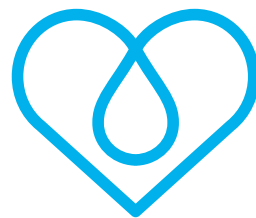


Vesi.



Postia turkulaisille
1 | 2023

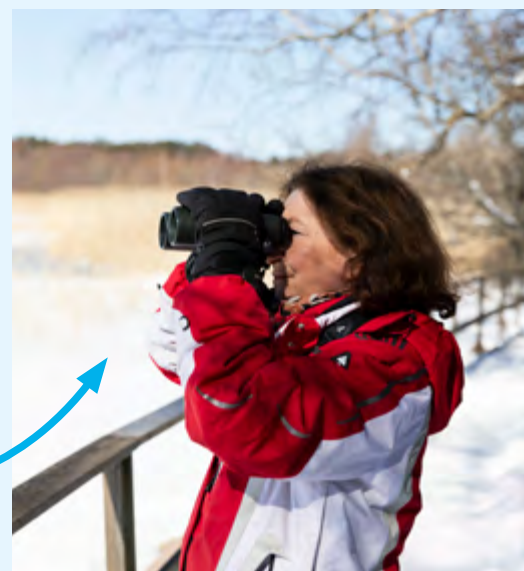
JULKINEN TIEDOTE
OFFENTLIGT
MEDDELANDE

Pekka Hyysalo
rakastaa vettä
sen kaikissa
olomuodoissa
s. 14

4 Hyppää turkulaisen juomaveden historiaan **19** Uraauurtavaa jätevesitutkimusta Turussa
21 Turun vesi esillä YK:n vesikonferenssissa



4 Tänä vuonna tulee täyteen 125 vuotta vesihuoltoa Turussa ja 100 vuotta Halisissa.



10 Irina Nordman tarkkailee vesihuollon kehityksen lisäksi mielellään lintuja.

- 4** Historia
100 vuotta turkulaisen juomaveden historiaa
- 10** Vesihuoltolainen
Toimitusjohtaja Irina Nordman on innokas luontoihminen
- 14** Asiakascase
Pekka Hyysalo rakastaa vettä sen kaikissa olomuodoissa
- 16** Asiakaspalvelu vastaa
- 18** Turun seudun puhdistamo
ENTER-hankkeen tavoitteena puhtaus ja kustannustehokkuus



- 19** Turun seudun puhdistamo
Uraauurtavaa jätevesitutkimusta Turussa
- 20** Turun seudun puhdistamo
UV-tekniikalla valoisa tulevaisuus jätevesien käsittelyssä
- 21** Turun Seudun Vesi
Turun seudun vesiosaaminen esillä YK:n vesikonferenssissa
- 22** Resumé

14 Pekka Hyysalo hakee kylmästä vedestä sietokykyä stressiin ja vastoinkäymisiin.

Vesipiste Turun Vesihuolto Oy:n lehti kaikille turkulaisille. **Päätoimittaja** Eeva-Leena Rostedt **Toimitus ja taitto:** Hansdotter Oy
Kannen kuva: Jaska Poikonen **Paino:** PunaMusta **Painosmäärä:** 135 765 kpl. **Seuraava numero ilmestyy:** Syksyllä 2023 **ISSN-numerot:** ISSN 2669-9508 (painettu) ISSN 2669-9516 (verkkojulkaisu).

Turun Seudun Vesi Oy tuottaa Turussa ja kuudessa muussa alueen kunnassa käytettävän veden ja huolehtii sen jakelusta vesihuoltolaitosten ja yhtiöiden verkkoon. Turun Vesihuolto Oy omistaa Turun kaupungin alueella olevan vesihuoltoverkoston ja huolehtii veden jakelusta koteihin sekä jätevesien keräämisestä. Turun seudun puhdistamo Oy vastaa Turun ja kolmentoista muun kunnan jätevesien puhdistamisesta. Vesihuolto vastaa turkulaisten vedenkäyttäjien asiakaspalvelusta. Katso yhteystiedot takasivulta!



Puhdasta vettä hanoihin jo yli 100 vuoden ajan

Vuosi 2023 on Turun Vesihuollossa juhluvuosi. Turun kaupunginvaltuusto teki päätöksen vesilaitoksen rakentamisesta 125 vuotta sitten, ja 100 vuotta sitten käynnistettiin Halisten vesilaitos. Vaikka Turussa jaettava talousvesi on tuotettu kokonaisuudessaan joulukuusta 2013 alkaen Turun Seudun Veden toimesta Virttaanharjulla, niin vanha vesilaitosalue Halisissa on yhä vesihuoltokäytössä.

100 vuotta sitten vesihuolto alkoi muuttaa kaupunkilaisten elämää tuomalla helpotusta arkeen ja uusia mahdollisuuksia teollisuudelle. Luulen kuitenkin, että tuolloin pääasia oli, että kunhan hanasta jotain saadaan, niin se riittää. Uskonkin, että vuosien varrella ja erityisesti aivan viimeisten 10–20 vuoden aikana, vesihuollon arvostus ja odotukset laadukkaasta vesihuollosta ovat lisääntyneet. Veden käyttäjät ovat tietoisempia siitä, miten vesihuolto on kaiken kaikkiaan järjestetty ja miten erilaisia haasteita pyritään ratkaisemaan. Vesi ja sanitaatio ovat nykyisin myös YK:n mukaan ihmisoikeuksia ja turvallisuuskysymyksiä ja lisäksi nostettu mukaan YK:n Agenda 2030 -tavoitteisiin, joka viestii vahvasti vesihuollon tärkeästä roolista osana koko maapallon väestön hyvinvointia.



*Vuosien varrella
vesihuollon
arvostus ja
odotukset
laadukkaasta
vesihuollosta
ovat lisääntyneet.*

Toisaalta on kiinnostavaa, että isossa kuvassa vesihuollon peruseriaatteen ovat pysyneet samoina vuodesta toiseen, vaikka Turun alueen vesihuollon järjestämisvastuu, talousveden tuotantotapa, jätevedenkäsittely ja hallinnolliset toimintatavat ovat muuttuneet vuosien saatossa. Varsinaisiin ydintoimintoihimme ei ole näköpiirissä suuria muutoksia edes tekoälyn ja verkkokaupan muuttaessa muuta yhteiskuntaa. Vaikka vesihuoltokin on sopeutunut tähän päivään ja ottanut oppia digitalisaation tuomista mahdollisuuksista sekä kehittyy esimerkiksi erilaisten hankkeiden ja kehitystyön kautta, mitä suurimmalla todennäköisyydellä vesi tulee siirtymään kiinteistöihin ja niistä pois maanalaisia putkia pitkin seuraavatkin 100 vuotta.

Juhlistetaan siis tänä vuonna yhdessä sitä, että meillä on seudulliset laitokset ja kattavat verkostot, joiden avulla kaikki vesihuoltopalvelut voidaan järjestää varmasti, kustannustehokkaasti, ekologisesti ja turvallisesti. Harvaa muuta tuotetta saakaan tuhatta litraa yhtä edullisesti 24/7 ilman erillispakkausta kotiinkuljetettuna, ja ”jätehuoltokin” pelaa kuin itsestään!

Hyvää juhluvuotta ja erinomaista kesää,

Eeva-Leena Bostedt
laatupäällikkö

HYPPÄÄ TURKULAISEN JUOMAVEDEN HISTORIAAN

Tiesitkö, että Aurajoesta alettiin puhdistaa
juomavettä tasan 100 vuotta sitten?
Entä arvaatko, kuinka kaukaa historiasta
löytyy kaupungin ensimmäinen vesijohto?

TEKSTI: MIIKKA RUSI

KUVAT: TURUN VESILAITOSMUSEO, VALENTINA MORALES BUSCHMANN JA ISTOCK

Halinen on ollut keskeinen paikka
Turun juomaveden historiassa. 1923
rakennettu vanha vesilaitos ja nykyi-
nen 1954 valmistunut päärakennus
ovat vierekkäin.





1903 – Kaarنین vesilaitos valmistuu – modernin vesihuollon alku Turussa.

Turun linnassa oli 1500-luvun puolivälissä paljon Suomessa ennennäkemättömiä asioita: yleistä hovi-elämää, renessanssivai-kutteita ja jopa uusi ihmeellinen ruokailuväline, haarukka!

Yksi jännittävistä uutuuksista oli vesijohtovesi. Kakolanmäeltä Turun linnaan kulkeneen Turun ensimmäisen vesijohdon rakennutti Juhana Herttua, joka asutti linnaa hoveineen vuosina 1556–1563.

Tavalliset turkulaiset saivat kuitenkin odottaa modernia vesihuoltoa ja kunnollista vesijohtoverkkoa vielä useamman vuosisadan.

Ennen vesijohtojakin vettä toki piti saada jostain. Sitä haettiin yleisistä kaivoista ja lähteistä, joiden hygieniatasossa oli usein toivomisen varaa. Koska viemäreitä ei vielä ollut, jätteet heitettiin Aurajokeen, avo-ojiin tai kadulle, mistä epäpuhtaudet saattoivat valua kaivoihin. Saastunut käyttövesi levitti kaupunkilaisten keskuudessa monia vaarallisia tauteja.

💙 Vettä haettiin yleisistä kaivoista ja lähteistä, joiden hygieniatasossa oli toivomisen varaa.

Vuonna 1898 Turun valtuusto teki päätöksen vesilaitoksen perustamisesta, josta lasketaan vesihuoltotoiminnan alkaminen Turussa. Tänä vuonna on siis vesihuollon 125-vuotisjuhlavuosi.

