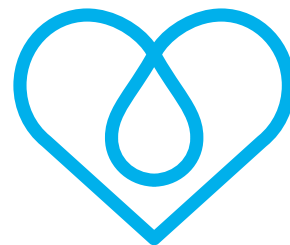


Vesi.



Postia
turkulaisille
1 | 2022



10

Vesihuoltoinsinöörit
Tuomas Jalonen ja Mark Ekiz

maanalaisia pulmia ratkomassa

VASTUULLISUUS

4 Saamme nauttia
maailman
huippuluokan
juomavettä

VESIHUOLTO KEHITTÄÄ

14 Tavoitteena
vesihuollon
hiilijalanjäljen
pientäminen

TURUN SEUDUN VESI

20 Unesco nostaa
Turun juoma-
veden maailman
parhaaksi

Vesihuolto oppii ja kehittyy hankkeiden avulla

Vaikka vesihuollon perustehtävät pyörivät hyvin samankaltaisina ympäri vuoden, muutamista merkeistä voi ennustaa kevään tuloa. Heti vuoden vaihduttua käynnistyy edellisen vuoden tulosten aktiivinen raportointivaihe ja tilinpäätöksen tekeminen. Pikkuhiljaa myös työmaat ja rakentaminen alkavat pyöriä talvea kovemmallalla teholla, ja yksiköt ryhtyvät pohtimaan kesän resurssointeja ja kesäharjoittelijoiden tarvetta. Lisäksi olen todennut, että Suomi on hankkeiden luvattu maa, joten useat eri sidosryhmät lähestyvät organisaatiotamme uusien hanke-ehdotusten tiimoilta.

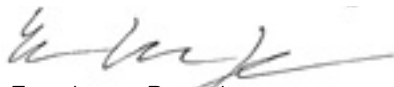
Olemmekin useassa Vesi.-lehdessä esitelleet kulloinkin käynnissä olevia hankkeita, joissa olemme jollain tavalla mukana. Panoksemme hankkeisiin vaihtelee hankkeen luonteesta ja tavoitteista sekä ajankohtaisesta resurssitilanteestamme riippuen. Tyypillisesti tuomme Turun Vesihuollosta hankkeisiin mukaan omaa asiantuntemustamme esimerkiksi ohjausryhmän, työpajatyöskentelyn tai haastattelujen kautta, keräämme tai annamme mahdollisuuden käyttää jo kertynyttä tietoa lähtöaineistona tai osallistumme pienellä summalla hankkeen rahoittamiseen.

Kaikkiin ehdotettuihin hankkeisiin emme tokikaan pysty lähtemään mukaan, sillä meidän on keskityttävä ydintoimintaamme. Valikoimme hankkeiden joukosta sellaisia, joiden koemme tuovan meille uutta ja aidosti hyödyntämiskelpoista tietoa. Parhaimmillaan pystymme syventämään ja kehittämään osaamistamme ja asiantuntemustamme kohdennetusta aiheesta hankkeen laajan sidosryhmäjoukon avulla. Suomen vesihuoltosektorille on tyypillistä aktiivinen asiantuntemuksen ja tiedonvaihto muiden laitosten kanssa hyvällä me-hengellä! Omassa työssäni koenkin, että minulla ei ole kollegoja vain omassa organisaatiossamme, vaan aivan koko Suomen alueella.

Hankkeiden kannattavuutta tukee myös talousnäkökulma. Vastaavien kehitys- ja asiantuntijapalvelujen ostaminen tuntityönä tulisi todella kalliiksi, joten hankkeet tarjoavat mahdollisuuden kehitystyöhön erittäin kustannustehokkaasti. Hankkeita tukevat Suomen monipuoliset rahoituskanavat, joista vesihuollon piirissä yksi keskeisimmistä on Vesilaitosyhdistys VVY:n kehittämisrahasto.

Tänä keväänä jatkamme edelleen varautumisen tasomme arviointia ja kehittämistä niin organisaation sisällä kuin sidosryhmiemme kanssa. Tilanne maailmalla vaatii yhteiskunnan kannalta kriittisiltä toimialoilta nyt aktiivista työskentelyä.

Toivon kaikille rauhallista kesää ja uskoa tulevaisuuteen – onneksi meillä Suomessa on kovin moni asia todella hyvin!



Eeva-Leena Rostedt
Laatupäällikkö



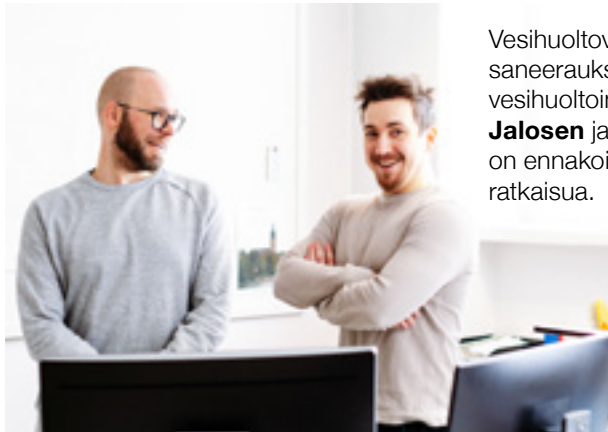
Tilanne maailmalla vaatii yhteiskunnan kriittisiltä toimialoilta nyt aktiivista työskentelyä.

4 Turun seudun talousvesi on erittäin korkealaatuista. Tiedätkö miksi?

8 Uusi Vesitili-asiakasportaali mahdollistaa entistä monipuolisemmat itsepalvelut vesiasioissa.



KUVA: TURUN VESIHUOLTO



KUVA: JASKA POIKONEN

Vesihuoltoverkoston saneerauksia suunnittelevien vesihuoltoinsinöörien **Tuomas Jalosen** ja **Mark Ekizin** työ on ennakointia ja ongelmien ratkaisua.

10

- 4 Saamme nauttia maailman huippuluokan juomavettä päivittäin
- 7 Veden laatu
Turkulaiset juovat raikasta, kylmää ja kirkasta hanavettä
- 8 **Vesitili**
- 10 Vesihuoltolaiset
Maanalaisia pulmia ratkomassa
- 13 Asiakaspalvelu vastaa
- 14 **Turussa selvitetään verkosto-saneerauksen ilmastopäästöjä – tavoitteena vesihuollon hiili-jalanjäljen pienentäminen**
- 16 **Haitta-ainekuormat hallintaan – SourceTrack -hanke paljasti vesistöjen suurimmat kuormittajat**
- 18 Turun seudun puhdistamo Oy
Turun seudun puhdistamo-kokonaisuus parempi kuin hiilineutraali
- 20 Turun Seudun Vesi Oy
Unesco nostaa Turun Seudun Vesi Oy:n juomaveden laadun yhdeksi maailman parhaista
- 22 **Resumé**

Miten ilmoitan vesimittarini lukeman netissä?

Asiakaspalvelu vastaa sivulla 13



Turun seudun puhdistamolta vesistöön johdetut kuormitukset ovat huomattavasti ympäristöluvan vaatimuksia pienemmät.

18

KUVA: VISITTURKU

Saamme nauttia maailman huippuluokan juomavettä päivittäin

TEKSTI: MIIKKA RUSI • KUVAT: TURUN VESIHUOLTO

Juomaveden korkean laadun varmistaminen on vesihuollon tärkeä tehtävä. Turun seudun talousvesi tuotetaan tekopohjavesimenetelmällä, jolla on monia positiivisia vaikutuksia veden puhtauteen.



Tietovisakysymys: mikä on turkulaisten arkeen eniten vaikuttava joki? Todennäköisesti ensimmäisenä mieleen tulee Aurajoki, mutta se ei ole haettu vastaus.

150 kilometriä pitkä Kokemäenjoki on vasta Suomen 16. pisin joki, mutta sen merkitys ympäristölleen on suuri. Selkämerelle laskeva, Huitistien, Sastamalan, Kokemäen, Harjavallan, Nakkilan, Porin ja Ulvilan läpi kulkeva joki nimittäin tuottaa Turun seudulle raakaveden.

Kokemäenjoesta otetun veden matkasta kohti turkulaisten kuluttajien hanoja kertoo Turun Seudun Vesi Oy:n tuotantopäällikkö **Osmo Puurunen**.

– Raakavedestä poistetaan ensin esikäsittelyssä kiintoaine ja noin puolet orgaanisesta humuksesta. Sen jälkeen vesi pumpataan ylämäkeen noin 30 km päähän Virttaankankaan harjuun, Puurunen sanoo.

Seuraavaksi Virttaankankaalla vesi imeytetään hiekkaharjuun altaiden kautta ja noin neljän kuukauden viipymäajan jälkeen se pumpataan ylös tuotantokaivoista.

Tätä vedentuotannon menetelmää kutsutaan tekopohjavedeksi, sillä siinä lisätään luontaisen pohjavesiesiintymän antoisuutta ilman kemiallista käsittelyä.

– Se on koko vedenpuhdistus-prosessimme tärkein lenkki. Vesi puhdistuu luonnollisten kemiallisten, fysikaalisten ja biologisten prosessien kautta juomavedeksi. Aivan vastavalla tavalla kuin pohjavesi puhdistuu sadevedestä.

