



European Union



European drinking water directive

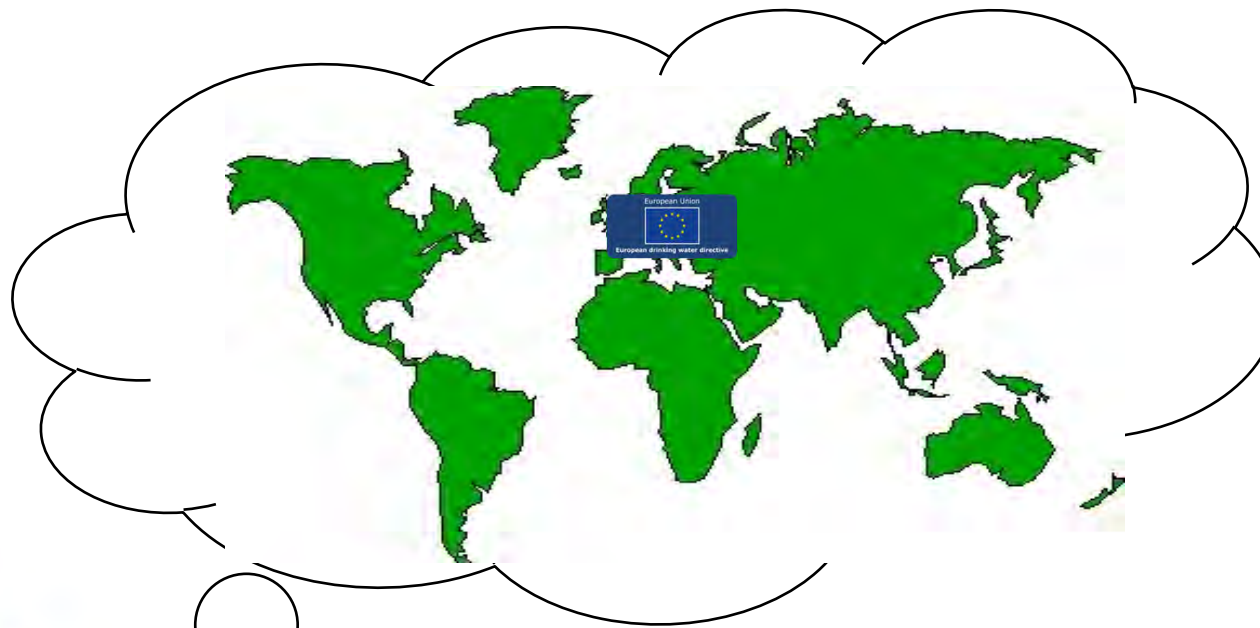
Juomavesidirektiivi tuli 1.1.2023

Oletko sinä nyt valmis?

Sairaalatekniikan päivät 2022 Lahti



OHO , onko minulla vanha tiedosto ?



Simo Heininen
toimitusjohtaja
Suomen Puhdasvesi Yhtiöt Oy
www.puhdasvesi.fi

Ole huolehti - Me Tunnemme Veden !

Luennon pääkohdat ja pohdinnat



- Esittäytyminen
- **Nyt se iski** – miten eliminoida legionellaa ?
- Miten legionella –riskiin pitää valmistautua
- Teenkö ihan itse ja säästän ? - opettele nyt vesikemian alkeet ainakin – voiko jokin mennä pieleen ?
- Mistä kannattaa aloittaa – voin kertoa...

Vesihygienian hallinnassa loppua ei näy....mikrobit , legionellakaan ei tunne työaikoja...



Aloitetaan alusta...