Sopiva pohjavesilähde löytyi Kaarningolta, jonne rakennettiin kaupungin ensimmäinen vesijohtolaitos. Laitos aloitti toimintansa vuonna 1903. Kodeissa vesijohto ja viemäri olivat edelleen kuitenkin harvinainen yllisyys.

Vesijohtoverkoston kasvaessa Kaarنین pohjavesivaranto alkoi vähitellen olla riittämätön. Vesivajetta päätettiin täydentää suodattamalla Aurajoen pintavettä kemiallisesti Halistenkosken yläpuolelta. Tähän tarkoitukseen rakennettiin Halisten vesilaitos, joka otettiin käyttöön tismalleen sata vuotta sitten – vuonna 1923. Tässä rakennuksessa sijaitsee nyt Turun vesilaitosmuseo.

Heikkomaineinen Aurajoen vesi

Sotavuodet ja niiden jälkeinen säännöstelyn ja jälleenrakentamisen aika 1940- ja 1950-luvuilla olivat monella tapaa haastavia aikoja Suomelle. Resurssipula koski myös vesijohtoverkoston rakentamista.

Samaan aikaan kaupungin väkiluku kuitenkin kasvoi voimakkaasti. Nopeasti kaupungistuvassa Suomessa kasvavaa Turkua uhkasi suoranainen vesipula.

💙 Nopeasti kaupungistuvassa Suomessa kasvavaa Turkua uhkasi suoranainen vesipula.

Niukkavetinen Aurajoki oli Turun tarpeisiin riittämätön, kun keskustaa tiivistettiin kerrostaloilla ja putkiverkkoa rakennettiin uusiin lähiöihin. Veden riittävyys kuivina aikoina varmistettiin patoamalla Savojärvi ja käyttämällä useita eri vesilähteitä.





Halisten vesilaitoksen tehoa kasvatettiin laajennuksilla. Uusia vesisäiliöitä rakennettiin Juhannuskukkulalle ja Luolavuoreen. Veden riittävyyden lisäksi haasteita oli myös sen laadussa.

Ensimmäinen jätevedenpuhdistamo avattiin Iso-Heikkilään vuonna 1966. Kehityksestä huolimatta Turun vesijohtovesi oli pitkään huonossa maineessa, muistaa 1983–2018 Vesihuollolla työskennellyt putkimestari **Kimmo Kiviranta**.

– Varsinkin keväisin maku- ja hajuhaitat olivat tyypillisiä, kun jäiden sulaessa isot vesimassat valuivat Aurajokeen. Virtausten pölyttäessä pohjaa sieltä lähtivät erilaiset sedimentit liikkeelle.



Turkulaisia kiusannut 'kevään haju' vedessä aiheutui erityisesti Aurajoen ammoniumtypestä.

Turkulaisia kiusannut "kevään haju" vedessä aiheutui erityisesti Aurajoen ammoniumtypestä, joka muuttui desinfioinnin vaikutuksesta pistävän hajuisiksi yhdisteiksi.

Lisäksi vedessä oli luontaisesti humuksen tai mullan hajua ja makua, vaikka vesi olikin täysin käyttökelpoista ja laatukriteerien mukaista. Kesäaikana vesien lämmitessä hajut korostuivat.

– Turun vesijohtovesi ja Aurajoen vesi olivat noihin aikoihin vit-sienkin aiheena, Kiviranta muistelee huvittuneena.

Perinteisistä menetelmistä digitaaliseen aikaan

Putkimestarin työ on nykypäivänä erilaista kuin Kimmo Kivirannan aloittaessa uransa 1980-luvun alussa.

– Työmenetelmät ovat kehittyneet huomasti sekä maankaivuun että putkien osalta. Liittimet ja komponentit ovat nykyään parempia.



Kun aloitin vuonna 1983, vastaan saattoi tulla vielä 1900-luvun alussa tehtyjä putkia.

Toisaalta ennen vanhaankin osattiin rakentaa kestävästi. Tästä esimerkkinä ovat vanhat vesiputket, jotka kestävät käytössä yli sata vuotta.

– Kun aloitin vuonna 1983, vastaan saattoi vielä tulla 1900-luvun alussa tehtyjä putkia.

Digitaaliseen aikaan astuminen on helpottanut verkoston huoltotöitä ja sujuvoittanut kommunikointia. Tästä erinomainen esimerkki on tarkemmat ja ajantasaisemmat kartastot.

Vesilaitosmuseolta löytyy uudempaa ja vanhempaa historiaa. Kimmo Kiviranta esittelee ajalleen tyypillistä vesimittaria.



– Ennen meni valtavasti aikaa hukkaan, kun tiedot kaapelien sijainneista piti hakea fyysisesti puhelinlaitokselta tai sähkölaitokselta.

“Katastrofikesä 1999” ja tekopohjavesien siirtyminen

Kesä 1999 oli Varsinais-Suomessa säältään juuri sellainen kuin kesältä yleensä toivotaan: poikkeuksellisen lämmin ja vähäsateinen.

Vesihuollon kannalta kuiva kesä kääntyi kuitenkin huolestuttavaksi. Turussa vesivarannot ehtyivät pahasti ja lisäksi levät pääsivät pilamaan raakaveden hajun ja maun.

“Yhtä paha vesitilanne muistetaan viimeksi olleen 1950-luvun alussa ja toisen kerran sodan aikana”, kirjoitti Helsingin Sanomat Turun vesiongelmista alkusyksystä 1999.

Keskustelu kaukoveteen siirtymisestä Aurajoen vedenoton sijaan oli alkanut jo 1970-luvulla. Vuoden 1999 kokemukset laittoivat osaltaan suunnitelmiin vauhtia.

– Sinä vuonna Naantalilta ja Raisiolta loppui kokonaan raakavesi omista lähteistä. Tuon kesän jälkeen hankkeen tärkeys viimeistään konkretisoitui, muistelee Turun Vesihuollon toimitusjohtaja **Irina Nordman**.

Aurajoen vedenpuhdistusprosessin toimintaa tarkkaillaan 60-luvulla mittareista.



 Virttaankankaan tekopohjavesilaitos valmistui 2011, ja Aurajoen veden juominen jäi vähitellen historiaan.

Virttaankankaan tekopohjavesilaitos valmistui 2011, ja Aurajoen veden juominen jäi vähitellen historiaan. Raakavesi otetaan nyt Kokemäenjoesta, josta se johdetaan tekopohjavesilaitokseen käsiteltäväksi ja sieltä Turun seudulle.

Tekopohjavesi on laadukasta, täysin pohjaveden kaltaista vettä, jonka käsittelyyn tarvitaan vähemmän kemikaaleja kuin perinteisessä pintavesilaitoksessa.

– Kuluttajien laatuvalituksien määrä on sen myötä romahtanut. Tekopohjavesi on tasaista laadultaan ja lämpötilaltaan, mikä vähentää myös putkiston rasitusta, toteaa Kiviranta.

– Nyt voi sanoa, että ratkaisu oli oikea. Kaukoveteen siirtyminen oli suuri mutta kannattava investointi, Nordman jatkaa. 



Vesijohdon asennusta 80-luvulta.



1923 – Halisten vesilaitos aloittaa toimintansa, Aurajoen vettä puhdistetaan juomavedeksi.



1954 – Uusi päärakennus valmistuu Halisiin vanhan vesilaitoksen viereen.



1966 – Ensimmäinen jätevedenpuhdistamo Iso-Heikkilään.



2009 – Kakolanmäen jätevedenpuhdistamo käyttöön.



2011 – Virttaankankaan tekopohjavesilaitos valmistuu.

Hajutonta, mautonta, kirkasta ja kylmää – Turun hanavesi täytti kirkkaasti laatuvaatimukset

Turun hanaveden laaturaportissa vuonna 2022 pureudutaan hanaveden tuoteselosteeseen. Raportin mukaan hanavesi oli vuoden ympäri laadultaan ensiluokkaista ja soveltui sellaisenaan juotavaksi, ruuanlaittoon ja peseytymiseen.

A = Laatuvaatimus, B = Laatatavoite

Yleisiä laatumittareita:	Yksikkö	Näytemäärä	Suurin arvo	Pienin arvo	Keskiarvo	Mediaani	Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 683/2017
Lämpötila	°C	141	15,3	4	9,9	9,8	<20 °C
Happamuus	pH	111	8,7	7,7	8,5	8,5	6,5 - 9,5 (A)
Sähkönjohtavuus	µS/cm	74	150	140	140	140	<2500 (B)
Väri	mg Pt/l	141	2	1	1	1	"Ei epätavallisia muutoksia" (B)
Sameus	FNU	142	1,8	0,1	0,2	0,1	"Ei epätavallisia muutoksia" (B)
Haju		141	Hajuton	Hajuton	Hajuton	Hajuton	"Ei epätavallisia muutoksia" (B)
Maku		141	Lievä kloori	Mauton	Mauton	Mauton	"Ei epätavallisia muutoksia" (B)
Mikrobiologinen laatu:							
Koliformiset bakteerit	pmy/100 ml	141	0	0	0	0	0 (B)
Echerichia coli	pmy/100 ml	141	0	0	0	0	0 (A)
Enterokokit	pmy/100 ml	8	0	0	0	0	0 (A)
Clostridium perfringens	pmy/100 ml	73	0	0	0	0	0 (B)
Pesäkkeiden lukumäärä (22 °C)	pmy/ml	8	7	0	0	0	"Ei epätavallisia muutoksia" (B)
Metallit ja puolimetallit:							
Alumiini (Al)	µg/l	73	38	10	15	15	<200 (A)
Kupari (Cu)	mg/l	8	0,09	0,004	0,03	0,020	<2 (A)
Lyijy (Pb)	µg/l	8	0,09	0,06	0,07	0,07	<10 (A)
Mangaani (Mn)	µg/l	73	6	1	2	1	<50 (B)
Nikkeli (Ni)	µg/l	8	4,4	0,8	1,8	1,2	<20 (A)
Rauta (Fe)	µg/l	142	320	2	14	9	<200 (B)
Kloori:							
Kloori, kokonais, verkostosta (Cl2)	mg/l	192	0,58	0,03	0,3	0,26	
Kloori, vapaa, verkostosta (Cl2)	mg/l	192	0,13	0	0,03	0,03	

Turun hanavesi pysyi vuonna 2022 turvallisen kylmänä ympäri vuoden. Vesinäytteiden keskimääräinen lämpötila oli 9,9 astetta, joka on täyttää selvästi Sosiaali- ja terveysministeriön asettaman alle 20 asteen turvarajan.