Tekopohjavesi vähentää kemikaalien käyttöä

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

Myös Virttaankankaan maaperällä on otollisia ominaisuuksia vedentuotantoon.

– Paikka on Suomen olosuhteissa siitä harvinainen, että harjussa on luonnollisesti kalkkimineraalia. Tämän ansiosta veden pH on yli 8, eli sitä ei tarvitse keinotekoisesti nostaa, Puurunen toteaa.

Tavallisesti pH:ta joudutaan käsittelemään vesilaitoksissa korkeammaksi, sillä lievä emäksisyys ehkäisee putkien korroosiota. Suomessa veden luontainen pH-arvo on yleensä noin 6–7 välillä.

Lisäksi Virttaankankaan vesi on luonnostaan pehmeää, eli sen kalkkipitoisuus on alhainen. Tällä puolestaan on vaikutusta pyykkipesun, johon liittyen Puurunen antaa kuluttajille vinkin.

– Veden pehmeiden vuoksi pyykkipesuainetta tarvitaan täällä tavallista vähemmän. Meiltä kysytään aika usein veden kokonaiskovuutta, joka on 3 °dH. Aurajoen Halisten vanhan pintavesilaitoksen tuottaman veden kovuus oli yli 7 °dH, eli Turun verkoston vesi oli aiemmin yli tuplasti kovempaa.

– Kaiken kaikkiaan tekopohjavesi on ihanteellista käyttövetä.



Oikea pesuaineen määrä kannattaa siis tarkistaa veden kovuuden mukaan pesuainepakkauksesta. Vedenpehennintä tai pehennys-suolaa ei myöskään täällä tarvita.

– Kaiken kaikkiaan tekopohjavesi on ihanteellista käyttövetä. Sitä desinfioidaan hieman verkostoa varten klooriamiinikloorauksella sekä UV-käsittelyllä.

Puhdas juomavesi on globaali haaste

Meille Suomessa puhdas talousvesi on itsestäänselvyys. Koko maailman mittakaavassa pula laadukkaasta juomavedestä ja vesivaroista on kuitenkin kasvava ongelma esimerkiksi ilmastomuutoksen aiheuttaman kuivuuden vuoksi.

Unescon vuonna 2021 julkaistu 28 tekopohjavesilaitoksen kansainvälinen vertailu nostaa Virttaanpohjan tekopohjavesilaitoksen jaetulle ykkössijalle veden laadullisessa arvioinnissa.

– Unesco edistää voimakkaasti tekopohjaveden käyttöä juomavetenä maailmalla. Vertailussa tekopohjaveden tuotanto nostetaan esille tehokkaana, ympäristöystävällisenä, kestävän kehityksen mukaisena juomaveden tuotantotapana, Puurunen kertoo.

Niinpä tekopohjavesiosuamista ja tekopohjavesimenetelmän käyttöä markkinoidaan maailmalle tulevaisuuden kestävänä vedentuotannon menetelmänä.

Matalampi lämpötila on vähemmän suotuisa mikrobiologisille kasustoille.

– Meillä on ylivoimaisesti suurin tekopohjavesilaitos Suomessa. Isoilla kaupungeilla tekopohjaveden käyttö on vielä toistaiseksi harvinaista.

Tekopohjaveden lämpötila pysyy ympäri vuoden tasaisena viileänä, noin 8-asteisena, millä on positiivinen vaikutus kaupunkien putkiverkostoihin.

Matalampi lämpötila on vähemmän suotuisa mikrobiologisille kasustoille, minkä lisäksi lämpötilan pienempi vaihtelu saattaa ehkäistä putkirikkoja.

Lopussa ratkaisee putkien kunto

Vesijohtoveden korkeaa laatua tarkkaillaan kaikissa tuotannon vaiheissa aina raakaveden ottamisesta lähtien kotitalouksiin asti.

Turun Vesihuollon vastuulla veden laatu on siitä eteenpäin, kun tekopohjavesi saapuu kaupungin omaan vesijohtoverkostoon, kertoo Turun Vesihuolto Oy:n laatuapäällikkö

Eeva-Leena Rostedt.





– Meillä veden laadun varmistaminen lähtee siitä, että verkosto on mitoitettu oikein. Silloin säilytetään riittävä virtaus, jotta vesi pysyy tuoreena ja vaihtuu koko ajan. Tärkeää on panostaa myös ennakoivaan kunnossapitoon ja oikea-aikaiseen saneeraamiseen.

Verkoston ääripisteet ovat kaukana toisistaan: pohjoisessa Paattisten Tortinmäki, etelässä Satava ja Kakskerta.

Optimaalisesti suunnitellussa verkostossa vesi ei pääse missään vaiheessa seisahtumaan matkan pituudesta huolimatta.

Turun Vesihuollon verkoston ääripisteet ovat kaukana toisistaan: pohjoisessa Paattisten Tortinmäki ja etelässä Satava ja Kakskerta. Näihin kohdistuu keskimääräistä enemmän omavalvontaa.

– Välissä on käsittelypisteemme Hirvensalossa, jossa veteen lisätään vähän natriumhypokloriittia. Tämä tehdään juuri siksi, että varmistetaan priimalaatuinen vesi verkoston kauimmaisillekin asiakkaille.

Tasaista laatua kuluttajille ja teollisuudelle

Myös kuluttajan kiinteistön omalla putkistolla on vaikutusta. Putkien tai vesikalusteiden huono kunto voi vaikuttaa merkittävästikin veden laatuun.

Lähialueiden rakennustyömaat sekä niihin liittyvät vedenjakelun katkot ja virtausuuntien vaihtelut voivat puolestaan aiheuttaa rautasakan ilmenemistä, erityisesti vanhoissa valurautaputkissa.

– Tällöin oman asunnon putkien huuhtominen voi auttaa. Jos sieltä on lähtenyt kiertoainesta liikkeelle, niin kiertämällä voi irroittaa poresuotimen hanan päästä ja juoksuttaa vettä



hetken aikaa. Monesti se jo riittää.

Yleiseltä tasoltaan Rostedt kuvailee Turun seudun juomavettä erinomaisen laadukkaaksi.

Veden tasaisesti korkea laatu on tietysti kuluttajille tärkeää, mutta kiitosta on tullut myös alueen yrityksiltä.

– Moni teollisuuden toimiala tarvitsee puhdasta vettä prosesseissaan. Heille on tärkeää, että kaikki laatu-parametrit pysyvät hyvin tasaisina ympäri vuoden. ■

Kiinnostaako sinua käyttöveden matka hanaasi tai vesihuollon työ? Lisää tietoa löydät Turun vesihuollon verkkosivuilta osiosta "Tietoa vedestä" sekä Turun Seudun Vesi Oy:n YouTube-kanavalta.

Vinkki!

Kurkkaa

Turun Seudun Vesi Oy:n YouTube-kanavan sisältö. Kanavalta löydät havainnollisia videoita vedentuotannon prosesseihin ja vesiosaamiseen liittyen.



Turkulaiset juovat raikasta, kylmää ja kirkasta hanavettä

Turun verkostovesi täyttää hyvin talousvesiasetuksen laatuvaatimukset ja -tavoitteet. Noudatamme viranomaisen hyväksymää valvontatutkimusohjelmaa, joka on tarkka suunnitelma vesijohtoveden laadun tutkimuksista. Näytteitä otetaan ympäri vuoden eri puolilta Turun vesijohtoverkostoa, putkityömailta, tavallisten kuluttajien hanoista ja vesitorneista.

Poimintoja Turun hanaveden laadusta v. 2021

Yleisiä laatumittareita:	yksikkö	näyte-määrä	suurin arvo	pienin arvo	keski-arvo	medi-aani	Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 683/2017
Lämpötila	°C	145	17,1	4,7	10,6	10,3	<20 °C
pH		75	8,8	8,3	8,6	8,5	6,5–9,5 (A)
Sähkönjohtavuus	µS/cm	140	150	140	140	140	<2500 (B)
Väri	mg Pt/l	143	2	<1	<1	<1	Ei epätavallisia muutoksia (B)
Sameus	FNU	143	1,4	<0,1	<0,1	<0,1	Ei epätavallisia muutoksia (B)
Haju		141	Hajuton	Hajuton	Hajuton	Hajuton	Ei epätavallisia muutoksia (B)
Maku		141	Lievä kloori/ Lievä metalli	Mauton	Mauton	Mauton	"Ei epätavallisia muutoksia" (B)
Mikrobiologinen laatu:							
Koliformiset bakteerit	pmy/100 ml	143	0	0	0	0	0 (B)
Echerichia coli	pmy/100 ml	143	0	0	0	0	0 (A)
Pesäkkeiden lukumäärä (22 °C)	pmy/ml	8	2	0	0	0	"Ei epätavallisia muutoksia" (B)
Metallit ja puolimetallit:							
Alumiini (Al)	µg/l	75	65	7	16	15	<200 (A)
Mangaani (Mn)	µg/l	75	4	<1	<1	<1	<50 (B)
Rauta (Fe)	µg/l	143	95	<2	12	7	<200 (B)
TOC (orgaanisen hiilen kokonaismäärä)	mg/l	8	2	1,4	1,7	1,7	"Ei epätavallisia muutoksia" (B)

Turun verkostoveden lämpötila pysyy tasaisena jokaisena vuodenaikana, keskimäärin 10 °C. Vuoden 2021 vesianalysien mukaan vesi oli väritöntä, hajutonta ja kirkasta kaikissa näytteissä ja mautonta lähes kaikissa näytteissä. Yksittäisiä korkeampia rautapitoisuuksia ja siitä aiheutunutta veden samentumista oli ajoittain havaittavissa, mutta ne olivat paikallisia, eivätkä sallitut arvot siltikään ylittyneet.