Sairaalan vedenjakelujärjestelmän mikrobiologinen saastuminen ja seuraukset sekä keinot palauttaa vesijärjestelmä käyttöön

- Case legionella

Sairaalatekniikan päivät 2025 Kuopio



Olettamat ja aineistot

- tämänpäiväinen kuulijakunta tunnistaa ja tietää perusteet legionellan aiheuttamista potilas- ja työturvallisuusriskeistä (www.legionella.fi)
- luentoaineistoihin on kerätty pääasiassa yrityksemme tekemistä erilaisista legionellan torjunta- ja riskiarviointitoimeksiannoista muodostunutta käsitystä Suomen kansallisen tason legionellan torjunta-osaamisesta – myös sädesieni, Pseudomonas aeruginosa, tai jokin muu örrikkä saattaa kiusata...
- toivottavasti edes jotkut sairaalayksiköt ovat jo tehneet tai teettäneet vuoden 2023 alusta lakisääteiseksi tulleen BWSP:n (Building Water Safety Plan) , ensisijaisten kiinteistöjen vesihygienisen riskiarvioinnin – **käsi ylös rohkeasti, jos BWSP on jo laadittu**
- **legionellan eliminoimisessa pitää aina huomioida myös mahdollinen vesikorroosio !**
- **”Legionellan torjunta on kuin turvesuota sammuttaisi”**

Miten legionellahaitta saattaa ilmetä ?



[Ympäristöterveydensuojelun toteuttamat hankkeet \(Savonlinna 04.08.2023\)](#)

[Viranomaisten suorittamat säännölliset tarkastukset \(Jyväskylän seudun ympäristöterveys 06.11.2024\)](#) – miksi muuten julkinen ?

MEDIA: [Seitsemän sairastui legionella-astautiin Levillä oltuaan Hullun Poron huoneiston poreammeessa \(IS 13.4.2017 11:59\)](#)

[Sairastumisen johdosta tehdyt viranomaiselvitykset \(Siun Sote 06.04.2023\)](#)

[Sairaalan itsensä suorittama, lakisääteinen omavalvonta \(Södersjukhuset, 10.05.2025\)](#) – huomio myös sairaalan itsensä tuottama tiedotus ! – Toistaiseksi harvinaista Suomessa...

[Käyttöönotto vaihe , uudisrakennuksessa tai suurehkon käyttöseisakin tai vuodonkorjauksen jälkeen \(Kuntalehti 25.03.2024 16:56\)](#)

Ensimmäiset hommat



- pikainen riskiarvioinnin suorittaminen (kontaminaation laajuus, sairastumiset)
- käytettävissä olevan legionellan torjuntaosaamisen arviointi – riittääkö laitteet, resurssit ja osaaminen ?
- vesitiimi koolle !
- jos ennakkosuunnitelma laadittu, toimitaan tietysti sen mukaisesti....
- riittävästi vesinäytteitä – jo ennen varsinaisten torjuntatöiden aloittamista
- kirjallinen desinfiointisuunnitelma, jonka vesitiimi tarkastaa, arvioi ja hyväksyy – noudata desinfiointisuunnitelmaa ja valvo että sitä noudatetaan !
- ja sitten torjuntahommiin....



Ensimmäiset vastoinkäymiset 1



• "Opinnäytetyössä perehdyttiin käyttövesiverkoston desinfiointiin käyttämällä shokkikloorausmenetelmää" – **kannattaako tykillä ampua hyttystä, jos kerran ilmakiväärinkin riittäisi ?**

" Shokkikloorausmenetelmä oli aikataulullisesti nopea suorittaa" – **totta, mutta mitä tästä saadaan palkinnoksi – toistaiseksi pitkäkestoisin legionellan näännytystaistelu kesti 3 kk , ja hyvin pienillä desinfiointikemikaalimäärillä**

•"Saimme ohjeeksi desinfiointiin onnistumiselle pitää klooripitoisuus suhteellisen korkeana, vaikutusajan ollessa lyhyt" – **pelkkä teoreettinen osaminen ei välttämättä riitä käytännön työn suorittamisessa – RISKIARVIOINTI !**

•" Ohjearvona oli pitää klooripitoisuus vähintään 5 mg/l, jolloin vaikutusaika oli vähintään 10 tuntia." – **tästä on hyvin erilaisia käytännön kokemuksia... osa ammattisalaisuuksia ;o)**