Vesi oli kaikissa näytteissä pääosin kirkasta, hajutonta ja mau-

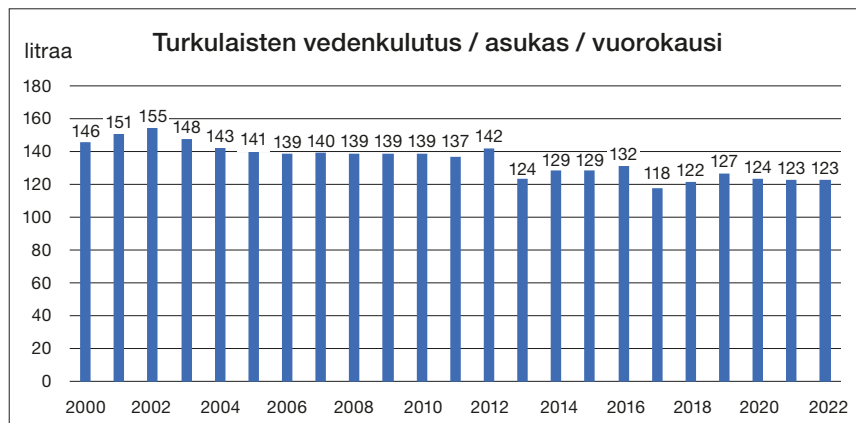
tonta. Veteen lisätään pieni määrä klooriamiinia, jotta se pysyy puhtaana vesijohtoverkoston äärialueilla. Klooripitoisuus on erittäin pieni, mutta jotkut voivat aistia kloorin lievänä makuna vedessä. Jos maku häiritsee, vettä voi halutessaan pitää hetken vesikannussa jääkaapissa.

Yksittäinen raudan laatuvaatimusten ylitys johtui poikkeustilanteesta verkostossa ja tilanne palautui nopeasti normaaliksi. Tilanteesta ei aiheutunut terveyshaittoja asukkaille. 💧

Kotitalouksien vedenkulutus vähentynyt

Sekä teollisuuden että kotitalouksien vedenkulutus on vähentynyt tasaiseen tahtiin 1970-luvulta alkaen, vaikka Turun väestömäärä on kasvanut. Vuonna 1974 säädetty jätevesimaksulaki vaikutti osaltaan veden käytön vähenemiseen.

Taloyhtiöissä huoneistokohtaisten vesimittareiden asentaminen on vaikuttanut vedenkulutukseen pienentävästi. Suurempi merkitys



on kuitenkin vettä käyttävien laitteiden kehittämisellä – suomalaisten käytössä on nykyisin yhä

säästeliäämmmin vettä käyttäviä pesukoneita, hanoja, suihkuja ja wc-pyttyjä. 💧

Mikä on legionella?

Legionella-bakteeri voi alkaa kasvaa lämpimän veden järjestelmissä. Kun ihminen hengittää ilmaa, jossa on pieniä vesipisaroita tai vesiaerosolia, bakteeri pääsee hengitysteihin. Jos bakteeri pääsee alas keuhkoputkiin asti ja sieltä kudoksiin, syntyy legionellainfektio. Vettä juomalla tartuntaa ei voi saada, koska veden on päästävä keuhkoihin pieninä pisaroina. Legionelloosi ei tartu eläimistä eikä myöskään ihmisestä toiseen.

Legionellapitoisuus vesijärjestelmissä voi kasvaa, jos veden lämpötila on legionelloille suotuisalla lämpötila-alueella, eli 20–45 °C. Legionellan kasvua voidaan torjua huolehtimalla, että talousvesi on riittävän kylmää, siis alle 20 °C, ja lämmin vesi on riittävän kuumaa eli vähintään 55 °C koko vesijärjestelmässä. 💧 Lähde: thl.fi

Tekstiviesti vesikatkoksista tavoittaa suuren osan turkulaisista

Vesikatkokset voivat johtua äkillisistä vuototilanteista tai suunnitelluista kunnossapitotöistä vesijohtoverkostossa. Turun Vesihuolto lähettää tekstiviestin vesikatkoksesta niille turkulaisille, joita tilanne koskettaa. Tekstiviesti lähetetään automaattisesti yli 16-vuotiaille turkulaisille, joiden puhelinnumero on julkinen. Tietokannasta löytyy Turun alueelta noin 89 000 julkista puhelinnumeroa.

Jos numerosi on salainen tai rekisteröity muuhun osoitteeseen tai sinulla

on prepaid-liittymä, et saa vesikatkoksesta ilmoittavaa tekstiviestiä automaattisesti. Voit kuitenkin tilata ilmoitukset maksutta osoitteessa turunvesihuolto.fi/hairiotiedotteet.

Emme käytä järjestelmään tallennettuja yhteystietoja muuhun tarkoitukseen kuin vesikatkoista tai muista vesihuollon häiriötilanteista tiedottamiseen. Häiriötiedotejärjestelmän kautta ei koskaan pyydetä esimerkiksi maksutietoja tai lähetä laskuja vedenkäyttäjille. 💧



Aurajokisäätiö

Turun Vesi- ja Jätehuolto Oy ja Aurajokisäätiö järjestävät

JUHLAVAT AVOIMET OVET

**TURUN VESILAITOSMUSEOLLA
KE 28.6.2023 KLO 14
OSOITTEESSA HALISTENTIE 4**

Avajaissanat ja lauluesitys klo 14
Juhlakahvit 100 ensimmäiselle
klo 14-15

Tehtävää lapsille ja museon
oppaat paikalla klo 14-18

Huom! Museotila ei ole täysin
esteetön.

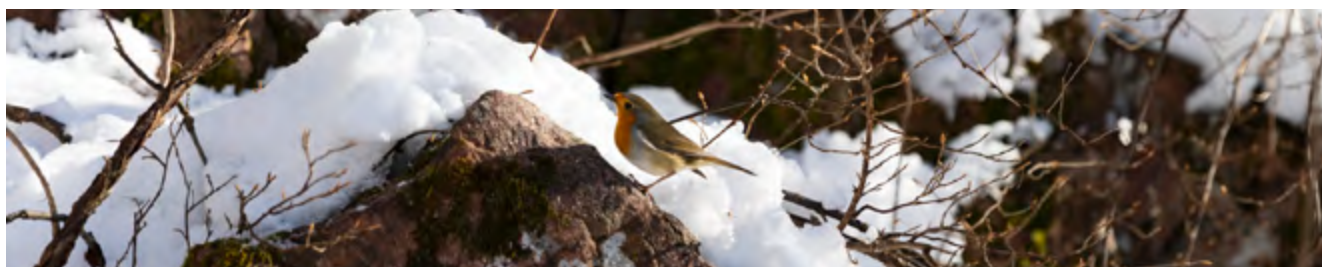
**Lämpimästi tervetuloa!
Tapahtuma on maksuton**



VESIHUOLLOSTA INTOUTUVA LUONNON IHASTELIJA

TEKSTI: MIIKKA RUSI
KUVAT: JASKA POIKONEN

Lintujen ja luonnon parissa viihtyvä Turun Vesihuollon toimitusjohtaja **Irina Nordman** rakastaa uuden oppimista ja toivoo, että katsoisimme ja kuuntelisimme ympäristöämme tarkemmin.



Kun Turun Vesihuollon työntekijät kuvailevat toimitusjohtaja Irina Nordmania, voi kuulla esimerkiksi seuraavaa: *"Hänellä tuntuu olevan vuorokaudessa enemmän tunteja kuin muilla"*. Tai: *"Irina ei ole jäänyt töpöydän taakse hallinnollisiin tehtäviin, vaan osallistuu aktiivisesti hankkeisiin"*.

Lauseet saavat kuvailujen kohteen naurahtamaan. Nordman tunnistaa itsestään tyypin, joka on yhä kiinnostunut vesihuollon käytännön hommista ja syttyy siksi asioista helposti.

– Minun ei onneksi tarvitse asentaa yhtään putkea, eikä osata kaikkea. Mutta sen verran olen tehnyt konkreettisia hommia alalla, että minulla on kyllä vahva tuntuma työmme arkeen.

23 vuotta Turun Vesihuollolla viihtynyt ja yhteensä noin 38 vuotta alalla työskennellyt Nordman on nähnyt vesihuollon digitalisoinnin ja todistanut alan vahvaa kehitystä läheltä. Samaa hengenvetoon hän toteaa, että monet perusperiaatteet työssä ovat yhä ennallaan.

💙 Vaikka vesihuolto onkin kehittynyt ja muuttunut valtavasti, niin luonnonlait ovat edelleen samat.

