

Kamstrup

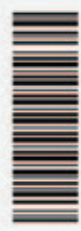


Joensuu VESI



FLOW

20 19



63123456

2032

**Vuosikertomus**

CE M16 0200

DK-0200-MI001-015

Kamstrup

# Sisällysluettelo

Katsaus vuoteen 2019 .....	3
Tehtävämme .....	4
Henkilöstömme .....	6
Palveluiden myynti ja laskutus .....	8
Vesilaitostoiminta .....	10
Viemärlaitostoiminta ja puhdistamoiden mitoitukset.....	12
Vesistöjen tarkkailu.....	18
Kehittäminen ja erillisprojektit .....	18
Tuloslaskelma .....	20
Rahoituslaskelma.....	21
Tase .....	22
Tuloslaskelma/hulevesi .....	23



# Katsaus vuoteen 2019

Palveluidemme asiakastyytyväisyyttä mitattiin toimintavuoden 2019 kevään aikana eri kohderyhmille suunnattujen kyselyiden avulla. Vastauksissa vesihuollon tärkeimpinä tekijöinä pidettiin veden hajuttomuutta, kirkkautta ja hyvänmakuisuutta. Vastaajista 87 prosenttia oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä, että vedenlaatu kokonaisuutena on Joensuussa maailman parasta. Saadusta positiivisesta palautteesta olemme iloisia, mutta erityisesti arvostamme kehittämispalautetta. Tärkeimmäksi kehittämisen kohteeksi nousi jätevedenpuhdistamon hajuttomuus.

Kuhasalon jätevedenpuhdistamolla toteutettiin vuoden aikana kaksi suurta kehittämis-toimenpidettä. Alkuvuodesta puhdistamolla otettiin käyttöön uusi kaasumoottori, jonka käyttämä biokaasu saadaan puhdistamomme omasta prosessista. Uuden modernin kaasumoottorin myötä puhdistamo on nykyisin lämmöntuotannon osalta noin 90-prosenttisesti omavarainen ja sähkön osalta noin 60-prosenttisesti. Toiseksi puhdistamon tontilla lopetettiin puhdistamolietteen terminen kuivaaminen, jonka myötä ilmapäästöt kaupunkikeskustan välittömässä läheisyydessä poistuvat lähes kokonaan.

Asiakastyytyväisyyskyselyn tuloksissa peräänkuulutettiin myös toimintamme ympäristövas-tuullisuutta ja sen taustalle laadimme kesän aikana oman ympäristöohjelman. Viestinnällisiin toiveisiin pyrimme vastaamaan lähitulevai-suudessa uuden viestintäsuunnitelman kautta.

Toimintavuonna teimme parin vuoden neuvot-lujen tuloksena merkittävän päätöksen liike-toimintakaupoista, joiden seurauksena joensuulaiset vesiosuuskunnat yhdistyvät osaksi toimintaamme. Neuvottelut liittymisestä käynnistyivät kesällä 2017, kun Pyhäselän vesiosuuskunnan puolelta otettiin yhteyttä ja pyydettiin asian selvittämistä. Mukaan kutsuttiin myös kaksi muuta joensuulaista vesiosuus-

kuntaa eli Iiksenvaara–Ketunpesät-vesiosuus-kunta ja Mulonniemen vesiosuuskunta. Heti alkuun yhteisen tahtotilan löytyminen ja ELY-keskuksen tuki johtivat myönteiseen lop-putulokseen. Merkittävimpänä perusteluna toimintojen yhdistämiselle on toiminnan jatkuvuuden takaaminen henkilöstön ikäänty-essä ja toisaalta toimintavarmuuden säilymi-nen verkostorakenteiden ikääntyessä.