Finna.fi - 152 kpl Legionella-artikkeliä



Seuraavat vastoinkäymiset



- "Aistienvaraisesti havaittava kloorin haju oli merkittävä, kun vedessä oleva kloorin määrän oli yli 5 mg/l." – Suomessa allasvesiasetuksessa on yläraja kloorille 1,2 mg/l – mistä on keksitty että legionella tarvitsee 5mg/l ?
- "Kaukolämmön syöttö lämpimän käyttöveden siirtimille katkaistiin, joka aiheutti lämpötilan putoamisen lämpimässä käyttövedessä. Tämä toimenpide suoritettiin, jotta desinfiointi onnistui paremmin." – eikös THL:nkin ohjeissa painoteta lämpötilan kohottamista, ei alentamista ?
- "Työ tehtiin normaalina virka-aikana, kello 07:00 ja 15:30 välillä", "Desinfioitavia vesipisteitä oli noin 1 500 kappaletta" – kuinka monta palokuntaa tai pelastusalan ammattilaista tiedätte, että hommat jätetään kesken työajan päätyttyä ? – varaa siis riittävästi käsiä !
- "Klooripitoinen vesi jäi putkistoon vaikuttamaan yön yli, jolloin putkisto desinfioitui." – paikalliskorroosiovaara ilmeinen , biofilmi "hioutuu irti" paremmin veden virratessa putkistossa – jatkuva, keskeytymätön desinfiointi tavoiteena

Sattuuhan sitä 1