– Vaikka vesihuolto onkin kehittynyt ja muuttunut valtavasti, niin

luonnonlait ovat edelleen samat kuin mitä antiikin roomalaiset tai vanhemmat kulttuurit ovat käyttäneet hyväkseen omissa järjestelmissään.

Työn merkitys ymmärretään paremmin

Yksi konkreettinen muuttunut asia on alan yleinen arvostus. Nordman itse aloitti uransa aikana, jolloin oli varsin harvinaista pitää vesilaitoksessa työskentelyä houkuttelevana. Hänen mukaansa ihmisillä oli väärä mielikuvia työn luonteesta ja ala ylipäättään tunnettiin huonosti. Myöskään työn yhteiskunnallista merkittävyyttä ei aiempina vuosikymmeninä koettu aivan nykyisellä tavalla.

– Silloin esimerkiksi jäteveden



*Irina Nordmanille vesihuollon
parissa työskentely yhdistää
tärkeitä asioita: tekniikan,
luonnontieteen ja ympäristön
näkökulmat.*





puhdistusta ei pidetty opiskelijoiden parissa lainkaan hohdokkaana hommana. Nykyään vesihuollon mielikuva ja status yhteiskunnassa on jo ihan toisenlainen.

Vesihuoltoa on vähitellen opittu ymmärtämään olennaisena osana yhteistä infraa, jolla on erittäin tärkeä rooli myös ympäristönsuojelussa. Tähän ovat vaikuttaneet veteen liittyvät kriisit ympäri maailmaa ja yleisesti kasvanut ympäristötietoisuus.



Työmme yhteiskunnallinen merkitys on kirkastunut ihmisille.

– Työmme yhteiskunnallinen merkitys on kirkastunut ihmisille. On esimerkiksi ollut juomavesikriisejä, ja nyt viime vuosina koronapandemian sekä Ukrainan sodan myötä vesihuolto on ollut tapetilla uudella tavalla.

Kuinka alaa kehitetään eteenpäin?

Puhdas vesi ja toimiva vesihuolto ovat arjen perusasioita, joita tarvitaan aina ja kaikkialla maailmassa. Eri mailla on kuitenkin aina oma lainsäädäntönsä, jonka vuoksi toimintatavat ja vastuualueet ovat eri vesilaitoksilla erilaiset.

Tästä huolimatta alalla tehdään erittäin paljon kansainvälistä yhteistyötä. Tietoa ei pantata, vaan vesilaitokset jakavat dataa ja osaamista keskenään hyvinkin avoimesti. Kaikilla on lopulta sama tavoite: tarjota oman alueensa asukkaille mahdollisimman korkealaatuiset vesihuoltopalvelut vastuullisella, yhteiskunnalle kustannustehokkaalla tavalla.



Tässä porukassa Turkuä pidetään merkittävänä, pohjoismaisena ja kansainvälisenä kaupunkina.



– Uskoisin, että jatkossa saadaan koko ajan parempaa ja ajanmukaisempaa tietoa. Silloin voidaan tehdä tismalleen oikeita toimenpiteitä oikeaan aikaan.

Kun verkostosta saadaan parempaa tietoa ja syvällisempää ymmärrystä, osataan resurssit kohdistaa paremmin ja saadaan yhteiskunnalle säästöä.

– On merkittävää, jos opitaan tietämään tarkkaan paras aika saneerata verkostoa. Tai ennakoidaan tilanteet, joissa veteen voi tulla laatuhäiriöitä, ja esimerkiksi kohdennetaan huuhtelua ennalta-ehkäisevästi.

Kädestä löytyy usein lintukiikarit

Vapaa-ajallaan Irina Nordman on ollut aina luontoihminen, mutta erityisesti viime vuosina myös innokas lintubongari. Ahkeran sienien ja marjojen kerääjän katse on noussut maasta kohti yläilmoja.

– Luonnossa olo on minulle tärkeää. Istun paljon työkseni, joten vapaa-ajallani en viitsisi enää istua. Lintuharrastus on hauska myös siitä, että sen parissa oppii koko ajan uutta.

Lähtösysteys bongausharrastukseen oli Birdlifen järjestämä Suomen itsenäisyyden juhluvuoden kampanja, jossa haastettiin tunnistamaan vuodessa 100 eri lintulajia.

– Minulle avaava kokemus oli, miten uuden maailman se toi, kun alkoi tunnistaa ympäristönsä ääniä. Tuntui, kuin olisi oppinut vieraan kielen. Pelkästään korvilla voi jo tunnistaa, mitä elämää metsässä on meneillään.

Luonto antaa paikan rauhoittua ja ihmetellä ympäristöään. Omien silmien ja korvien harjaantuminen palkitsee tarkkaavaisen bongaaajan.

💙 Ihmiset eivät mielestäni katso ja kuuntele ympäristöään niin paljon kuin voisivat.

– Luonnossa voi huomata jännittäviä ja yllättäviä asioita. Kuten vaikkapa sen, kuinka varislinnut kiepsahtavat välillä lentämään selälään. Ihmiset eivät mielestäni katso ja kuuntele ympäristöään niin paljon kuin voisivat. 💙

– Pohjoismaisten isompien kaupunkien välillä on ollut pitkään yhteistyötä. Suomalaiset vesilaitokset pitävät hyvin yhteyttä, jakavat tietoa ja hyviä käytäntöjä. Tässä porukassa Turkua pidetään merkittävänä pohjoismaisena ja kansainvälisenä kaupunkina, Nordman kehuu.

Tulevaisuudelta Nordman odottaa tiedon ja datan hyödyntämisen kehittymistä entistä pidemmälle. Alalla kehitellään koko ajan laitteita, joilla saadaan monitoroitua paremmin kriittisiä lukemia verkostosta.

Useista eri lähteistä kerättyä tietoa voidaan yhdistellä ja luoda siitä uutta tietoa päätöksenteon tueksi.



PEKKA HYYSSALO RAKASTAA VETTÄ KAIKISSA SEN OLOMUODOISSA

TEKSTI: TOPI JOKINEN
KUVAT: JASKA POIKONEN

Pekka Hyysalo on periksiantamattomuuden perikuva, jolla on ollut tiivis suhde veteen koko elämänsä ajan. Suhde on muuttunut ja kehittynyt vuosien varrella.

– Rakastan vettä, varsinkin lumen muodossa! Vesi on näytellyt valtaosan suurta osaa elämässäni, ihan pikkupojasta asti, Hyysalo kertoo.

Hän on purjehtinut elämänsä ensimmäiset 11 kesää, viettäen kaikki kesälomansa Turunmaan saaristossa. Perheellä on myös mökki Itä-Suomessa, Kuolimojärven rannalla, missä syntyi rakkaus kalastamiseen.

– En haluaisi leijua, mutta iso-isäni on ehkä Suomen kovin kalamies. Hän hallitsi monta vuotta järvilohen ennätystilastoa, ja hän on tehnyt paljon työtä uhanalaisen saimaannierian hyväksi.

Lieneekö ennusmerkki liikunnallisesta lahjakkuudesta, mutta

Pekka Hyysalo on oppinut uimaan erittäin nuorella iällä – hieman vahingossa ja pakonkin edessä.

– No, mikä on nuori? Olin kolmevuotias. Olimme purjehtimassa perheen kanssa, ja minulla oli kellukkeet. Isäni heitti minut kaaressa uimaan, ja rakastin sitä. Kerran kellukkeet valahtivat kainaloista, ja uin vain rantaan.

Sietokykyä kylmästä

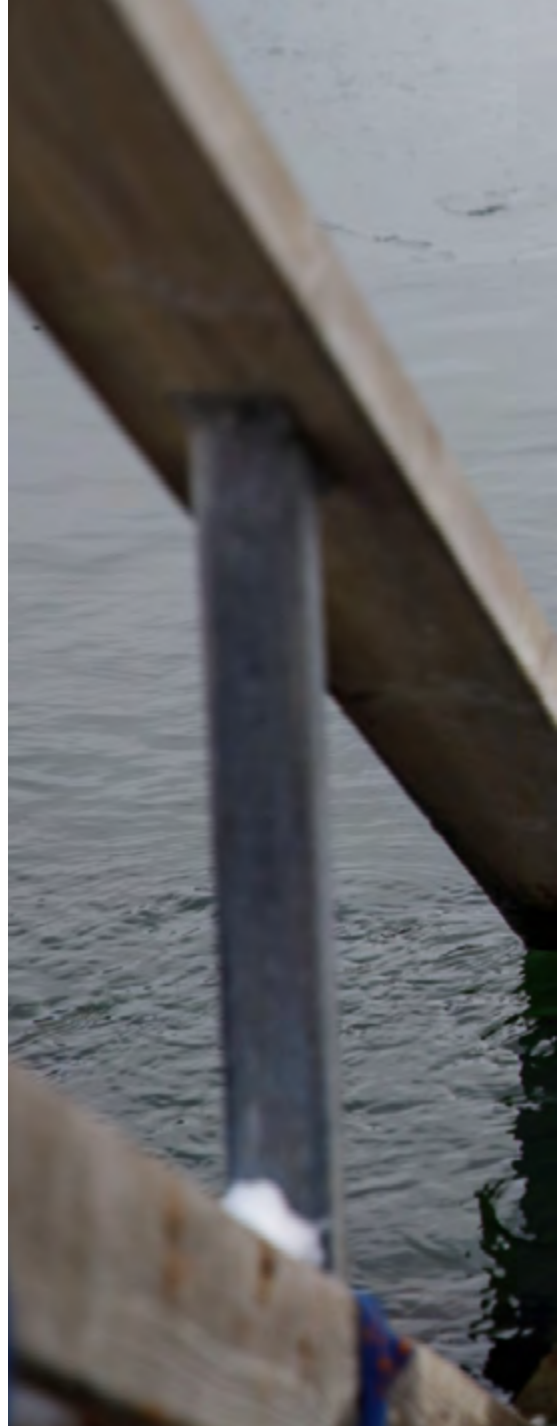
Viime vuosina Hyysalo on ollut kylmäuinnin vankkumaton äänenkannattaja. Tämäkin tapa on syntynyt sattumien kautta.