Riskienhallintamme päämääränä on tukea vesihuoltoliiketoiminnan tavoitteiden saavut-tamista ja ennen kaikkea varmistaa toiminnan jatkuvuutta kaikissa olosuhteissa. Säännön-mukaisten riskikartoitusten lisäksi osallis-tuimme vuoden aikana kolmeen eri harjoituk-seen. Näiden toteutuminen ei onnistuisi ilman saumatonta yhteistyötä eri toimijoiden kanssa. Ensiarvoisen tärkeää oli Pelastusopiston rooli harjoitusten organisoijana ja sparraajana.

Taloudellisesti liikelaitoksemme tulos jäi aavistuksen vajaan, mikä osaltaan kertoo siitä, että toistuvasti suureen ylijäämaiseen tulokseen pääsemiseksi joudumme tekemään jatkossa entistä enemmän töitä. Paineet ver-kostosaneeraukseen kasvavat koko ajan ja nii-hin vastaaminen tulee olemaan tulevaisuuden suurin haasteemme.

Toimintavuodesta 2019 esitän kiitokset omalle henkilöstölle ja johtokunnalle sekä kaikille asiakkaillemme ja yhteistyökump-paneille. Lisäksi erityiskiitos alueemme vesiosuuskunnille ja ELY-keskukselle raken-tavista sopimusneuvotteluista. Liittyneiden vesiosuuskunta-asiakkaidemme ottaminen omaksemme ja kaikilta osin palvelutason vakiinnuttaminen yhtenäiseksi on yksi lähi-tulevaisuuden päätavoitteistamme.

**Juha Lemmetyinen**

*Johtaja*



# Tehtävämme

Toimitamme vettä Joensuun ja lähiseudun asukkaille sekä puhdistamme ja johdamme pois alueen jätevedet. Lisäksi johdamme pois hulevedet sekä perustusten kuivatusvedet.

Olemme kunnallinen liikelaitos, joka vastaa vesihuollosta ja muista toimialaan liittyvistä palveluista Joensuun lisäksi myös sopimuksen tehneiden naapurikuntien ja vesiosuuskuntien alueella. Toimintamme on kannattavaa ja pyrimme saavuttamaan kaupunginvaltuuston asettaman tulostavoitteen. Johtokuntanamme on toiminut teknisten palvelujen johtokunta.

Arvomme rakentuvat laadukkaista vesistä, luottavuudesta ja hyvästä palvelusta.

*Asiakastyytyväisyyskyselyn mukaan*

# 87 %

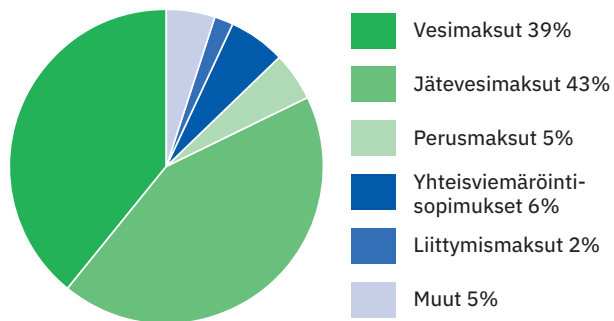
*oli sitä mieltä, että Joensuussa on maailman parasta vettä.*