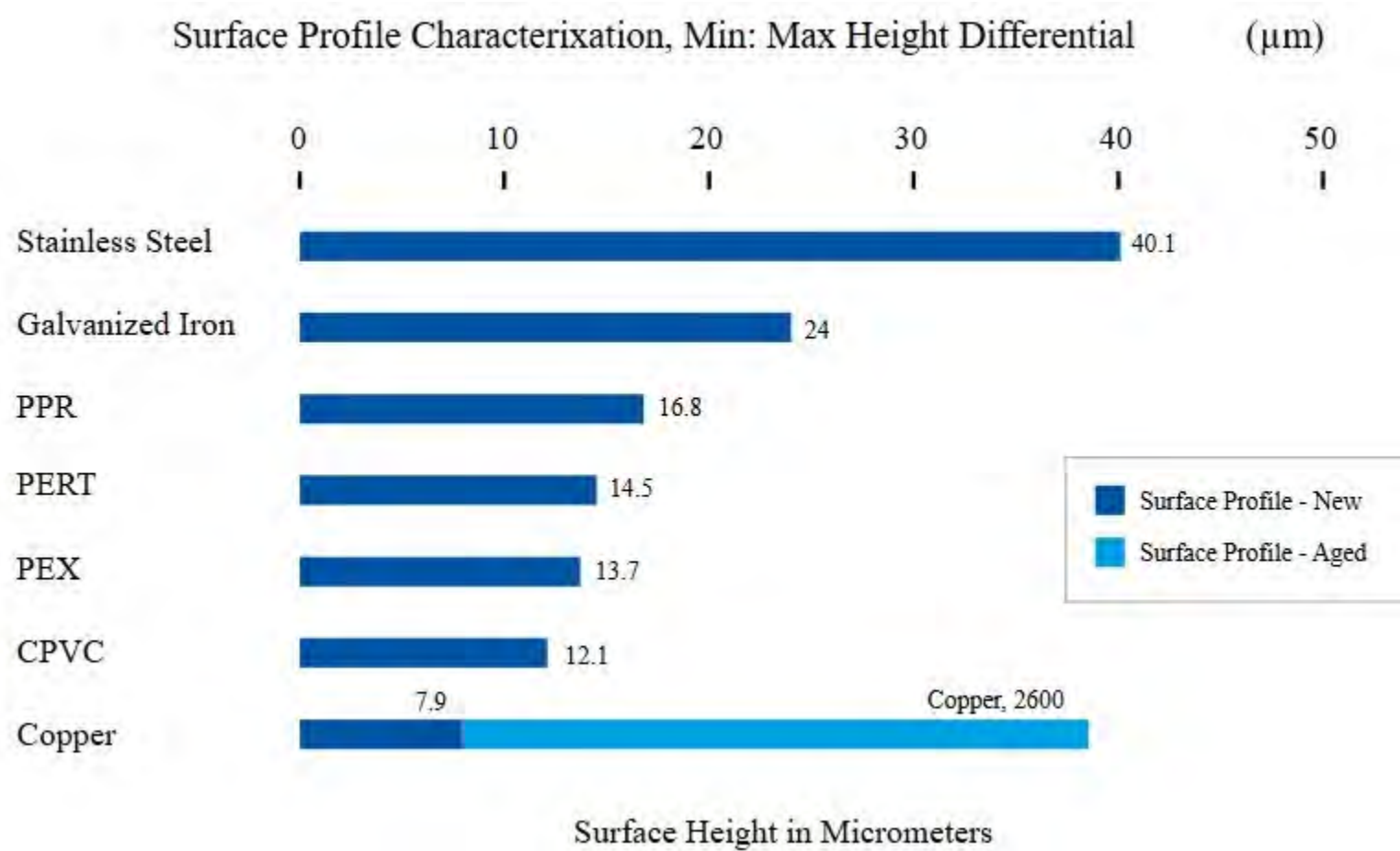
- " Työhön ryhdyttäessä työryhmällä ei ollut aikaisempaa kokemusta työn suorittamisesta." – Täysin ymmärrettävää , mielestäni Suomessa on alle 5 yritystä, joilla on valmius kouluttaa legionellan torjuntaan - lisää koulutusta !
- "Vain toisen desinfioitavan vesiverkoston osalta on käytettävissä työmaapäiväkirja/desinfiointipäiväkirja, kukaan ei huomannut pyytää sitä" – pidä aina kirjaa eri työvaiheista koko desinfiointityön etenemisen ajan !
- "... annostelupumpun tarve ylittää laitteiston kyvyn tuottaa riittävää määrää kemikaalia desinfiointiin ... " - onko käytettävissä olevat laitteet mitoitettu oikein – kokematon toimija saattaa olettaa että hän tulee toimeen väärin mitoitetuilla laitteilla – OPETTELE LAITTEIDEN TOIMINTA JA SÄÄTÖTOIMENPITEET ENSIN ! – Palokuntakin harjoittelee säännöllisesti...
- "... veden vapaan kloorin määrä saavutti 5 mg/litra arvon hyvin nopeasti, sekä nousi jopa 10 mg/litra arvoon hetken kuluttua, virtaaman ollessa pieni...."- käytä **VAIN** virtausmääräohjattuja järjestelmiä ja varmista annosmäärä mieluiten jatkuvatoimisella mittarilla