Veden mikrobiologinen laatu pysyy erinomaisena, joten kylmää hanavettä on turvallista juoda ja käyttää sellaisenaan ruuanlaitossa. Veteen lisätään pieniä määriä klooria, jotta se säilyy raikkaana joka puolella verkostoa. Vuoden 2021 vesinäytteissä vapaan kloorin määrä oli 0,02 mg/l ja kokonaiskloori 0,21 mg/l. Nämä ovat erittäin pieniä määriä, joita suurin osa vedenkäyttäjistä ei havaitse.

Hanavetemme on erittäin pehmeää. Vesinäytteistä mitattu kalsiumkovuus oli 0,46 mmol/l. Tämä tarkoittaa, ettei turkulaisten tarvitse käyttää veden-suodattimia, pehmennyssuolaa tai muita veden pehmentimiä esimerkiksi pyykkejä pestessään. ■

Ota käyttöön uusi Vesitili- asiakasportaali

Vesihuollon asiakkaat saavat käyttöönsä uuden sähköisen Vesitili-asiakasportaalin. Vesitili mahdollistaa monipuoliset palvelut ajasta ja paikasta riippumatta.

Vesihuolto on ottanut käyttöön uuden Vesitieto-asiakastietojärjestelmän, joka helpottaa muun muassa asiakastietojen ja sopimusten hallintaa. Asiakkaille näkyvin osa muutosta on uusi asiakasportaali Vesitili, joka otettiin käyttöön asiakastietojärjestelmän uusimisen myötä.

Vesitili kokoaa asiakkaan tiedot yhteen sekä helpottaa viestintää asiakkaiden ja Vesihuollon välillä.

Kiinteistönomistaja voi muun muassa seurata vedenkulutusta ja ilmoittaa mittarilukeman sekä tarkastella laskutietoja. Portaalissa voi päivittää yhteystietojaan tai lähettää omia tietojaan Vesihuollolle. Vesitiliin pääsee kirjautumaan käyttöpaikan numerolla ja asiakasnumerolla.

– Vesitili on uuden näköinen, saavutettava ja helppokäyttöinen asiakasportaali. Tavoitteena on muun muassa kehittää jatkossa kulutustietojen esitystapaa ja ymmärrettävyyttä asiakkaiden näkökulmasta, sanoo projektipäällikkö **Auli Järvinen** Vesihuollosta.

Vesitili-palvelua ja asiakastietojärjestelmää kehitetään jatkuvasti, ja uusia ominaisuuksia otetaan käyttöön vaiheittain.

– Olemme luomassa kivijalkaa, jonka päälle voi tulevaisuudessa rakentaa paljon toimintoja.

Vesilasku näyttää nyt erilaiselta

Uuden asiakastietojärjestelmän käyttöönotto on ollut Vesihuollolle mittava hanke, joka on toteutettu pitkällä aikavälillä alkaen vuoden 2021 alusta. Samalla uudistetaan työtapoja ja kehitetään toimintaa. Tietosuojaan huomiointi kaikessa toiminnassa on yksi merkittävä kehityksen kohde.

Asiakastietojärjestelmän kanssa samanaikaisesti on kehitetty myös muita digitaalisia järjestelmiä.

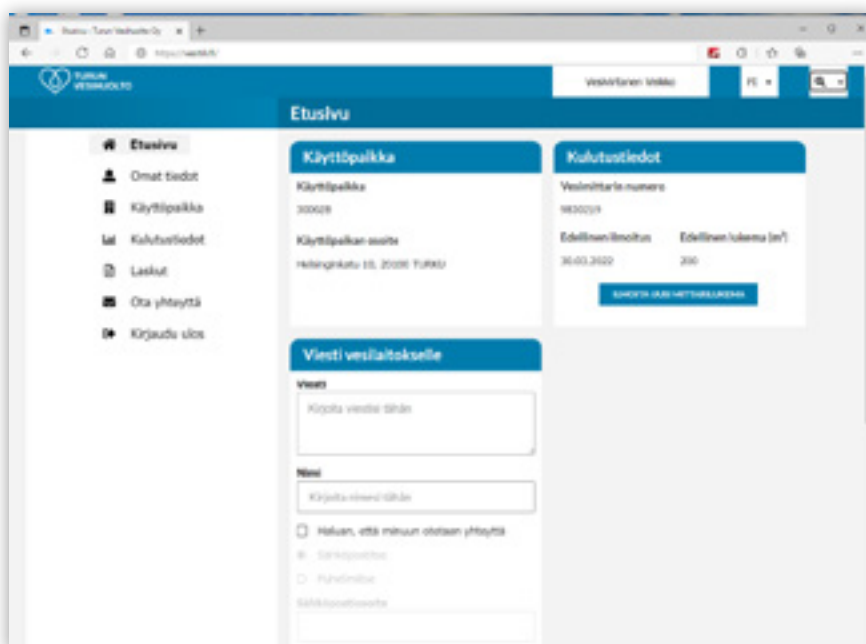
Projektin yhteydessä on esimerkiksi otettu käyttöön sähköinen allekirjoitus, joka helpottaa vaikkapa liittymis- ja käyttö sopimusten allekirjoittamista.

– Sopimus pohjat on muutettu sähköiseen allekirjoittamiseen soveltuviksi. Meille tulee reilut 700 liittymis- sopimusta vuodessa omistajanvaihtojen ja uusien liittymien kautta. Tähän asti sopimus on allekirjoitettu paperilla, lähetetty postissa ja pyydetty asiakasta lähettämään toinen kappale

takaisin, Vesihuollon asiakaspalvelupäällikkö **Tommi Rantanen** sanoo.

Myös vesilasku on uudistunut. Uudennäköinen lasku tulee Ropo Capitalilta, joka hoitaa myös maksu-neuvonnan vesilaskun maksamiseen ja auttaa myöhästyneisiin maksuihin liittyvissä asioissa.

– Ropolla on hyvin toimiva itsepalvelu ja asiakas näkee laskun tiedot entistä laajemmin Ropo Online -palvelussa. Ropon puoleen tulee kääntyä kaikissa laskutusta koskevissa asioissa, jos haluaa siirtää eräpäivää, tehdä perintälaskulle maksusuunnitelman tai ilmoittaa tilinumeron liikamaksun palautusta varten, Rantanen sanoo. ■



Näin otat palvelun käyttösi:

1) Mene osoitteeseen www.turunvesihuolto.fi

2) Kirjaudu käyttöpaikan numerolla ja asiakasnumerolla. Nämä tiedot löydät vesilaskulta, vesimittarilukeman ilmoituskortilta tai sopimuksesta.

Nyt voit käyttää palvelua!

Maanalaisia pulmia ratkomassa

Vesihuoltoinsinöörit **Tuomas Jalonen** ja **Mark Ekiz** suunnittelevat vesihuoltoverkoston saneerauksia. Verkostoa on suunniteltava niin, että se pysyy hyväkuntoisena ja oikein mitoitettuna vielä 60 vuoden päästäkin.

TEKSTI: ANNA KORPI-KYYNY • KUVAT: JASKA POIKONEN



Kun vesihuoltosinööri kuuntelee, käy selväksi, että kaiken tavoitteena on tehdä työ mahdollisimman järkevästi. Vaikka päämääränä onkin, että vesihuoltoverkostossa olisi mahdollisimman vähän vuotoja ja tukoksia, täysin häiriötön tila ei ole kustannusten kannalta järkevä tavoite.

Mitä sitten pitää korjata tai saneerata ja milloin? Siitä suunnittelijat saavat arvokasta tietoa kunnossa-pito-tiimiltä. Eri alueiden viemäreitä kuvataan vuosittain tietyin väliajoin, ja se tarjoaa dataa siitä, millaisia toimenpiteitä viemäriverkosto vaatii.



– Jos muu putkisto on kunnossa, ratkaisuna voi olla esimerkiksi viemärin sukitus. Jos taas vesijohto tai huleviemärikin on elinkaarensa päässä eli palvellut jo vuosikymmeniä, silloin uusitaan kaikki putket. Samalla tehdään erillinen hulevesiviemäri, jos alueella ei vielä sellaista ole, sanoo vesihuoltosinööri Tuomas Jalonen.

Ennakoinnin ammattilaiset

Tuomas vetää suunnittelu- ja rakennuspuolen tiimiä. Hän aikatauluttaa projekteja ja vastaa kohteiden rakennuttamisesta sekä uusilla kaava-alueilla suunnitelmien tilaamisesta ulkopuoliselta konsultilta.

– Käymme yhdessä vesihuolto- ja kunnossapitopäälliköiden kanssa läpi investointi- ja saneerauskohteita ja päätämme, missä järjestyksessä kohteita saneerataan. Teemme myös kaupungin kanssa yhteistyötä jotta katuremontit ja vesihuoltoverkoston saneeraukset saataisiin aikataulutettua yhteen – jottei samaa kadunpätkää jouduttaisi avaamaan muutama vuoden välein, hän kertoo.