– Aurajoessa järjestettiin vuonna 2020 kylmävesiuinnin SM-kilpailut, ja kisajärjestäjä kysyi haluaisinko

tulla esiimmariksi. Sanoin samantien, että totta kai tulen. Sitten kävi selväksi, että matka on 25 metriä, enkä ollut ikinä uinut avannossa.

Tapahtumaan oli kaksi viikkoa aikaa, ja Hyysalo valmistautui ottamalla kylmän suihkun ja tekemällä hengitysharjoituksia joka aamu. Tapahtumasta lähtien kylmävesiuinti on jäänyt osaksi arkea.

– En myönnä rakastavani palelemista, mutta ne fysiologiset reaktiot, joita kehoni siitä saa, ovat tosi arvokkaita minulle. Uskon, että jos pystyy hallitsemaan kylmän aiheuttaman stressireaktion, se auttaa käsittelemään myös muita elämän vastoinkäymisiä.





💙 Jos pystyy hallitsemaan kylmän aiheuttaman stressireaktion, auttaa se käsittelemään myös muita elämän vastoinkäymisiä.

Vedestä tukea kuntoutumiseen

Perusturkulainen Hyysalo joutuu tällä hetkellä omien sanojensa mukaan ”kärvistelemään Itä-Suomessa”. Hän on nimittäin avannut vastikään uuden kuntoutujille suunnatun studion Helsingin Hernesaareessa.

– En itse osaa toteuttaa kuntoutuksia, mutta kannustaa osaan. Tämän tilan yksi kantava voima on, että olen läsnä tsemppaamassa kuntoutuksen kanssa painivia ihmisiä. Kun ihmiset tuodaan yhteen, niin yhdessä voi tapahtua ihmeellisiä asioita.

Vedellä on ollut suuri rooli Hyysalon omassa kuntoutuksessa,

etenkin sen alkuvaiheessa. Hänen mukaansa vesi on kuntoutujan näkökulmasta huikea elementti.

– Vesi, paitsi että se vastustaa, myös tukee tasapuolisesti. Kun en vielä pystynyt kävelemään tai holkkaamaan kuivalla maalla, vedessä se onnistui. Ei minulla ollut kaikki kunnossa veden alla, mutta ei myöskään niin pahasti romuna.

Teot luonnolle ovat tekoja ihmisille

Hyysalo kertoo säästävänsä vettä niin paljon kuin mahdollista. Tämä pätee myös kylmiin aamusuihkuihin.

– Talviaikaan skippaan kylmän suihkun ja menen ihan rehdisti

lumihankeen makaamaan. Sehän on hyvä vedensäästövinkeä!

Pekka Hyysalo on yksi John Nurmisen säätiön Itämeren pelastamiseen tähtäävän kampanjan kasvoista. Tästä huolimatta hän on enemmän huolissaan ihmisistä kuin maapallosta.

– Itämeren pelastamisen sijaan sanoisin, että siitä täytyy pitää huolta. Nykyään ajattelen, että kyllä luonto ja maapallo selviävät, mutta kaikki luonnon hyväksi tehty työ on työtä, jota teemme itseämme varten – jotta meillä olisi parempi olla täällä. 💙

Asiakaspalvelu vastaa -palstalla vastataan Vesihuollon asiakkaiden kiperimpiin kysymyksiin.

KOONNUT: ELINA STENVALL // KUVAT: TURUN VESIHUOLTO, ISTOCK

Miksi vesimittarin lukema pitää yhä ilmoittaa, vaikka meille on asennettu etäluettava mittari?

Etäluettavien vesimittarien etälukuominaisuutta ei ole otettu käyttöön, sillä tietojärjestelmämme eivät ole vielä täysin yhteensopivia etäluennan kanssa. Digitaalisen vesimittarin kanssa toimitaan, kuten vanhankin mittarin kohdalla eli lukema pitää yhä ilmoittaa itse. Olemme etukäteen asentaneet etäluettavia vesimittareita noin 2000 kpl eli noin 10 prosentille asiakkaistamme, ja määrä kasvaa hiljalleen mittareiden kausivaihtojen myötä. Ilmoitamme asiakkaillemme, kun saamme etäluennan käyttöön. Tämä tapahtuu arviolta vuoden 2023 aikana. 💙

Mikä on muuttunut uusissa toimitusehdoissa?

Turun Vesihuollon uudet yleiset toimitusehdot tulivat voimaan 1.5.2023. Muutokset ovat vähäisiä, eivätkä ne edellytä asiakkailtamme toimenpiteitä. Yleisissä toimitusehdoissa on tehty käytännön tarpeiden mukaisia muutoksia ja tarkennuksia seuraaviin lukuihin:

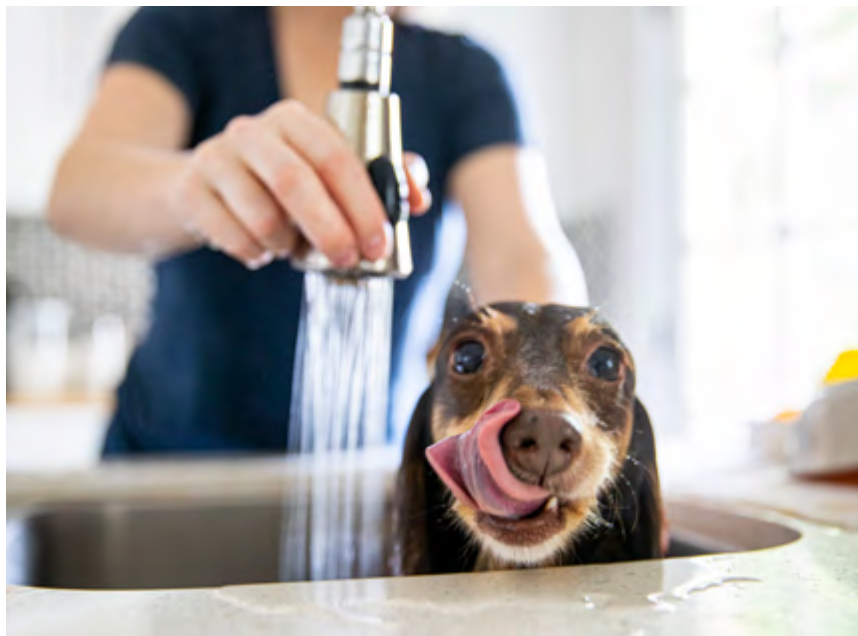
- **Luku 1: Yleiset toimitusehdot ja määritelmät**
Poistettu kiinteistönhaltijoiden määritelmästä asuinkiinteistön päävuokralainen. Poistettu viittaus huleveden viemäriin yleisistä toimitusehdoista.
- **Luku 4: Sopimus**
Lisätty padotuskorkeuden määritelmä kiinteistöillä, jotka on sekaviemäroity erillisviemäroidyllä alueella. Padotuskorkeus on näissä tapauksissa sekaviemäriin mukainen eli kadun tai maan pinta + 10 cm tonttviemärin liitoskohdassa.
- **Luku 6: Mittaus**
Lisätty käytäntöjä, jotka liittyvät etäluettaviin vesimittareihin. Etäluettavan vesimittarin läheisyyteen ei saa sijoittaa laitteita, jotka mahdollisesti vaarantavat mittarin tiedonsiirtoa. Jos etäluennalla vastaanotettu tieto poikkeaa vesimittarin lukemasta, katsotaan vesimittarin lukema oikeaksi, kun mittarissa ei ole tarkastuksessa todettu vikoja.
- **Luku 8: Laitoksen toiminta ja keskeytykset**
Lisätty kielto jätemyllin käytöstä kiinteän jätteen johtamisessa viemäriin Turun kaupungin ympäristösuojelumääräysten mukaisesti.
- **Luku 9: Kiinteistön vesi- ja viemärlaitteistot**
Täsmennetty asiakkaan velvollisuuksia kiinteistön vedenkuluksen seuraamisesta ja vuotojen ehkäisemisestä. Laitoksella ei ole velvollisuutta seurata kiinteistön omaa vedenkulutusta tai etäluettavilta mittareilta tulevia hälytyksiä. Vastuu vedenkulutuksen seurannasta ja vuotojen ehkäisemisestä on aina kiinteistön omistajalla. 💙



Miksi veden hintaa nostettiin?

Vesihuollon hintoja nostettiin 1.3.2023 alkaen. Hintoihin on tehty yleisen kustannuskehityksen edellyttämät korotukset. Talousveden eli puhtaan veden verollinen hinta nousi 9 snt/1000 l (m³) ja jäteveden verollinen

käyttömaksu 5 snt/1000 l (m³). Tämä nostaa esimerkiksi nelihenkilisen perheen vesilaskuja keskimäärin noin 25 eurolla vuodessa. Esimerkissä on käytetty kulutusmäärää 180 m³/vuosi. 💙



Mitä pitää muistaa muuttaessa?