Sattuuhan sitä 2



Jos kiinteistön tonttijohdon kautta vesimittarin tulopuolelle on mahtunut muutama kiven murikka, niin käyttöönotto-osaamista pitäisi harjoitella tai käyttöönotto-ohjeita päivittää –
vesimääräohjattu legionellan torjuntajärjestelmä ei varmasti toimi !

Sattuuhan sitä 3



Onko putkistomateriaalin valinnalla merkitystä -**kyllä on – mutta mikään putkistomateriaali ei ole turvassa...**

Sattuuhan sitä 4

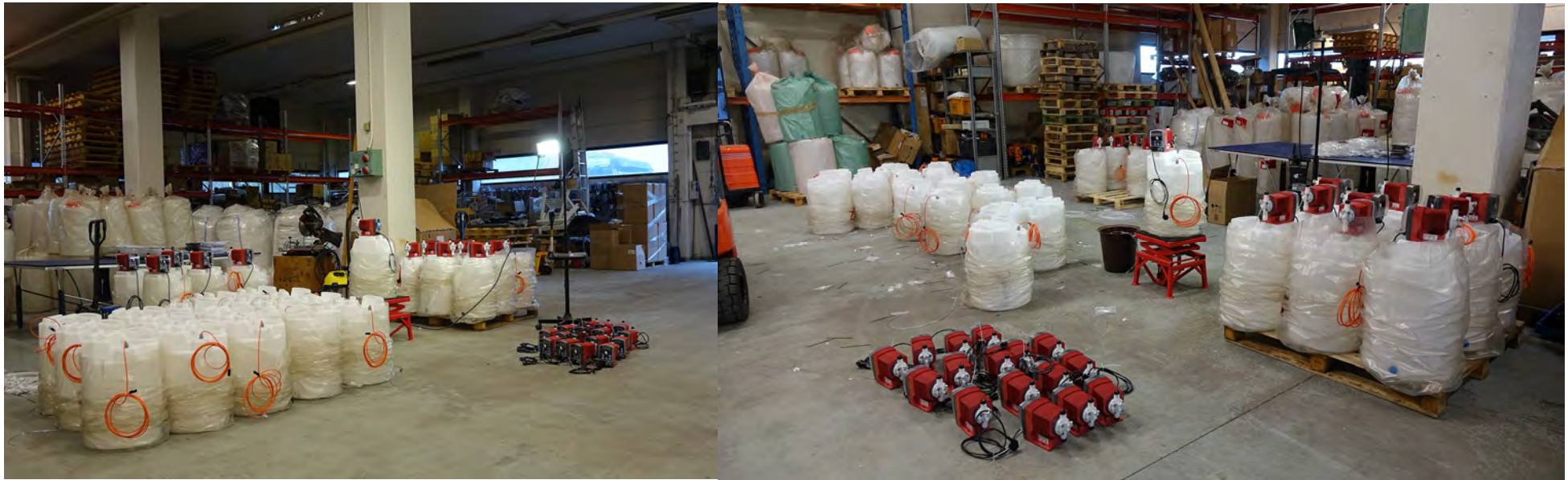


Varsinkin iäkkäiden käyttövesiputkistojen sisäseinämissä saattaa olla legionellan piilopaikkoja – **pitäiskö puhdistaa putkistot ennen desinfiointia ? – keinoja on**

Omat vai vuokralaitteet ?



Hankinto omat laitteet, kiinteästi asennettavat vai siirrettävät, vai ostanko puhdistus/desinfiointityön ammattilaiselta ? Yllättävän vähän sairaalat ovat vielä panostaneet omiin desinfiointilaitteisiin.

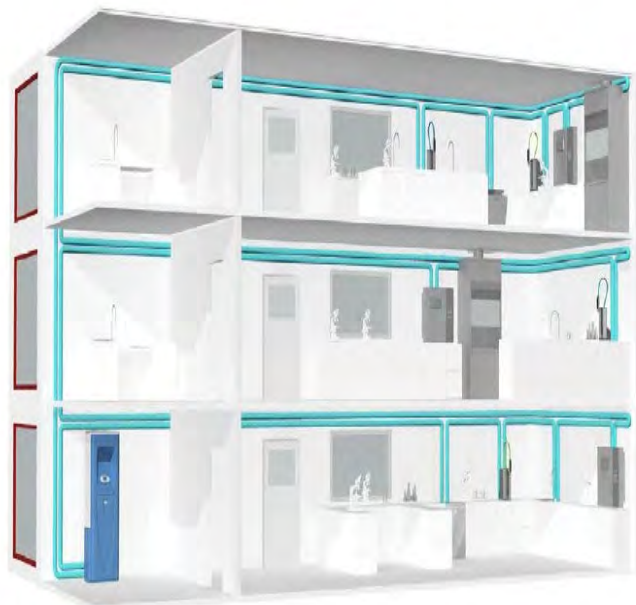


Kuvia desinfiointilaitteiden yhteishankintaprojektistamme



Mitä tekisimme tulevaisuudessa 1

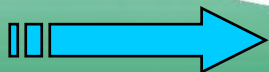
Mittauspiste 3
"worst case"



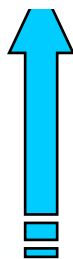
Mittauspiste 2
Ylläpito-
desinfiointin
jälkeen