Mark Ekiz on työskennellyt vesihuoltosinöörinä parin vuoden ajan.

Hänen päiviinsä kuuluvat kohteiden suunnittelu, kohteiden rakennuttaminen projektipäällikkönä sekä rakennuskohteiden valvonta.

Suunnittelutyössä oleellista on



mahdollisimman kattavien lähtötietojen hankinta ja niihin perehtyminen sekä kohteeseen tutustuminen paikan päällä.

– Työni on tosi monipuolista, mistä tykkään kovasti. Tärkeintä on ongelmanratkaisutaito eli suunnitteluun liittyvien ongelmien etsiminen etukäteen ja niiden ratkominen. Työssä tulee mietittyä asioita monelta eri kantilta, mikä on kiinnostavaa, Mark sanoo.

Tulevaisuuden tarpeet huomioon

Kun verkostossa saneerataan iso- ja runkolinjoja tai vesitorneja, koko vesijohtoverkostoa täytyy mallintaa tarkasti. Silloin vesihuollolla mietitään, mitkä kaikki verkoston osat voivat olla samaan aikaan pois käytöstä, jotta vesi silti virtaisi.

Suunnittelutyössä oleellista on mahdollisimman kattavien lähtötietojen hankinta ja niihin perehtyminen sekä kohteeseen tutustuminen paikan päällä.

– Toki vesikatkoksia tulee aina, kun teemme saneeraustöitä, mutta tavoitteenamme on pitää ne mahdollisimman lyhyinä ja tiedottaa niistä hyvin ennakoon, he sanovat.





Ennen jokaista projektia on myös oleellista pohtia, onko putket mitoitettu oikein nyt ja ovatko ne edelleen muutaman vuosikymmenen päästä. Silloin on syytä ottaa huomioon esimerkiksi kaupungin kaavoitus-suunnitelmat.

– Jos putki on liian suuri vedenkäyttöön nähden, vesi ei vaihdu putkessa tarpeeksi nopeasti, mikä huonontaa veden laatua, Tuomas selvittää.

Mahdollisimman vähän häiriötä

Saneerauksia ja uusiakin verkoston osia tehdään nykyään yhä enemmän kaivamattomalla tekniikalla. Se tarkoittaa, että kaivanto on pieni tai sitä ei ole ollenkaan eikä työ häiritse kaupunkilaisten arkea niin paljon. Itse saneeraus- tai rakennustyö tehdään sukittamalla tai esimerkiksi poraamalla reitti uudelle vesijohdolle maaperän läpi.

– Kaivamaton tekniikka on kustannustehokas vaihtoehto. Esimerkiksi nyt meillä on meneillään ison jätevesiviemärin sukitus. Saneeraus voidaan tehdä näin paljon edullisemmin kuin auki kaivamalla.

Suunnitelmia laadittaessa vesihuoltainsinöörit tekevät tiivistä yhteistyötä geosuunnittelijoiden kanssa. Geosuunnittelijoiden vastuulla on kaivantosuunnittelu ja maaperämitaukset, jotka ovat oleellisessa osassa suunnitelmien onnistumisessa.

– Kaupunkiympäristössä ei hirveästi ole mahdollisuuksia tehdä vaihtoehtoisia reittejä putkistoille. Vesijohtoverkosto kulkee katualueen alla yhdessä kaukolämpö- ja kaukokylmäputkistojen kanssa. Määräykset sanelevat putkien etäisyydet toisistaan ja maan pinnalta. Kävelyteiden alla taas kulkevat sähkökaapelit ja teleoperaattorien infra, Tuomas sanoo.

Aina löytyy ratkaisu

Tuomas ja Mark toteavat, että suunnittelutyössä täytyy hyväksyä, että huolellisesta taustatyöstä ja ongelmien ennakkoinnista huolimatta täydellistä suunnitelmaa. Maan alta voi aina löytyä jotain yllättävää, joka vaatii reagoitua.

– Projektit ovat laajoja kokonaisuuksia ja vaikkapa virheelliset lähtötiedot voivat aiheuttaa muutoksia suunnitelmiin. Mutta jokaiseen tilanteeseen löytyy aina ratkaisu, toteaa Mark.

Molempien mielestä parasta on, kun urakka saadaan onnistuneesti maaliin monesti hektisen loppurutuksen jälkeen.

– On hienoa nähdä, kun meidän uudet suunnittelijat kehittyvät ja oppivat uutta. Näkee, että he pystyvät sekä ratkaisemaan ongelmia itseenäisesti että kysymään neuvoa herkästi, mikä on erittäin hyvä. Meillä ei koskaan tarvitse yksin pohtia asioita, vaan käytämme muiden kokemuksia aiemmista projekteista hyödyksi – sieltä saattaa löytyä jo valmis ratkaisu, sanoo Tuomas.

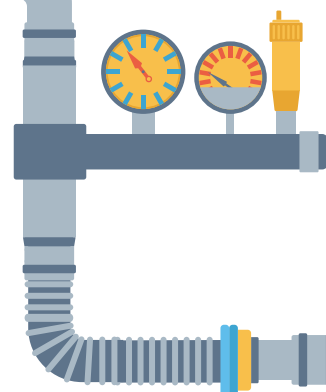
– Ja lisäksi meillä on tosi hyvä työporukka, joten on kiva tulla töihin, he päättävät. ■



– Meillä ei koskaan tarvitse yksin pohtia asioita, vaan käytämme muiden kokemuksia aiemmista projekteista hyödyksi.

Asiakaspalvelu vastaa

Asiakaspalvelun kysymyspalstalla askarruttavat vesilaskutus ja mittarilukeman ilmoittaminen.



Minulla on kysyttävää vesilaskusta, minne otan yhteyttä?

Turun Vesihuollon laskun ulkonäkö on muuttunut uuden asiakastietojärjestelmän käyttöönoton myötä. Löydät uuden laskun lukuohjeen verkkosivuiltamme www.turunvesihuolto.fi/laskutus.

Jos sinulla on kysyttävää laskun sisällöstä tai haluat ilmoittaa nimenmuutoksesta, ota yhteyttä Turun Vesihuollon laskutukseen ma-to klo 9–12 p. 02 263 321 63 tai lähetä meille viesti osoitteeseen laskutus@turunvesihuolto.fi.

Jos asiasi koskee laskun maksamiseen ja maksuaikaan liittyviä muutoksia, ota yhteyttä: Ropo Capital Oy p. 09 2315 0433 arkisin klo 8–20, lauantaisin klo 10–15 tai www.ropo-online.fi

Kuinka usein saan Vesi-huollolta vesilaskun?

Vesihuolto laskuttaa asiakkaitaan vedenkäytöstä neljästi vuodessa. Vesilaskusta näet laskutusjaksolla kiinteistölläsi kuluneen vesimäärän ja jäteveden käytön hintoineen, edellisen arviolaskun tasaukset ja hyvitykset mittaukseen perustuvasta todellisesta määrästä laskettuna ja arvion seuraavan laskutusjakson vedenkulutuksesta hintoineen. Laskussa eritellään myös kuukausittaiset perusmaksut vedenkäytöstä ja jäteveden käsittelystä.

Jos asut taloyhtiössä, Vesihuollon laskut ohjautuvat taloyhtiölle, joka perii vesimaksut oman käytäntönsä mukaan. Vuonna 2020 voimaan astunut laki edellyttää, että taloyhtiöt asentavat kiinteistöön huoneisto-kohtaiset vesimittarit putkiremontin

yhteydessä ja käyttävät mittarilukemia vesilaskutuksen perusteena.

Miten ilmoitan vesimittarini lukeman netissä?

Ilmoita mittarilukema sähköisesti osoitteessa www.turunvesihuolto.fi/vesimittari. Kirjaudu verkkosivulla Vesitili-palveluun asiakasnumerolla ja vesimittarisi numerolla, minkä jälkeen pääset ilmoittamaan vesimittarissasi olevan lukeman. Löydät nämä tiedot helposti paperisesta vesilaskustasi. Huomaa, että vesimittarilukemasta ilmoitetaan vain kokonaisten vesikuitioiden määrä (m³). ■

Tämän mittarin lukema on mittarinlukukortilla ilmoittaessa 02731 m³. Vesitilillä ilmoittaessa lukeman edessä olevia nollia ei merkitä.

Pieni musta hyrrä liikkuu silloin, kun vettä käytetään tai vettä vuotaa tahattomasti jossain päin kiinteistöä.



Mittarin numerosarja on painettu metallireunukseen.

Punaiset nuolet mittaritauluissa näyttävät mittarilukeman desimaalit. Näitä ei tarvitse huomioida lukemaa ilmoittaessa.

Turussa selvitetään verkosto-saneerauksen ilmastopäästöjä – tavoitteena vesihuollon hiilijalanjäljen pienentäminen

Kuntien hiilineutraalustavoitteet kiristyvät, mikä on huomioitava myös verkostosaneerauksissa. Turussa selvitetään kevään aikana vesijohtoverkoston ja jätevesiviemäreiden saneeraustöiden hiilijalanjälkeä. Tavoitteena on pienentää infrarakentamisen kasvihuonekaasupäästöjä.