Vesihuolto ei saa automaattisesti tietoa osoitteenmuutoksista. Vanhan asunnon vesisopimus tulee siirtää kiinteistön uudelle omistajalle verkkosivuiltamme ladattavalla sopimuksensiirtolomakkeella. Palauta lomake sähköpostitse osoitteeseen laskutus@turunvesihuolto.fi, kirjeitse osoitteeseen Turun Vesihuolto Oy, PL 136, 20101 Turku tai suoraan asiakaspalvelutoimistollemme Logomoon. Merkitse lomakkeelle vesimittarin lukema hallinnan vaihtumispäivältä tai muuttopäivältä. Suosittelemme, että kiinteistön myyjä ja uusi omistaja täyttävät lomakkeen ja tarkistavat yhdessä vesimittarilukeman. Vesimittarilukema on tärkeä ottaa kiinteistön luovutuspäivältä, koska laskutamme vanhaa omistajaa siihen asti ja siitä eteenpäin uutta omistajaa. Lisäksi tarvitsemme sopimuksen siirtoa varten kaupakirjasta kopion osapuolten yhteystieto- ja allekirjoitus-sivusta. 💙

Vuokraan asuntoani toiselle ja haluaisin, että vesilasku menee suoraan vuokralaiselle. Onnistuuko tämä?

Valitettavasti tämä ei ole mahdollista. Vain Turun Vesihuollon kanssa sopimusosapuolena oleva asiakas on vastuussa sopimusvelvoitteiden noudattamisesta, kuten vesihuollon käyttö- ja muiden maksujen maksamisesta.

Kiinteistöllä sijaitseva rakennus on saatettu vuokrata ulkopuoliselle ja kiinteistön omistaja on voinut

sopia vuokralaisen kanssa, että vuokralainen maksaa esimerkiksi veden käyttömaksun. Kiinteistön omistajan ja vuokralaisen keskinäisellä sopimuksella ei kuitenkaan ole vaikutusta siihen, kenellä on vastuu käyttömaksun maksamisesta liittymis- ja käyttö sopimuksen perusteella. Vuokralainen ei ole sopimussuhteessa Vesihuollon kanssa,

joten hän ei ole vastuussa vesimaksujen maksamisesta eikä maksuja voida velkoa vuokralaiselta.

Vesihuollolla ei myöskään ole tietosuojalainsäädännön edellyttämää perustetta käsitellä vuokralaisen henkilötietoja, jonka vuoksi vuokralaisen tietoja ei voida kirjata asiakasrekisteriin laskutusta varten. 💙

ENTER-hankkeen tavoitteena puhtaus ja kustannustehokkuus

TEKSTI: TOPI JOKINEN

KUVAT: TURUN SEUDUN PUHDISTAMO

Turun seudun puhdistamo Oy:n aloitteesta käynnistynyt ENTER-hanke tähtää parempaan puhdistustulokseen ja kustannustehokkuuteen jätevesien käsittelyssä. Tulokset ovat olleet rohkaisevia.

Hanke on Ympäristöministeriön rahoittama, ja sen tiimoilta toteutettiin myös kaksi opinnäytetyötä. Moottorina hankkeessa on ollut Turun seudun puhdistamon halu kehittää jäteveden käsittelyprosessia entisestään.

– Kiteytetysti hankkeessa haettiin uudesta teknologiasta vastauksia energiatehokkuuden parantamiseen, ja tulokset ovat olleet myönteisiä, sähkökäytönjohtaja **Esa Malmikare** pohjustaa.

Tarkasteltavia osakokonaisuuksia on ollut kolme: lämmön talteenoton tehostaminen, uuden ilmastuskompressorin koeajo sekä kriittisten kompressoreiden jäähdytyksen varajärjestelmän rakentaminen.

– Yhtenä merkittävänä tavoitteena on ollut lisäksi huoltovarmuuden parantaminen, tuotantoin-sinööri **Jouko Tuomi** täydentää.

Tuloksena yhteinen hyöty

Turun seudun puhdistamo on alueen 14 kunnan yhteisomistuksessa, ja yhtiön tavoitteena on

toteuttaa seudullinen jätevedenpuhdistus mahdollisimman hyvin ja kustannustehokkaasti. Tulosten optimoinnissa tärkeä osa-alue on yhteisen tiedon ja osaamisen kehittäminen. Tästä ENTER-hanke on osuva esimerkki.

– Kehitystyö on tärkeää. Meillä on jatkuvasti erilaisia hankkeita käynnissä, ja yhteistyö muiden tahojen kanssa korostuu. Parhailaankin olemme käynnistämässä Turku Energian kanssa hanketta jäteveden sisältämien ravinteiden ja lämmön talteenoton parantamiseksi, Jouko Tuomi kertoo.

Tuomen mukaan tuloksia ei kätetä vakan alle, vaan tietoa jaetaan avoimuuden periaatteella Itämeren alueen maiden välillä.

– Kaikkien yhteisenä tavoitteena on ihmisten ja ympäristön hyvinvointi ja puhdas Itämeri.

– Tiedonjakamisen tuloksena Itämeren valuma-alueen maat pystyvät yhteistyössä parempaan tulokseen kuin kaikki erikseen, Esa Malmikare toteaa. ♡



Tuotantoin-sinööri
Jouko Tuomi
Turun seudun puhdistamo Oy

Uraauurtavaa jätevesitutkimusta Turussa

Saasteet eivät kunnioita maarajoja, ja sama koskee vesialueita. Itämeri on yksi maailman herkimmistä meristä, ja sen suojeleu vaatii monikansallista yhteistyötä. Tästä hyvä esimerkki on EMPEREST-projekti, jossa on vahva turkulaisedustus.

Itämeren alueella on käynnissä useita projekteja kestävän kehityksen ja kiertotalouden edistämiseksi, joista EMPEREST-projekti tähtää erityisesti PFAS-yhdisteiden talteenottoon jätevedestä.

– Eri hankkeet keskittyvät eri teemoihin, joista yksi on vesi. PFAS-yhdisteet ovat erityisen haastava osa-alue, sillä ne ovat hyvin laajalti käytössä, eivätkä ne hajoa luonnossa, **Agnieszka Ilola** Union of the Baltic Citiesistä, eli Itämeren kaupunkien liitosta kertoo.

EMPEREST-projektin tavoitteena on lisätä monikansallista tietoisuutta epäpuhtauksien poistamisesta sekä jakaa tutkimustietoa käytännön toimenpiteistä, jotka edesauttavat jätevesien turvallista ja tehokasta käsittelyä.

– Projektiin osallistuu 14 toimijaa, ja Turusta mukana ovat Turun kaupunki osana Itämeren kaupunkien liittoa, Turun seudun puhdistamo Oy sekä Turun ammattikorkeakoulu. 80 prosenttia rahoituksesta tulee EU:ita (*Itämeren alueen Interreg 2021–2027 ohjelma*) ja 20 prosenttia osallistuvilta tahoilta.

Tavoitteena veden puhdas kiertokulku

Vesi itsessään ei häviä mihinkään, vaan se jatkaa kiertoaan, olomuo-
dossa tai toisessa. Sama pätee myös moniin veden epäpuhtauksiin.

– Jätevesi sisältää epäpuhtauksia, mutta myös lämpöä ja ravinteita. Kaikki nämä elementit ovat tärkeitä osatekijöitä, jotka tulee huomioida ennen kuin veden voidaan antaa jatkaa kiertoaan, Ilola kuvailee.

Epäpuhtauksien poistaminen sekä lämmön ja ravinteiden talteenotto sisältävät mahdollisuuksia mutta myös haasteita. Ilolan mukaan on tärkeää löytää keinoja, joiden avulla jäteveden käsittely on tehokasta ja taloudellista.

– Jäteveden käsittelyyn on olemassa valmiuksia ja teknologioita, mutta jotta keinot saadaan mahdollisimman laajalti käyttöön, on löydettävä menetelmät, jotka ovat sekä toimivia että kustannustehokkaita.

Tieto muuttaa myös asenteita

Yhteisprojektista saadaan huomattava määrä tietoa ja osaamista jäte-



Tekninen päällikkö
Agnieszka Ilola
Itämeren kaupunkien liitto
(Union of the Baltic Cities)

veden käsittelystä. Tieto hyödyttää Ilolan mukaan kaikkia kaupunkeja, jotka jakavat yhteisen merialueen.

– Tarkoituksena on kehittää uusia ja kustannustehokkaita tapoja jätevesien käsittelyyn, mutta myös tuottaa tietoa poliittiseen päätöksentekoon ja yhteisten pelisääntöjen luomiseen Itämeren alueella.

Ilola on työskennellyt Itämeren alueen yhteisprojekteissa lähes 17 vuotta. Tänä aikana tietoa on saatu valtavasti lisää, mutta tutkimustulosten myötä myös koko lähestymiskulma jätevesiin on muuttunut.

– Nykyään jäteveten ei enää suhtauduta vain jätevetenä, vaan resurssina, josta saadaan talteen raaka-aineita ja ravinteita. Tämä on erittäin tärkeä kehityssuunta, Ilola summaa.

Turku edelläkävijänä

PFAS-yhdisteiden käsittelyä ei aiemmin ole tutkittu näin suuressa mittakaavassa. Pääosin EU-rahoitteinen projekti mahdollistaa kansainvälistä ratkaisujen kehittämistä, ja tuloksia odotetaan mielenkiinnolla.





Laatu- ja ympäristöpäällikkö **Jarkko Laanti** Turun seudun puhdistamo Oy:stä kertoo, että Turku on monellakin tapaa edelläkävijä Itämeren puhtauden edistämiseksi. Kakolanmäen jätevedenpuhdistamo on toimialansa lippulaivoja, ja Turussa suhtaudutaan positiivisesti alan kehitystyöhön.