Sairaala kiinteistö

TALOUSVESI
VESILAITOKSEN
PUTKISTOISTA



Mittauspiste 1
Kiinteistöön tuleva
vesi



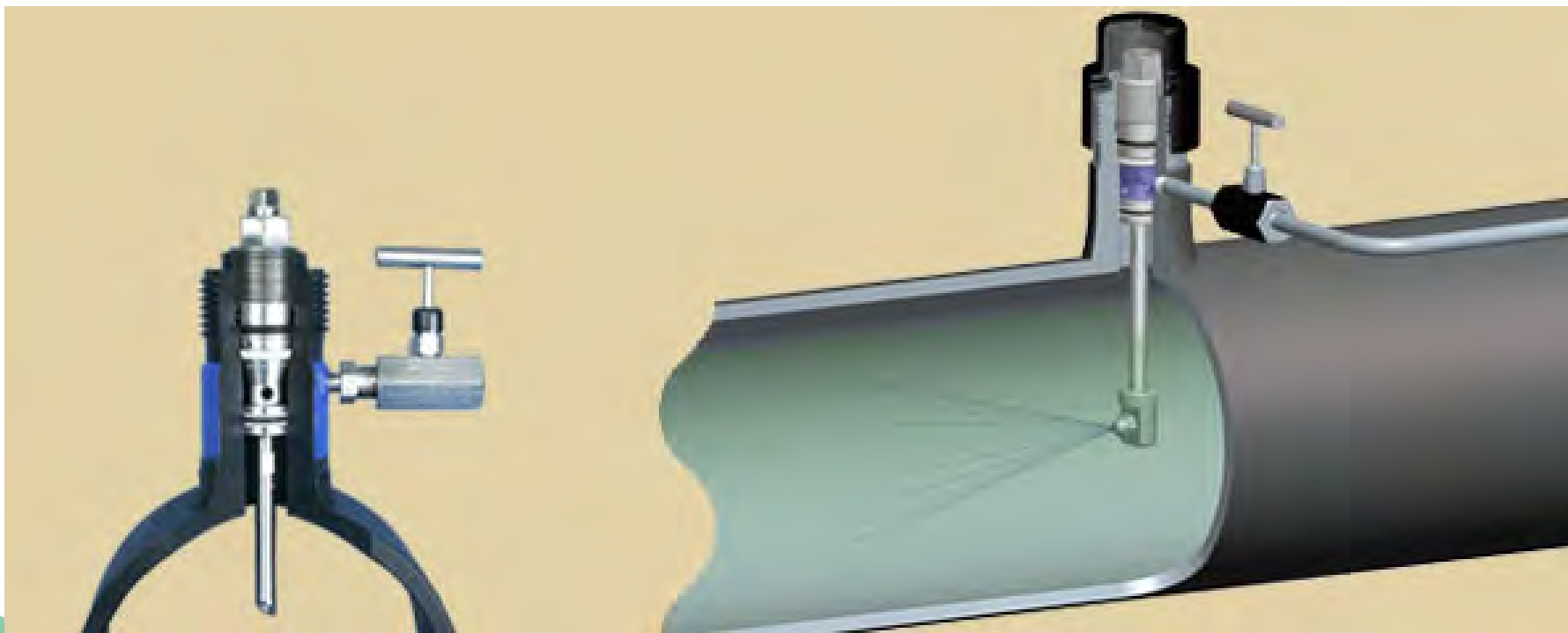
Jatkuvatoiminen vedenlaadun
mittausjärjestelmä talousvedelle,
keskitetty
ylläpitodesinfiointijärjestelmä
vuosihuoltosopimuksella ,
operointikoulutus