Katujemme alla risteilee kilometreittäin putkea. Osa putkistosta on jo huonossa kunnossa ja kunnostuksen tarpeessa, tekniikan kandidaatti **Juuli Haapakoski** kertoo.

– Vesihuoltoverkostoissa on lähipuosina lisättävä saneeraustoimia, kun 1960–70-luvuilla rakennetut verkostot alkavat tulla saneerausikään.

Koska korjaustarve ei ole ihan pieni, on verkostosaneerausten ilmastopäästöjä tarkasteltava kriittisesti. Lisäksi Vesilaitosyhdistys on asettanut tavoitteekseen hiilineutraalin vesihuollon Suomessa. Haapakoski tutkii diplomityötään varten minkälaisia

päästöjä saneerauksen eri osa-alueet synnyttävät ja miten niitä voitaisiin vähentää.

Päästövähennys-potentiaalia on

Verkstorakentamisen päästöjä on mahdollista leikata valitsemalla ilmastoystävällisempiä putkimateriaaleja ja vähentämällä saneeraustyömaiden maa-ainesten kuljetuksia. Haapakosken diplomityössä tarkoitus on löytää kokonaisuuden kannalta mahdollisimman ekologisesti kestävä ratkaisu verkostosaneeraukseen.

– Päästövähennyksen takia ei esimerkiksi pidä lähteä kikkailemaan materiaalivalinnoissa. Tavoitteena on löytää mahdollisimman vähäpäästöinen rakenne, joka on myös kestävä, Haapakoski sanoo.

Oman lisänsä päästöihin tuovat kaivutöistä aiheutuvat liikennehaitat.

Päästövähennyspotentiaalia löytyy esimerkiksi aukikaivuiden maa-ainesten siirroista. Kaupunkialueella kaivan-

tojen maa-ainesta ei välttämättä voi läjittää työmaalle ja maa-ainekset on kuljetettava säilöön muualle.

– Kuljetuksista voi nopeasti tulla aika kovatkin päästöt. Siksi olisi hyvä, että kun katu kaivetaan auki, edes osa maamassasta voitaisiin hyödyntää kaivannon täytössä. Kuljetusten vähentäminen on jo kustannussyistäkin urakoitsijoiden intressissä.

Oman lisänsä päästöihin tuovat kaivutöistä aiheutuvat liikennehaitat. Tyhjäkäynnillä jonottaminen synnyttää turhia päästöjä.

– Tätä asiaa ei käsittäkseni ole vielä tutkittu missään. Saamme tässä tutkimuksessa ainakin karkealla tasolla aivan tuoretta tietoa asiasta, Haapakoski kertoo.

Aina ei ole pakko kaivaa

Verkostoa voi saneerata kahdella eri tavalla. Perinteinen tapa on kaivaa katu auki ja vaihtaa vanhat putket uusiin. Toinen tapa on käyttää ns. kaivamattomia tekniikkoja, joissa nk. pitkäsujutuksessa vanhan putken sisään sujutetaan uusi putki. Sukkasujutuksessa vanhaan putkeen asennetaan esimerkiksi lämmöllä kovetettava uusi sisus.

– Selvitän diplomityössäni avokai-
vuiden ja sujutusten ilmastopäästöjä. Kaivamattomissa tekniikoissa on se etu, että silloin ei tarvitse kaivaa koko

Eri toimijoiden hankkeiden yhteensovittaminen olisi ilmastonäkökulmasta kaikkein fiksuin ratkaisu.

putkea esiin. Liikenne jatkuu häiriintymättömänä eikä saneerauksesta synny haittaa asukkaille.

Aina sujutukset eivät kuitenkaan ole mahdollisia. Haapakoski kertoo, että esimerkiksi jos johtokaivanto on alkujaan rakennettu huonosti, se pitää saneerata aukikaivamalla. Katu täytyy myös kaivaa auki, jos vanha putki on sortumisvaarassa, sekaviemäri eriytetään tai runsaiden liitosten vuoksi maapintaa avattaisiin paljon joka tapauksessa.

Jos kaivutöihin on pakko ryhtyä, eri toimijoiden hankkeiden yhteensovittaminen olisi ilmastonäkökulmasta kaikkein fiksuin ratkaisu.

– Putkisaneeraukset ja sähköverkon uudistukset voi hyvin tehdä samalla kertaa. Silloin samoja kadunpätkiä ei jouduttaisi avaamaan niin usein.

Tuloksia selvityksestä on odotettavissa toukokuun lopulla, jolloin Haapakosken diplomityön on määrä olla valmis. Tavoitteena on löytää laskentamalli, jota vesilaitokset voisivat hyödyntää päästövähennystyössään.

Tutkimuksessa ovat mukana Finnish Consulting Group Oy, Turun Vesihuolto Oy ja Tampereen Vesi, Vesihuoltolaitosten kehittämisrahasto, Suomen kaivamattoman tekniikan yhdistys ja Tampereen yliopisto. ■



Haitta-ainekuormat hallintaan – SourceTrack-hanke paljasti vesistöjen suurimmat kuormittajat

TEKSTI: KATJA HAUTONIEMI • KUVAT: VALENTINA BUSCHMAN MORALES



Vesistöjen tehokas suojelu edellyttää haitallisten aineiden päästölähteiden tunnistamista. Yhdiste-esiintymiä ja päästölähteitä tutkittiin Turun AMK:n, Turun seudun puhdistamon, Turun Vesi- huollon ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) viime syksyllä päättyneessä SourceTrack-yhteis- hankkeessa.

Tutkija **Ville Junttila** SYKE:stä kertoo, että tavallisesti tutkimuksissa tarkastellaan puhdistamoilta ympäristöön päätyvää haitta-ainekuormaa. Puhdistamot eivät kuitenkaan ole haitta-aineiden varsinainen päästölähde, vaan ne keräävät sormenjäljen yhdyskunnan jättämästä kuormituksesta.

– Puhdistamoista käsin on vaikeaa enää puuttua jätevesikuormiin. Siksi lähdimme tutkimaan asiaa jo verkoston puolella, missä päästöjä syntyy. Päästölähteiden määrittäminen on tärkeää, jotta päästöjä voidaan vähentää.

SourceTrack-hankkeessa selvitettiin ftalaattien, perfluorattujen yhdisteiden, alkyylifenoleiden ja raskasmetallien määriä eri toimialoilla syntyneissä jäte- ja hulevesissä. Myös kotitalouksien jätevesiä tutkittiin.

Kotitaloudet ja jätehuolto suurimmat päästölähteet

Turun alueella suurimmiksi päästölähteiksi osoittautuivat kotitaloudet ja jätehuolto. Kotitalouksissa pitoisuudet eivät ole isoja, mutta niissä syntyy paljon jätevesiä, mikä lisää niiden kuormaa.

– Jätehuollossa jätevesiä ei synny yhtä paljon, mutta niiden haitta-ainecocktail on suurempi.

Kotitalouksista jätevesiverkostoon päätyy erityisesti muoveissa käytettyjä lisäaineita sekä pintakäsittelyaineita. Junttilaa ei yllätä, että kaatopaikoilta jätevesiin valuu samoja aineryhmiä.

– Kotitalouksista viedään paljon näitä yhdisteitä sisältäviä tuotteita kaatopaikoille.

Päästöjen vähentämisessä kuluttajat ovat avainasemassa. Kun turvalisille tuotteille on kysyntää, niitä myös valmistetaan.

Kotitalouksista jätevesiverkostoon päätyy erityisesti muoveissa käytettyjä lisäaineita sekä pintakäsittelyaineita.

– Kulutustottumusten muuttamiseksi tietoisuutta haitta-aineista ja niiden mahdollisista vaikutuksista pitää lisätä. Samalla luodaan myös painetta tuotteiden valmistajia kohtaan.

Toinen keino vaikuttaa on lainsäädännölliset rajoitukset. Haasteelliseksi sen tekee lainmuutosten hitaus. Ja kun yksi aine kielletään, valmistajilla on taipumus korvata se uudella, ominaisuuksiltaan samankaltaisella yhdisteellä. Kissa-hiiri-leikki on valmis.

– Lisätyllä aineella on aina joku sen ominaisuuksiin liittyvä tarkoitus. Siksi ne korvataan mahdollisimman samanlaisilla aineilla. Jos kuluttajat haluavat päästä haittavaikutuksista kokonaan, pitää valmistajien keksiä joku muu tapa säilyttää halutut ominaisuudet.

Myös kunnat voivat hankintapäätöksillään vaikuttaa päästöjen vähentämiseen. Kuntien ostovoima on suuri, joten hankinnoissa on syytä huomioida myös haitalliset aineet.



Lisätutkimuksia tarvitaan

SourceTrack-hanke on ensimmäinen laatuaan Suomessa. Junttila kertoo, että huomattava osa haitta-ainekuormasta tulee sellaisilta toimialoilta, joita ei tässä hankkeessa päästy tutkimaan. Kattavan kuvan saamiseksi tarvitaan vielä lisätutkimuksia.