– Jatkuva parantaminen on osa strategiaamme. Nyt käsillä olevasta projektista mielenkiintoisen ja ainutlaatuisen tekee se, että nyt pääsemme tarkastelemaan niin yksittäisten puhdistusprosessien kuin niiden yhteistoiminnankin tehokkuutta jätevesien käsittelyssä, Laanti kertoo. 

PFAS-yhdisteet

PFAS-yhdisteitä eli perfluoratuja alkyylilyhdisteitä käytetään monissa kuluttajatuotteissa, palonestoaineena sekä elektroniikassa. Yhdisteille altistutaan pääasiassa ravinnon kautta.

Terveysvaikutuksia ei täysin tunneta, mutta yhdisteet saattavat aiheuttaa riskin ihmisen terveydelle ja kehitykselle.

Lähde: thl.fi

UV-tekniikalla valoisa tulevaisuus jätevesien käsittelyssä

Turun seudun puhdistamo on saanut rohkaisevia tuloksia jätevesien puhdistuksesta UV-tekniikalla. Tekniikka vähentää erityisesti hygienisointikemikaalien käyttöä jätevesien käsittelyssä.



Tekninen päällikkö
Jarno Arfman
Turun seudun puhdistamo Oy

Tekninen päällikkö **Jarno Arfman** Turun seudun puhdistamo Oy:stä kertoo, että menetelmässä hyödynetään UVC-valoa, joka muuttaa taudinaiheuttajien DNA:ta siten, etteivät ne kykene enää lisääntymään.

– Olemme koekäyttäneet UV-laitteistoa ja todenneet, että kolibakteereihin ja enterokokkeihin ultraviolettivalo tuntuu purevan hyvin.

Mitä vähemmän jätevettä, sitä paremmat tulokset

Koekäyttöä on toteutettu kuukauden päivät. Jatkossa lähes kaikki puhdistettu jätevesi ajetaan mereen UV-käsittelyn läpi.

Puhdistamon keskimääräisellä virtaamalla taudinaiheuttajien suhteen ollaan päästy jopa nollalukemiin, mutta virtaaman kasvu vaikuttaa tuloksiin.

– Tulokset vaikuttavat lupavilta, eikä ole syytä epäillä, etteikö UV-käsittely toimisi suuremmallakin virtaamalla, Arfman toteaa.

Tavoitteena vähentää kemiallista puhdistusta

Kuuden kuukauden jakso huhtikuun alusta eteenpäin on intensiivitarvarkailuvaihetta. Jakson aikana nähdään miten erilaiset virtaamat vaikuttavat puhdistustuloksiin.

Samalla mittaustuloksia saadaan myös purkupaikalta merivedestä.

Yhtenä UV-tekniikan tärkeimpänä etuna Arfman pitää sitä, että UV-käsittelyssä ei tarvita kemikaaleja, joita tarvitaan vaihtoehtoisissa hygienisointimenetelmissä. UV-tekniikalla vältetään siis suurelta määrältä vaarallisten kemikaalien käsittelyä ja kuljetusta. Sähköä UV-tekniikka toki kuluttaa, mutta osa sähköstä saadaan laitteiston yhteyteen rakennetusta turbiinista.

– UV-käsittelyn kapasiteetti kattaa normaalitilanteessa kaiken puhdistetun jäteveden ja harvinaisemmissa hetkellisissä maksimivirtaamatilanteissa noin kaksi kolmasosaa puhdistetun jäteveden kokonaisvirtaamasta, Jarno Arfman toteaa. 

Turun seudun vesiosaaminen esillä YK:n vesikonferenssissa

TEKSTI: TURUN SEUDUN VESI / MARIA NORDSTRÖM
KUVAT: TURUN SEUDUN VESI

Turun Seudun Vesi Oy oli edustettuna YK:n Vesikonferenssin Suomen valtuuskunnassa ainoana suomalaisena vesihuolto-yhtiönä.

Maaliskuussa New Yorkissa pidetyn YK:n Vesikonferenssin yhtenä tavoitteena on edistää hallinnollisten rajojen ylittävää vesiyhteistyötä sekä kannustaa erilaisia toimijoita sitoutumaan tekoihin veden kestävän käytön puolesta. Turun Seudun Vesi Oy:n toimitusjohtaja **Aki Artimo** edusti Suomen Ulkoministeriön YK:n vesikonferenssin valtuuskunnassa Suomen ja Turun seudun ainutlaatuista vesiosaamista.

Artimo myös kutsuttiin Suomen Washingtonin suurlähetystön järjestämän *Creativity and Innovation Behind Clean Water* -tilaisuuden panelistiksi kertomaan Suomen vesivarojen kestävästä käytöstä sekä tieteen ja teknologian merkityksestä vesivarojen käytössä. Tilaisuudessa keskusteltiin vesialan innovaatioista ja kilpailukyvästä tieteen ja taiteen sekä julkisen ja yksityisen sektorin näkökulmista. Erityisesti tilaisuudessa paneuduttiin Yhdysvaltojen ja Suomen vesivarojen tilanteeseen.

YK:n vesikonferenssi on järjestetty viimeksi vuonna 1977. Konferenssin tavoitteena on edistää kestävä kehityksen mukaisia YK:n tavoitteita ja erityisesti tavoitetta, jossa on sitouduttu tarjoamaan kaikille puhdas vesi ja sanitaatiopalvelut vuoteen 2030 mennessä. Yhtenä teemana on edistää globaalia maiden, kuntien ja kaupunkien rajoja ylittävää vesiyhteistyötä.

Tunnustusta tuotanto-menetelmälle

Turun seudulla laaja maantieteellinen vesiyhteistyö on toteutunut jo toistakymmentä vuotta. Tekopohjaveden tuotanto- ja jakelujärjestelmä sekä jätevedenpuhdistus ulottuvat 14 kunnan alueelle. Turun seudun kuntarajat ylittävä kestävä kehityksen mukainen vedentuotanto- ja

jakelujärjestelmä on saanut aikaisemmin maailmanlaajuisesta tunnustusta Unescon tekopohjavesijulkaisussa vuonna 2021.

Veden innovaatioita koskevaan paneelikeskusteluun saivat kutsun Aki Artimon lisäksi Kemiran Yhdysvaltain toimintojen teollisuuden ja veden myynnin yksikön varatoimitusjohtaja **Michael Cavallero** sekä DC Waterin innovaatiojohtaja **Robert Bornhofen**.

 Yhtenä teemana on edistää globaalia, maiden, kuntien ja kaupunkien rajoja ylittävää vesiyhteistyötä.

– Turun Seudun Veden kestävä kehityksen mukainen veden tuotanto ja jakelu perustuu luonnon toimintaa jäljittelevään tekopohjavesijärjestelmään. Toiminta-alueen ympäristöä kunnioittavan veden tuotantojärjestelmän kehittäminen ei olisi ollut mahdollista ilman alueen perusteellista tieteellistä tutkimusta ja geologista mallintamista. Lisäksi järjestelmä hyödyntää alan huipputeknologiaa. Oli hienoa päästä kertomaan tästä tuotanto-menetelmästä, jota voisi hyödyntää myös muualla maailmassa, Aki Artimo sanoo. 



Luktfritt, smaklöst, klart och kallt – Åbos kranvatten uppfyllde kvalitetskraven

Kvalitetsrapporten för Åbos kranvatten år 2022 handlar om produktbeskrivningen för kranvatten. Enligt rapporten var kranvattnet av förstklassig kvalitet under hela året och lämpligt som sådant för att drickas, till matlagning och att tvätta sig med. **A=kvalitetskrav, B=kvalitetsmål.**

Allmänna kvalitetsindikatorer:	Enhet	Provmängd	Max. värde	Min. värde	Medel värde	Social- och hälso- vårdsministeriets förordning 683/2017
Temperatur	°C	141	15,3	4	9,9	<20 °C
Surhetsgrad	pH	111	8,7	7,7	8,5	6,5 - 9,5 (A)
Konduktivitet	µS/cm	74	150	140	140	<2500 (B)
Färg	mg Pt/l	141	2	1	1	"Inga onormala förändringar" (B)
Grumlighet	FNU	142	1,8	0,1	0,2	"Inga onormala förändringar" (B)
Lukt		141	Ingen lukt	Ingen lukt	Ingen lukt	"Inga onormala förändringar" (B)
Smak		141	Lätt klorluk	Smaklöst	Smaklöst	"Inga onormala förändringar" (B)
Mikrobiologisk kvalitet:						
Koliforma bakterier	CFU/ 100 ml	141	0	0	0	0 (B)
<i>Echerichia coli</i>	CFU/ 100 ml	141	0	0	0	0 (A)
Enterokokkit	CFU/ 100 ml	8	0	0	0	0 (A)
<i>Clostridium perfringens</i>	CFU/ 100 ml	73	0	0	0	0 (B)
Antal kolonier (22 °C)	CFU/ml	8	7	0	0	"Inga onormala förändringar" (B)
Metaller och halvmetaller:						
Aluminium (Al)	µg/l	73	38	10	15	<200 (A)
Koppar (Cu)	mg/l	8	0,09	0,004	0,03	<2 (A)
Bly (Pb)	µg/l	8	0,09	0,06	0,07	<10 (A)
Mangan (Mn)	µg/l	73	6	1	2	<50 (B)
Nickel (Ni)	µg/l	8	4,4	0,8	1,8	<20 (A)
Järn (Fe)	µg/l	142	320	2	14	<200 (B)
Klor:						
Klor, totalt, från nätverket (Cl ₂)	mg/l	192	0,58	0,03	0,3	
Klor, fritt, från nätverket (Cl ₂)	mg/l	192	0,13	0	0,03	

År 2022 var kranvattnet i Åbo säkert och kallt året runt. Medeltemperaturen för vattenproverna var 9,9 grader, vilket är klart under säkerhetsgränsen på 20 grader som fastställts av social- och hälsovårdsministeriet.