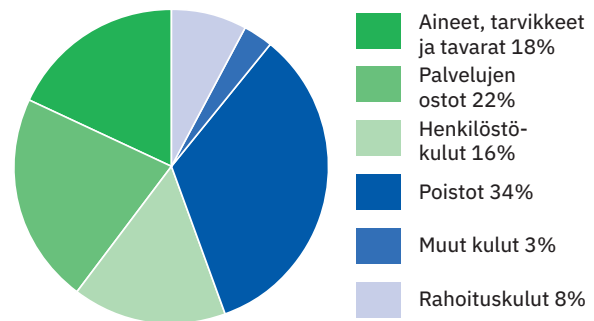
# Keskeisimmät tunnusluvut 2019

	Tilinpäätös 2018	Talousarvio 2019	Tilinpäätös 2019
Liikevaihto, milj. €	16,22	16,37	16,38
Investoinnit, milj. € (netto)	6,67	7,57	7,34
Vesijohtoverkosto (km)	814	815	818
Viemäriverkosto (km)	930	932	937
– jätevesiviemäriverkosto (km)	602	600	604
– hulevesiviemäriverkosto (km)	328	332	333
Veden myynti (1000 m <sup>3</sup> /vuosi)	4 173	4 225	4 186
Vesimaksu (€/m <sup>3</sup> , sis. alv 24 %)	1,90	1,93	1,93
Laskutettu jätevesi (1000 m <sup>3</sup> /vuosi)	3 409	3 405	3 420
Jätevesimaksu (€/m <sup>3</sup> , sis. alv 24 %)	2,49	2,54	2,54
Vakituisen henkilöstö	47	47	48

## Tuotot 2019



## Kulut 2019







Tunnelmaa ”leikkimielisestä” pesäpallokamppailusta yhteistyökumppanimme kanssa

## Henkilöstömme

Meitä oli kertomusvuoden lopussa 48 vakituista ja kolme määräaikaista työntekijää. Rekrytointeja toteutamme erikseen laaditun henkilöstösuunnitelman mukaisesti.

### Luottamusmies

JHL:n luottamusmiehenä meillä toimi laitasantaja **Miikka Iskala** Muuntamontie 6:n yksiköstä.

### Yhteiset tapahtumat

Noudatamme työsuojelu-, työterveyshuolto-, koulutus- ja virkistystoiminnassa Joensuun kaupungin linjauksia. Olimme mukana viettämässä Itä-Suomen vesilaitosten talvipäiviä Vuokatissa huhtikuussa ja kesällä osallistuimme tuttuun tapaan Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksen joukkumaratonille. Lisäksi pelasimme ”leikkimielellä” pesäpallon haasteottelun yhteistyökumppanimme vastaan. Pikkujoulu vietimme yhdessä koko kaupungin henkilöstön kanssa.

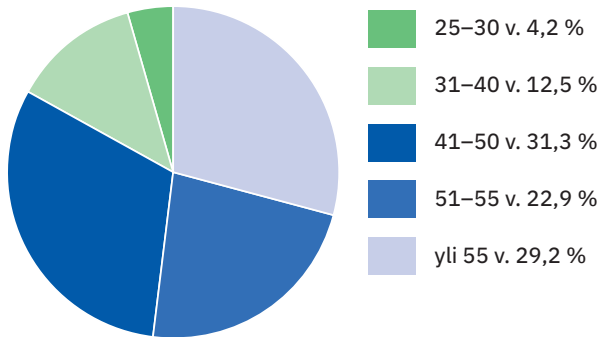
### Terveenä töihin

Työterveyspalveluistamme vastasi Siun työterveys Oy. Työterveyshoitajanamme toimi **Leena Mitrunen**. Sairauserpoissaolopäiviä, jotka sisältävät työtapaturmista johtuvat poissaolot, kertyi yhteensä 325 kalenteripäivää, joka on 6,5 päivää henkilöä kohti.

### Koulutuksella lisäpotkua työntekoon

Meiltä osallistui koulutuksiin 20 työntekijää, yhteensä 66 henkilötyöpäivän verran. Koulutusta toteutettiin niin ulkoisena kuin kaupungin sisäisenä koulutuksena. Pidimme joulukuussa vuosittaisen infotilaisuuden, jossa kävimme läpi kuluneen vuoden tapahtumia ja tulevaisuudennäkymiä. Lisäksi tutustuimme Joensuun Vedelle laadittuun viestintäsuunnitelmaan, henkilöstöseminaarin toimenpiteisiin sekä työpaikkaliikuntamahdollisuuksiin.