– Valtaosa yhdyskuntien aiheuttamasta vesistöjen kemikaalikuormasta

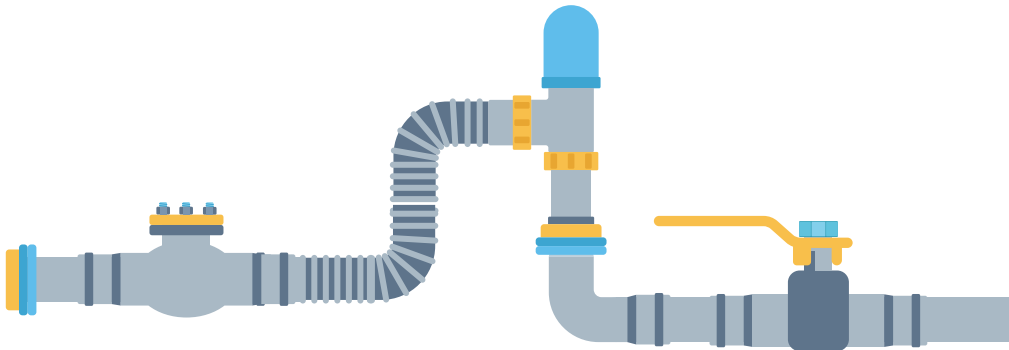
on määrältään, laadultaan ja vaikutuksiltaan aika tuntematonta.

Tutkimus kuitenkin osoitti, että lähestymistapa toimii. Jotta vesistöä rasittavaa tuntematonta kuormaa saataisiin tarkemmin jaettua päästölähteisiin, toimialakohtaista pitoisuusaineistoa olisi tärkeää saada laajennettua.

– Haasteena on, että harvat yritykset haluavat antaa kasvoja haitta-ainekuormalle. Siihen suuntaan pitäisi kuitenkin mennä, jotta saisimme tarkempaa tietoa siitä, mistä aineista milläkin toimialalla haitta-ainekuormitus koostuu. Silloin niihin olisi myös helpompi puuttua.

Hanke sujui Junttilan mielestä pääpiirteittäin hyvin, mutta pilottihankkeena tuloksia jouduttiin osittain yleistämään.

– Esimerkiksi jouduimme arvioimaan pitoisuustuloksia eri virtaamaolosuhteissa ja yleistämään yksittäisiä pitoisuustuloksia koskemaan koko toimialaa. Pilottihankkeen kohdalla tämä on kuitenkin hyväksyttävää. ■



Turun seudun puhdistamokokonaisuus parempi kuin hiili- neutraali

Tehokkaan puhdistuksen ansiosta Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolta päätyy Turun merialueelle huomattavasti vähemmän kuormitusta kuin ympäristölupa sallii.

Jätevedenpuhdistamoa käytetään mahdollisimman tehokkaasti. Vuonna 2021 puhdistamolta vesistöön johdetut kuormitukset olivat huomattavasti ympäristöluvan vaatimuksia pienemmät, ilmenee Kakolanmäen jäteveden puhdistamon päästötarkkailun vuosiraportista.

– Vaatimuksia tehokkaamman puhdistuksen vuoksi Turun merialueelle päätyi orgaanisen aineen kuormitusta 79 prosenttia, fosforikuormitusta 56 prosenttia ja typpikuormitusta 42 prosenttia vähemmän kuin ympäristölupa sallisi, sanoo vuosiraportin koostanut prosessi-

insinööri **Nina Leino** Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:stä.

Kakolanmäen jätevedenpuhdistamo on yksi Suomen suurimmista puhdistamoista ja sen ympäristöluvan vaatimukset ovat pienempiä puhdistamoja tiukemmat. Puhdistustulos on täyttänyt vaatimukset kirkkaasti joka vuosi.

Onko hiilikädenjälki tuttu termi?

Hiilikädenjälki on yrityksen toiminnan aiheuttama myönteinen ympäristövaikutus.

Lue lisää

hiilikadenjalki.com

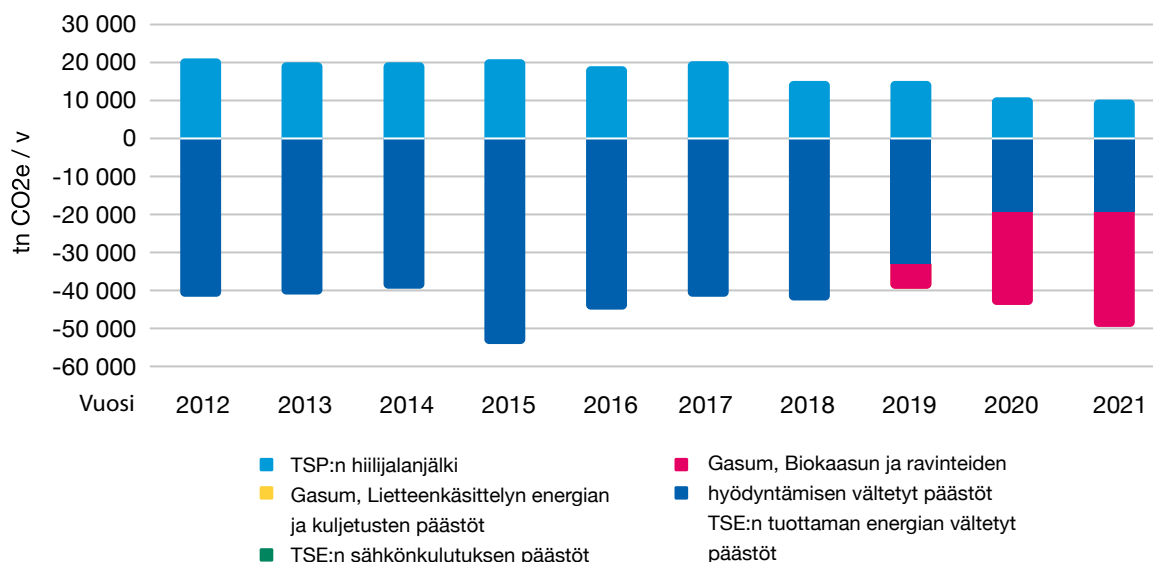
Lue lisää!

Kakolanmäen
jätevedenpuhdistamon
vuosiraportti 2021
osoitteessa

[turunseudunpuhdistamo.fi/
ymparisto/
raportit-ja-luvat](http://turunseudunpuhdistamo.fi/ymparisto/raportit-ja-luvat)

Puhdistamolla käsitellyn ja vesistöön johdetun jäteveden keskimääräiset pitoisuudet ja puhdistustehot koko vuoden ja eri vuosineljännesten osalta. Vesistöön johdettu jätevesi sisältää sekä puhdistamo- että verkosto-ohitukset. Suluissa on puhdistustulos ilman ohituksia (puhdistamolla käsitelty jätevesi). Arvot, jotka eivät täyttäneet puhdistusvaatimuksia, on esitetty punaisella. BOD7ATU:n, CODCr:n, fosforin ja kiintoaineen osalta vaatimukset on täytettävä neljännesvuosikeskiarvoina ja typen osalta vuosikeskiarvona.

Puhdistamokokonaisuuden ilmastovaikutus vuosittain



Käsiteltävän jäteveden määrästä sekä kuormituksen vaihtelusta johtuen puhdistustuloksissa on vuosittaista vaihtelua, mutta viimeisten kymmenen vuoden ajan trendi on ollut laskeva vesistöön johdetun kuormituksen määrässä.

– Puhdistusprosessia on saatu tehostettua ja optimoitua vuosien aikana. Pelkällä automaatiolla tällaista ei voi saavuttaa, vaan se vaatii osaa- van henkilökunnan, joka osaa säätää prosessia optimaalisesti, Leino sanoo.

Puhdistamo tuottaa enemmän energiaa kuin käyttää

Turun seudun puhdistamo Oy:n hiilijalanjälki lasketaan vuosittain soveltaen kansainvälistä ohjeistusta (GHG protocol). Hiilijalanjälki on toiminnassa tehtyjen toimenpiteiden ansiosta vuosi vuodelta parempi.

– Puhdistamokokonaisuuden ilmastovaikutukset ovat reippaasti negatiivisen puolella. Hiilijalanjälki oli vuonna 2021 noin 10 000 hiilidioksidiekvivalenttitonnia, mutta vältetyt päästöt olivat noin -50 000 tonnia. Puhdis-

tamokokonaisuuden osalta voidaankin siis puhua hiilikädenjäljestä. Kokonaisuuteen on laskettu lämmön talteenotto Kakolan lämpöpumppulaitoksella ja miten kaukolämpölähde korvaa muita vaihtoehtoisia kaukolämpölähteitä. Lietteen käsittelyssä korvaavuus on parantunut sitä kautta, että Topinojan biokaasulaitoksella lietettä mädättämällä syntyvästä biokaasusta tehdään liikennepolttoainetta, joka korvaa suoraan fossiilisia polttoaineita, puhdistamon laatu- ja ympäristöpäällikkö **Jarkko Laanti** sanoo.

Hiilijalanjälkeä on saatu pienennettyä myös muun muassa vähentämällä puhdistamokokonaisuuden energiankulutusta ja siirtymällä vaihteittain päästöttömään sähköön. Energiaa tuottavat muun muassa omat aurinkopaneelit ja lämmöntalteenotot prosessin eri vaiheissa, jäteveden hukkalämpöä kaukolämmön ja -kylmän tuotantoon hyödyntävä Turun Seudun Energiantuotanto Oy:n Kakolan lämpöpumppulaitos sekä Gasumin Topinojan biokaasulaitos.