Vattnet i alla prover var mestadels

klart, luktfritt och smaklöst. En liten mängd kloramin tillsätts till vattnet för att hålla det rent även längst ut i vattenledningsnätet. Klorhalten är mycket låg, men vissa kan känna en liten smak av klor i vattnet. Om smaken är störande, kan du låta vattnet stå i en vattenkanna i kylskåpet i en stund.

Ett enda överskridande av järn-kvalitetsmålet berodde på ett undantagstillstånd i nätverket och situationen återgick snabbt till det normala. Situationen orsakade inga sanitära olägenheter för invånarna. 💙

Varför behöver vi fortfarande rapportera vattenmätaravläsningen trots att vi har en fjärravläsbar mätare?

Fjärravläsningsfunktionen för fjärravläsbara vattenmätare har inte tagits i bruk, eftersom våra informations-system inte ännu är helt kompatibla med fjärravläsningen. Mätaravläsningen på den digitala vattenmätaren ska du fortfarande rapportera själv, precis som med den gamla

mätaren. Vi har installerat i förväg cirka 2 000 fjärravlästa vattenmätare, dvs. för cirka 10 procent av våra kunder. Antalet ökar så småningom när mätarna byts ut. Vi meddelar våra kunder när vi har aktiverat fjärravläsningen. Detta förväntas ske under år 2023. 

Vad har ändrats i de nya leveransvillkoren?

De nya allmänna leveransvillkoren för Åbo Vattenförsörjning trädde i kraft den 1 maj 2023. Ändringarna är ringa och kräver inga åtgärder från våra kunder. I enlighet med praktiska behov har de allmänna leveransvillkoren ändrats och förtydligats för följande kapitel:

- **Kapitel 1: Allmänna leveransvillkor och definitioner**
Hänvisningen till bostadsfastighetens huvudhyresgäst har tagits bort från fastighetsinnehavarens definition. Hänvisningen till allmänna leveransvillkor för dagvattenavlopp har tagits bort.
- **Kapitel 4: Avtal**
Definitionen av uppdämningshöjd för fastigheter med kombinerade avloppssystem på ett separat dränerat område har lagts till. I dessa fall fastställs nivån på uppdämningshöjden enligt det kombinerade avloppssystemet, dvs. gatans eller markens yta + 10 cm vid tomtavloppets förbindelsepunkt.

- **Kapitel 6: Mätning**
Tillvägagångssätt i anslutning till fjärravlästa vattenmätare har lagts till. Anordningar som kan äventyra dataöverföringen får inte placeras i närheten av den fjärravläsbara vattenmätaren. Om de data som erhålls genom fjärravläsningen skiljer sig från mätaravläsningen, anses mätaravläsningen vara korrekt när mätaren inte konstaterats vara defekt vid kontrollen.
- **Kapitel 8: Verkets verksamhet och avbrott**
Förbudet mot användning av avfallskvarn för att leda fast avfall i avloppet har lagts till enligt Åbo stads miljöskyddsbestämmelser.
- **Kapitel 9: Fastighetens vatten- och avloppsanordningar**
Kundens skyldigheter att följa med vattenförbrukningen i fastigheten och förhindra läckage har specificerats. Verket har ingen skyldighet att övervaka fastighetens egen vattenförbrukning eller larm som kommer från fjärravläsbara mätare. Ansvar för att övervaka vattenförbrukningen och förhindra läckage ligger alltid hos fastighetsägaren 

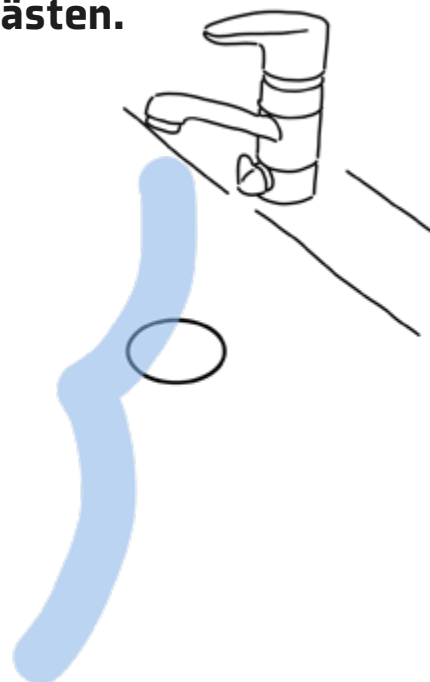
Jag hyr ut min lägenhet till någon annan och vill att vattenräkningen ska gå direkt till hyresgästen. Kan jag göra så här?

Det är tyvärr inte möjligt. Endast den kund som är avtalspart i avtalet med Åbo Vattenförsörjning är ansvarig för att uppfylla avtalsskyldigheterna, såsom att betala vattenförsörjningens bruks- och andra avgifter.

Byggnaden som ligger på fastigheten kan ha hyrts till en tredje part och fastighetsägaren kan ha kommit överens med hyresgästen om att hyresgästen ska betala till exempel bruksavgiften för vatten. Avtalet mellan fastighetsägaren och hyresgästen har dock ingen påver-

kan på vem som enligt anslutnings- och användningsavtalet är ansvarig för att betala användaravgiften. Hyresgästen har inte ett avtalsförhållande med vattenförsörjningen och är inte ansvarig för att betala vattenavgifterna. Avgifterna kan inte drivas in från hyresgästen.

Dessutom har vattenförsörjningen inte de skäl som krävs enligt dataskyddslagstiftningen för att behandla hyresgästens personuppgifter, varför hyresgästens uppgifter inte kan föras in i kundregistret för fakturering. 



Kiireettömissä asioissa
voit jättää palautteen
sähköisesti:
turku.fi/palaute

Vid icke brådskande
ärenden kan du ge
respons elektroniskt:
opaskartta.turku.fi/eFeedback/sv



Posti Green

JULKINEN TIEDOTE
OFFENTLIGT
MEDDELANDE

Miten voimme palvella?

Laskutus ja muutto Fakturering och flytt

02 2633 2163 • laskutus@turunvesihuolto.fi
Puhelinaika ma–to klo 9–12
Telefontjänst må–to kl. 9–12

Liittymissopimus Avtalsärenden

02 2633 2292 • asiakaspalvelu@turunvesihuolto.fi
Puhelinaika ma–to klo 9–12
Telefontjänst må–to kl. 9–12

Tekninen neuvonta Teknisk rådgivning

02 2633 2293 • tekninen@turunvesihuolto.fi
Puhelinaika ma–to klo 9–12
Telefontjänst må–to kl. 9–12

Liitostyöt tai vesimittariasennukset Beställningar av anslutningsarbeten och installation av vattenmätare

0500 829 619 • tilaustyot@turunvesihuolto.fi
ma–to/må–to 7–8.30 ja/och 14–15.15, pe/fr 7–9.30
www.turunvesihuolto.fi/tyotilaus

Maksuneuvonta Betalningsrådgivning

09 2315 0433 • energia@ropocapital.fi
ma–pe/må–fr 8–20, la/lö 10–15
Ropo online www.ropo-online.fi

Hur kan vi stå till tjänst?

Vesijohtovuodot Vattenledningsläckage

Aurajoen etelä/itäpuoli / Söder/öster om
Aura å 0500 872 177
Aurajoen pohjois/länsipuoli / Norr/väster om
Aura å 0500 527 231
ma–to/må–to 7–15.30, pe/fr 7–14
Muina aikoina / Övriga tider: 044 907 2011 (valvomo)

Mittariviat / Fel i vattenmätare

ma–to/må–to 8–11, 12–14, pe/fr 8–11: 040 484 0192
Muina aikoina / Övriga tider: 044 907 2011 (valvomo)

Saastumisepäily / Misstanke om förorening

Jos epäilet, että vesijohtovesi on saastunut,
ole välittömästi yhteydessä.
Ta genast kontakt om du misstänker att
vattenledningsvattnet är förorenat.
ma–pe/må–fr 9–14: 02 2633 2292
Muina aikoina / Övriga tider: 044 907 2011 (valvomo)

Viemäriongelmat / Avloppsproblem

Jos havaitset yleisen viemäripumppaamon
ongelman tai hajuhaitan, ota yhteyttä:
Om du märker luktproblem eller andra problem
vid en allmän avloppspumpstation, kontakta
Kaikkina aikoina / I alla tider
040 742 4320 ja/och 044 907 2011 (valvomo)

24/7

Ilmoita vesimittarin lukema netissä! Anmäl vattenmätarutslag på nätet!

www.turunvesihuolto.fi/vesimittari

Lukeman ilmoittamiseen tarvitset käyttöpaikan numeron ja asiakasnumeron, jotka löydät laskusta.
För att anmäla avläsning behöver du användningsplatsens nummer och kundnummer vilka du hittar på fakturan.

Seuraa meitä sosiaalisessa mediassa / Följ oss på sociala medier



Facebook:
Turun Vesihuolto



Twitter:
[@turunvesihuolto](https://twitter.com/turunvesihuolto)



Instagram:
[turunvesihuoltooy](https://www.instagram.com/turunvesihuoltooy)



LinkedIn:
Turun Vesihuolto Oy

turunvesihuolto.fi