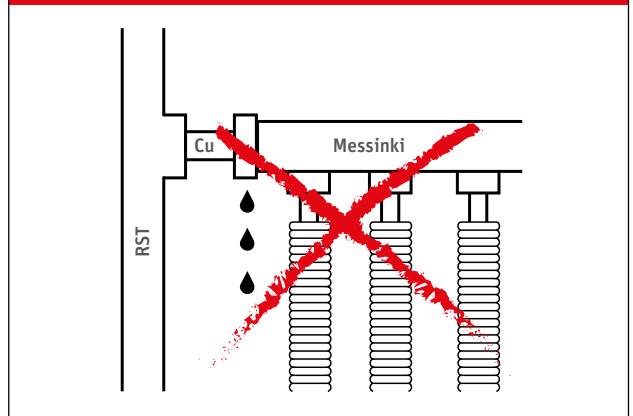
Liitokset seinän sisällä. Vuoto havaitaan liian myöhään.



Putket, joiden alkuperästä ja laadusta ei ole tietoa.



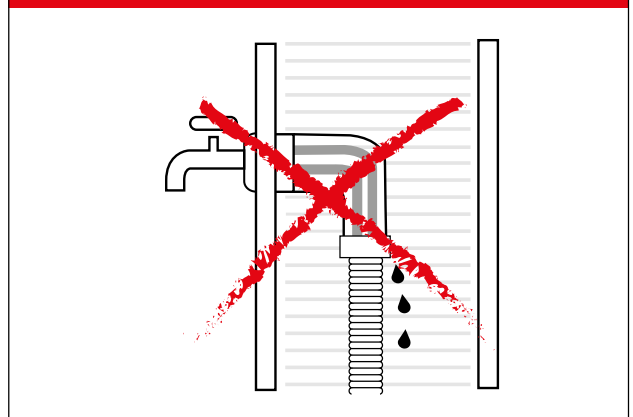
Materiaalien valinta ei vastaa veden laatua.



Putken korjaaminen ei vastaa määräyksiä.



Suojaputki ei tiivisty hanakulmarasiaan.





# Roth auttaa vesivahinkojen ennaltaehkäisemisessä

## **Suunnittelijan paras suoja korroosiota vastaan**

Valitsemalla Rothin saat tuekseen tiimimme ja vältät turhat vuoto-ongelmat ja vesivahingot.

## **Roth käyttövesijärjestelmät on suunniteltu ammattikäyttöön**

Tämän vuoksi olemme kehittäneet kiinteitä vuotosuojattuja prosesseja ja tarjoamme asiakkaille neuvontaa ja koulutusta luonnollisena osana yhteistyötämme. Me seuraamme asiakasta, projektia ja tuotteita alkuneuvottelusta käyttöönottoon rakennustyömaalla.

## **Roth ei lepää laakereillaan**

Roth pyrkii aina kohti parempaa toimintaa. Haluamme luoda kehitystä, emme vain seurata sitä. Se on ainoa keino varmistaa parhaat neuvot materiaalien valintaan ja koostumuksen. Sen tarkoituksena on tarjota tukea ja etuja suunnittelijan vastuuseen ja liiketoimintaan.

## **Roth on Euroopan johtavia käyttövesijärjestelmien valmistajia**

Rothin Pohjois-Euroopan pääkonttori sijaitsee Frederikssundissa Tanskassa. Toimimme Rothin kaikkien Pohjois-Euroopan myyntiyhtiöiden koulutus-, logistiikka- ja palvelukeskuksena, ja siksi voimme tarjota markkinoille ainutlaatuisia palvelua ja toimitusvarmuutta.

**Tervetuloa Rothille.**





**ROTH FINLAND OY**

Sysimiehenkatu 12

10300 Karjaa

Puh. +358 (0) 19 440 330

S-posti: [service@roth-finland.fi](mailto:service@roth-finland.fi)

[roth-finland.fi](http://roth-finland.fi)

[facebook.com/RothFinland](https://facebook.com/RothFinland)