– Energiataseen osalta päästään lopputulemaan, että puhdistamo-

kokonaisuus tuottaa noin kymmenen kertaa enemmän energiaa kuin käyttää.

Yksi konkreettinen toimenpide, jolla oli merkittävä hiilijalanjälkeä pienentävä vaikutus, oli alkalointikemikaalin vaihtaminen toiseen.

– Kun vuonna 2015 aloimme laskea hiilijalanjälkeämme, huomasimme, että iso osa hiilijalanjäljestä tulee kemikaaleista ja erityisesti alkalointikemikaalista. Aloimme etsiä alkalointikemikaalina käytetylle sammutetulle kalkille vaihtoehtoja ja teimme koeajoja kalsiumkarbonaatin eli kalkkikiven kanssa. Huomasimme, että se toimi prosessissa yhtä hyvin kuin sammutettu kalkki. Sen käytöstä syntyy sata kertaa pienempi hiilijalanjälki ja se on myös halvempaa.

Puhdistamolla noudatetaan jatkuvan parantamisen filosofiaa.

– Mietimme aina kokonaisuutta. Toimenpiteiden tulisi olla sekä prosessin kannalta järkeviä ja kustannustehokkaita että kestävä kehityksen mukaisia. Esimerkiksi alkalointikemikaalin vaihtamisessa täytyivät ne kaikki, Laanti sanoo. ■

Unesco nostaa Turun Seudun Vesi Oy:n juomaveden laadun yhdeksi maailman parhaista

Unescon uudessa julkaisussa nostetaan Turun Seudun Vesi Oy:n Virttaankankaan tekopohjavesilaitos maailmanlaajuisesti vedentuotannon malliesimerkiksi. Tekopohjavesilaitos tuottaa julkaisun mukaan laadultaan maailman ensiluokkaisinta vettä ja on suurimpien juomavettä tuottavien tekopohjavesilaitosten joukossa.

TEKSTI JA KUVAT: TURUN SEUDUN VESI

Suomalainen vesiosaaminen on saanut huomiota YK:n Unescon 30.11.2021 julkaisemassa kirjassa *Managing Aquifer Recharge – A Showcase for Resilience and Sustainability*. Virttaankankaan tekopohjavesilaitos sijoittui Unescon tekemässä maailmanlaajuisessa vertailussa jaetulle ykkössijalle juomaveden laadullisessa arvioinnissa. Lisäksi Turun Seudun Vesi Oy:n tekopohjavesijärjestelmää käytetään kirjassa laajasti hyvänä esimerkkinä.

Parhaimmat tulokset yhtiö sai veden laatua vertaavissa ja kestävästä kehityksestä mittaavissa arvioinneissa. Edellisten lisäksi kirjaan sisältyi tekopohjavesilaitosten tuottaman veden hintavertailu, jossa länsimaisena vesilaitoksena Turun Seudun Vesi Oy

sijoittui hinnoittelussaan keskivaiheille.

Tekopohjaveden tuotanto tuodaan julkaisussa esille tehokkaana, ympäristöystävällisenä ja kestävästä kehityksen mukaisena juomaveden tuotantotapana pohjavesivarojen voimakkaasti vähentyessä maailmassa.

Kunnianosoitus suomalaiselle vesiosaamiselle

Julkaisuun on valittu 28 tekopohjavesilaitosta 21 eri maasta. Kirjassa Turun Seudun Veden tekopohjavesilaitos edustaa ainoana vesilaitoksena pohjoismaalaista vesiosaamista. Noin puolet julkaisun esimerkeistä ovat juomavettä tuottavia tekopohjavesilaitoksia, loput esitellyistä kohteista edustavat tekopohjavesimenetelmän käyttämistä muihin tarkoituksiin,

Turun Seudun Vesi Oy:n toimitusjohtaja Aki Artimo (vas.), hydrogeologi Sami Saraperä ja tuotantopäällikkö Osmo Puurunen osallistuivat Unescon toimittaman kirjan valmisteluun.



kuten veden varastointiin ja kasteluun.

Unescon toimittaman kirjan valmisteluun osallistuivat Turun Seudun Vesi Oy:stä toimitusjohtaja **Aki Artimo**, tuotantopäällikkö **Osmo Puurunen** ja hydrogeologi **Sami Saraperä**.

Toimitusjohtaja Artimo on erityisen ilahtunut Virttaankankaan tekopohjavesilaitoksen hyvästä sijoituksesta Unescon laadullisessa arvioinnissa.

– Arvioinnissa otettiin huomioon juomaveden erinomaisen laadun lisäksi muita tekijöitä, kuten ekologiset, lainsäätölliset ja ympäristölliset seikat sekä energiatehokkuus. Turun Seudun Veden hyvä menestys tekopohjavesilaitoksia koskevassa maailmanlaajuisessa vertailussa sekä iso näkyvyys Unescon julkaisussa ovat kunnianosoitus suomalaiselle vesiosaamiselle. Odotamme kirjasta saadulla näkyvyydellä syntyvän uusia mahdollisuuksia suomalaisen vesiosaamisen viennille, Artimo sanoo.

Laadukas ja toimintavarma vedentuotanto on Turun alueen kilpailuvaltti

Edellinen vastaava Unescon kansainvälinen julkaisu pohjavesivarojen kestävästä käytöstä indikaattoreista tehtiin vuonna 2006. Myös silloin Virttaankankaan tekopohjavesilaitos-hanke oli tutkimuskohteena mukana julkaisussa. Turun Seudun Vesi Oy:lle vuoden 2021 Unescon kansainvälinen tunnustus ei tule siis yllätyksenä.

Unescon julkaisussa korostetaan, että Virttaankankaan tekopohjalaitos on suunniteltu luonnon omaa kestävyys- ja toimintaa kunnioittaen sekä alan viimeisintä teknologiaa käyttäen. Veden tuotanto- ja jakelujärjestelmä on tarkkaan valvottu ja kontrolloitu nykyaikaisen teknologian avulla aina raakaveden otosta kuluttajan hanaan asti.

– Virttaankankaan tekopohjavesijärjestelmän lähtökohtana on alueen maaperän tarkka geologinen tutkimus, jossa on käytetty apuna alan viimeisintä teknologiaa sekä seudullisena yhteistyönä rakennettu veden

www.turunseudunvesi.fi

[Linkki Unescon julkaisuun](#)

[Turun Seudun Vesi Oy:n youtube -kanava](#)

jakelujärjestelmä. Lisäksi tämän projektin etuna on ollut tekopohjavesilaitoksen tutkimusten, suunnittelun ja rakentamisen alusta lähtien mukana ollut osaava henkilökunta, joka on lisäksi ollut mukana myös laitoksen käyttöönotossa, tuotannon toteutuksessa ja järjestelmän edelleen kehittämisessä. Tämä ei yleensä toteudu maailmalla tapahtuvissa vastaavissa vesihuollon projekteissa. Turun seudun hanoista tulee turvallista, laadukasta, taloudellista ja ympäristöystävällistä juomavettä, jonka eduista nauttivat niin kuluttajat kuin alueen elinkeinoelämäkin, Artimo sanoo.

Seudullisesti järjestelmä luo hyvinvointia niin Turun seudun kuluttajille kuin sen elinkeinoelämällekin. Mennettävää voidaan myös soveltaa muissa maissa, joissa pohjavesiresursseista ja vedentuotannosta on pulaa. Turun Seudun Vesi Oy:n juomaveden tuotanto edistää vähintään kuutta YK:n kestävästä kehityksestä 17 tavoitetta. ■

Lainaus Unescon kirjasta koskien Turun Seudun Vesi Oy:tä:

“This is an exceptional case that has been founded on thorough hydrogeological and water quality investigations to improve drinking water security and quality for 300,000 people by pretreating river water brought from 100km away by coagulation filtration and then recharging an aquifer via infiltration basins to buffer the water storage and provide additional water treatment before recovery, chlorination and distribution. The system is extensively monitored and managed to ensure compliance with Environmental and Health regulations.”

Turun Seudun Vesi Oy:n vuonna 2011 toimintansa aloittanut Virttaankankaan tekopohjavesilaitos on yhtiön toteuttama ratkaisu Turun seudun vesihuollon turvaamiseksi. Turun Seudun Vesi Oy on yhdeksän Turun seudun kunnan omistama tukkuvesiyhtiö. Yhtiö tuottaa päivittäin 65 000 kuutiota laadukasta juomavettä 300 000 asukkaalle ja elinkeinoelämälle Turun seudulle sekä takaa toiminnallaan kasvavan

alueen vesivarat pitkälle tulevaisuuteen. Se on Suomen suurin teko-pohjavesilaitos ja Suomen toiseksi suurin juomavesilaitos. Turun Seudun Vesi Oy ylläpitää ja luo kilpailukykyä toiminta-alueelleen tuottamalla jatkuvasti korkealaatuisia talousvettä mahdollisimman edullisesti. Talousvesi tuotetaan kestävästä kehityksen periaatteiden mukaisesti.