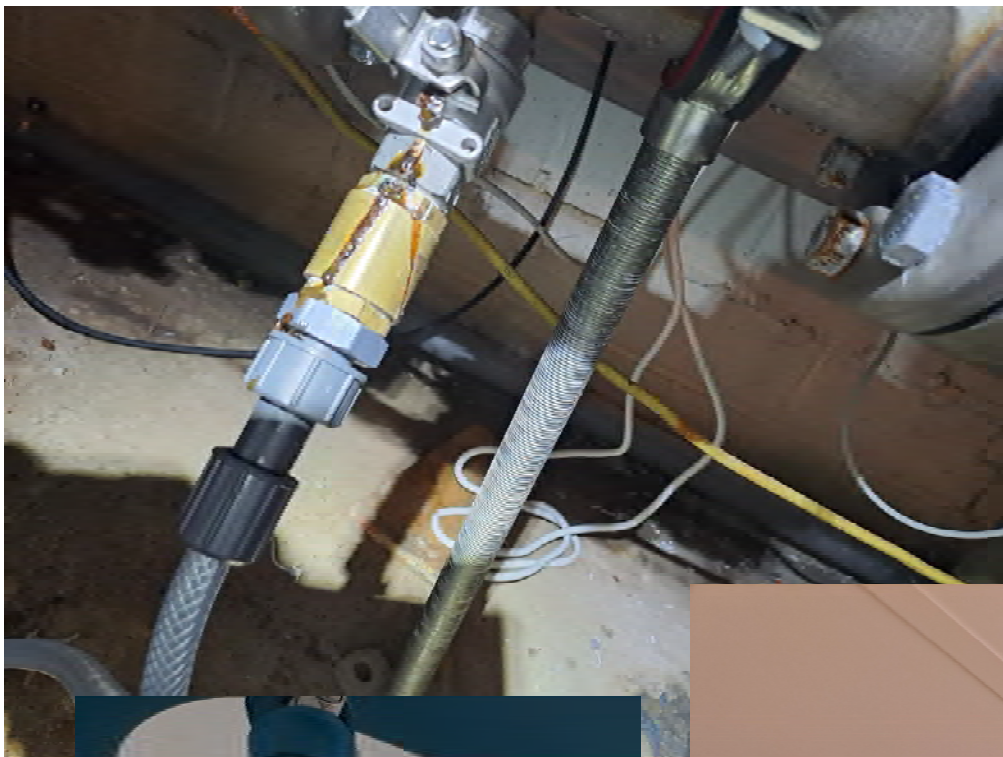
Mitä tekisimme tulevaisuudessa 2

Annostelu- , huuhtelu- ja näytteenottopisteet varustellaan käyttötarkoituksen mukaisesti – myös korroosio uhka on matalampi





Varo korroosiota !





1.1.2023 meni jo, mitä pitäis tehdä ?

- Omat talousvesiverkoston tonttijohdot kuntoon ! – ajanmukaista dokumentit
- Tarkasta ja tarvittaessa ajanmukaista kiinteistöjen vedenliittymäsopimukset
- Laadi tai teetä, tai edes aloita työ **ensisijaisten kiinteistöjen riskiarvioinneista** –helpottaa myös mahdollisen legionella saastumisen torjuntatyössä
- Selvitä kiinteistökohtaisesti että mitkä kiinteistöt tulevat olemaan riskiarvioinnin piirissä
- Suunnittelijan vastuu on selkeä:
[Yma 62/2023](#)

”Rakennuksen vesilaitteistoon johdettavaksi aiotun **veden laadun on oltava erityissuunnittelijan tiedossa** laitteiston teknistä suunnittelua ja **korroosion välttämistä varten**”.





Arvio riskikiinteistöjen määrästä

| Toiminta | Lukumäärä (arvio) |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Hotellit, hostellit, huoneistohotellit, motellit ja matkustajakodit | 1500 |
| Lomakeskusten ja leirintäalueiden majoitushuoneistot | 550 |
| Majoituskasarit | 20 |
| Kylpylät, uimahallit, maauimalat | 700 |
| Tehostettu palveluasuminen ja laitoshoido | 2850 |
| Sairaalat* | 105 |
| Terveyskeskukset, joissa vuodeosasto* | 150 |
| Yhteensä | 6525 |
| *Uusi terveydensuojelulain 13 §:n nojalla ilmoitusvelvollinen kohde | |

Varmista palveluntuottajan osaaminen



**Certificate of Partnership
for
Grundfos OXIPERM disinfection units**

Awarded to:

**Suomen Puhdasvesi Yhtiöt Oy
Purewater Companies of Finland**

as our authorized distributor, design, installation
and maintenance services for Finland



Jonas Bäck

Country Director & Senior AREA Sales
Manager, WU - Scandinavia Sales



Timo Tammiranta

Sales Manager
Grundfos Pumput Oy



Puhdasvesi.fi

be
think
innovate

GRUNDFOS 



Kiitos!

Suomen Puhdasvesi Yhtiöt Oy
Suomen Vesikoulutus – Suomen Vesi-isännöinti

www.puhdasvesi.fi

Toivomme palautettanne osoitteeseen
info@puhdasvesi.fi

HYVÄÄ KESÄÄ 2025 !

Piipahda messuosastollamme 60