Ta i bruk den nya kundportalen Vesitili

Vattenförsörjningens kunder får tillgång till den nya elektroniska Vesitili-kundportalen. Vesitili möjliggör mångsidiga tjänster oberoende av tid och plats.

Vattenförsörjningen har tagit i bruk det nya Vesitieto-kunddatasystemet som underlättar bland annat hanteringen av kunduppgifter och avtal. För kunderna är den mest synliga delen av förändringen den nya kundportalen Vesitili som togs i bruk när kunddatasystemet förnyades.

Vesitili samlar kundens information och underlättar kommunikationen mellan kunderna och Vattenförsörjningen.

Fastighetsägare kan bland annat övervaka vattenförbrukningen, rapportera mätaravläsningen och granska fakturauppgifterna. Portalen kan användas för att uppdatera sina kontaktuppgifter eller skicka sina uppgifter till Vattenförsörjningen. Man kan logga in på Vesitili med användningsplatsens nummer och kundnummer.

– Vesitili är en tillgänglig kundportal som har en modern look och är lätt att använda. Målet är bland annat att i fortsättningen utveckla presentationen och tydligheten av

förbrukningsuppgifterna ur kundernas synvinkel, säger projektchef **Auli Järvinen** från Vattenförsörjningen.

Vesitili-tjänsten och kunddatasystemet utvecklas ständigt och nya funktioner införs stegvis.

– Vi skapar en grund på vilken vi i framtiden kan bygga många funktioner.

Vattenfakturan ser nu olika ut

Införandet av det nya kunddatasystemet har varit ett stort projekt för Vattenförsörjningen och har genomförts på lång sikt sedan början av 2021. Samtidigt förnyas arbetsmetoderna och verksamheten utvecklas. Att beakta dataskyddet i all verksamhet är ett av de viktigaste utvecklingsområdena.

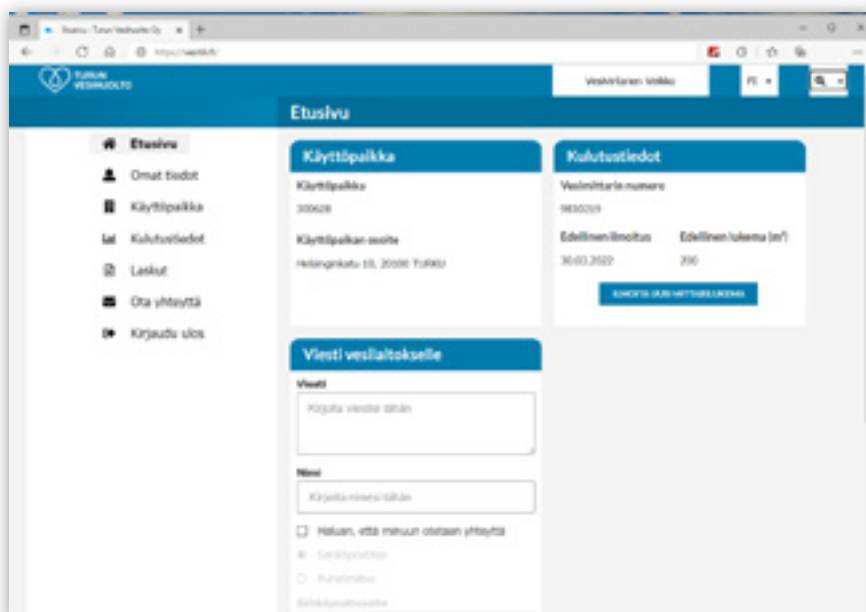
Andra digitala system har utvecklats samtidigt som kunddatasystemet.

I samband med projektet har man till exempel tagit i bruk elektronisk underskrift, vilket underlättar under-tecknandet av exempelvis anslutnings- och användningsavtal.

– Avtalsmallarna har ändrats så att de nu lämpar sig för elektronisk underskrift. Vi tar emot drygt 700 anslutningsavtal per år via ägarbyte och nya kunder. Hittills har avtalet under-tecknats på papper, skickats per post och kunden har ombetts att skicka tillbaka det andra exemplaret, säger Vattenförsörjningens kundservicechef **Tommi Rantanen**.

Även vattenfakturan har förnyats. Den har ett nytt utseende och kommer numera från Ropo Capital, som även tar hand om betalningsrådgivningen i frågor gällande betalning av vattenfakturan och hjälper i frågor om försenade betalningar.

– Ropo har en välfungerande självbetjäning och kunden ser fakturauppgifterna i större utsträckning i tjänsten Ropo Online. Ropo ska kontaktas i alla faktureringsrelaterade ärenden om man vill flytta fram förfallodagen, utarbeta en avbetalningsplan för inkassoärenden eller ange ett kontonummer för återbetalningar, säger Rantanen. ■



Så här tar du i bruk tjänsten:

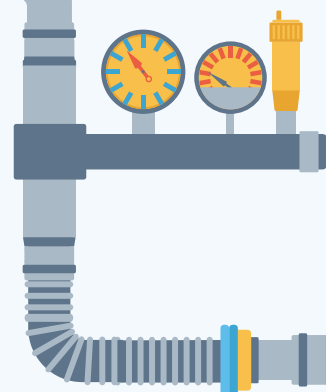
1) Gå till adressen www.turunvesihuolto.fi

2) Logga in med användningsplatsens nummer och kundnummer. Dessa finns på vattenfakturan, på vattenmätaravläsningens anmälningskort eller i avtalet.

Nu kan du använda tjänsten!

Kundbetjäningen svarar

Vattenfakturerings och meddelande av mätaravläsningen sysselsätter tankarna på kundbetjäningens frågespalt.



Jag har frågor om vattenfakturan, vem ska jag kontakta?

Utseendet på fakturan från Åbo Vattenförsörjning har ändrats i och med att det nya kunddatasystemet togs i bruk. Du hittar anvisningar om hur du ska läsa den nya fakturan på vår webbplats på adressen www.turunvesihuolto.fi/laskutus. Om du har frågor om fakturans innehåll eller vill meddela om en namnändring ska du kontakta Åbo Vattenförsörjnings fakturerings tfn 02 263 321 63 mån.–tors. kl. 9–12 eller skicka ett meddelande till adressen laskutus@turunvesihuolto.fi.

Om ärendet gäller ändringar relaterade till betalning av faktura eller betalningstiden, ska du kontakta Ropo Capital Oy tfn 09 2315 0433 vardagar kl. 8–20, lördagar kl. 10–15 eller på www.ropo-online.fi.

Hur ofta får jag en vattenfaktura från Vattenförsörjningen?

Vattenförsörjningen fakturerar sina samtliga kunders vattenförbrukning fyra gånger om året. Vattenfakturan anger mängden vatten som förbrukats på din fastighet under faktureringsperioden och användningen av avloppsvatten inklusive priser samt utjämnningar och ersättningar utifrån avläsningsuppgifterna och en uppskattning av vattenförbrukningen under följande faktureringsperiod. På fakturan specificeras också de månatliga grundavgifterna för vattenförbrukning och hantering av avloppsvatten.

Om du lever i ett husbolag styrs Vattenförsörjningens fakturor till husbolaget, som sedan debiterar de boende för vattenavgifterna. Lagen som trädde i kraft år 2020 förutsätter att husbolag installerar lägenhetsspe-

cifika vattenmätare på fastigheten i samband med rörrenoveringar och använder mätaravläsningarna som grund för vattenfaktureringen.

Hur meddelar jag vattenmätaravläsningen på nätet?

Meddela mätaravläsningen elektroniskt på adressen www.turunvesihuolto.fi/vesimittari. Öppna webbplatsen och logga in på tjänsten Vesitili med användningsplatsens nummer och kundnummer. Sedan kan du meddela avläsningen av din vattenmätare. Du hittar denna information enkelt på mätaravläsningskortet eller vattenfakturan. Du kan också ange mätaravläsningen på mätaravläsningskortet du fått och posta det. Av mätaravläsningen meddelas endast mängden hela kubik vatten (m³). ■

Mätaren avläses från mätartavlans stora siffror (m³). Avläsningen av denna mätare är 02731 m³ när den meddelas med mätaravläsningskort. När avläsningen meddelas i Vesitili ska du inte ange nollorna som kommer före de andra siffrorna.

Den lilla svarta snurrar rör sig när vatten tappas av eller om vatten läcker någonstans på fastigheten.



Mätarens nummerserie är tryckt på metallkanten.

De röda pilarna på mätartavlans visar mätaravläsningens decimaler. Dessa behöver inte tas i beaktande när avläsningen meddelas.

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 • asiakaspalvelu@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

Maksuneuvonta Betalningsrådgivning

09 2315 0433 • energia@ropocapital.fi

ma-pe/må-fr 8-20, la/lö 10-15

Ropon online-palvelu www.ropo-online.fi

Ropo online service 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.



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

**Vid icke brådskande ärenden
kan du ge responselektroniskt:**
opaskartta.turku.fi/eFeedback/sv

Seuraa meitä sosiaalisessa mediassa / Följ oss på sociala medier



Facebook:
[Turun Vesihuolto](https://www.facebook.com/turunvesihuolto)



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



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



LinkedIn:
[Turun Vesihuolto Oy](https://www.linkedin.com/company/turun-vesihuolto-oy)