## Ikäjakauma



## Merkkipäivät

50



Olavi Siukola

60



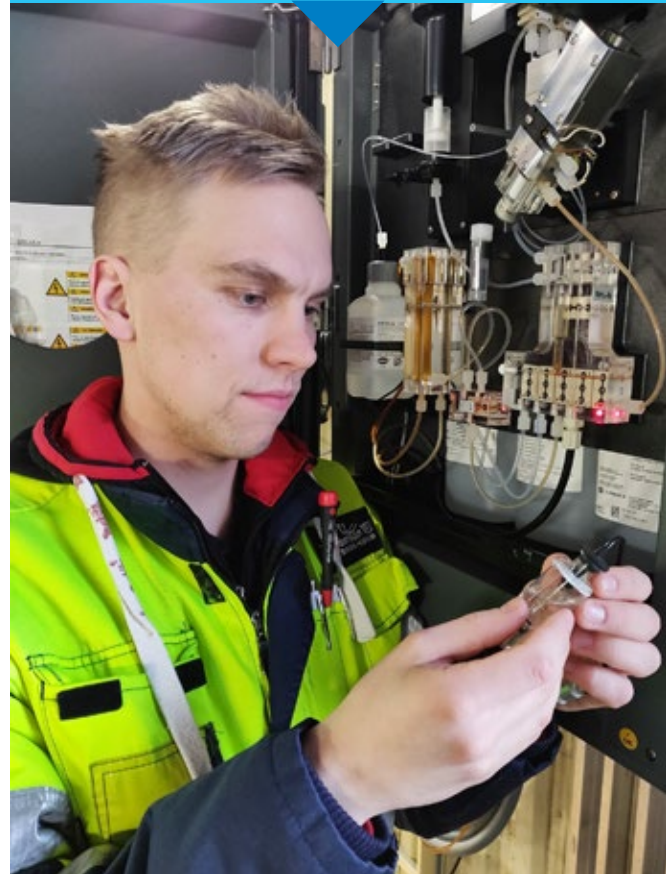
Kari Martikainen

60



Riitta Paganus

Laitosasentajana Kuhasalon jätevedenpuhdistamolla toimiva **Huovisen Jukka** (alias ”Jukkis” tai ”JukkaPoika”) aloitti alan oppisopimuskoulutuksen meillä vuoden 2017 alussa. Hommat sujuivat Kukkosen Lassen ohjauksessa ja ”Jukkis” soveltui hyvin porukkaan, joten vakinaistimme hänet vesihuoltoalan ammattitutkinnon suorittamisen jälkeen.





**Emmi Mäki-Petäjä ja  
Janne Pakarinen**  
esittelemässä  
Joensuun Veden toimintaa  
Rakenna Sisusta Asu  
-messuilla.

# Vettä koko kaupungille

Toimitimme vettä yhteensä 4,19 miljoonaa kuutiometriä. Vesijohtoverkostoomme liitetyissä kiinteistöissä asui vuoden lopussa 69 790 ihmistä, mikä on noin 91 prosenttia kaupungin koko asukasmäärästä. Jätevesiviemäri-verkoston piirissä puolestaan oli 67 580 ihmistä, mikä on noin 88 prosenttia kaupungin asukkaista.

Ominaiskulutus toiminta-alueellamme on noin 198 litraa päivässä asukasta kohden. Vesimittareita oli vuoden lopussa käytössä 13 915 kappaletta. Suurkuluttajien vesimittarit on luettu kerran kuukaudessa osittain itseluentana. Omakotitalojen ja muiden kuluttajien vesimittarinluku on tapahtunut kerran vuodessa pääosin itseluentana muiden laskujen perustuessa arvioon. Suurkuluttajat on laskutettu kuukausittain ja muut kolmen kuukauden välein. Jo käytössä olevien etäluettavien mittareiden lukematiedot siirrettiin laskutusjärjestelmään sähköisesti. Vesi- ja jätevesilaskutus hoidettiin CGI:n Vesikanta Plus- asiakastietojärjestelmällä. Laskujen tulostuspalvelu on keskitetty koko kaupungin osalta Ropo Capital Oy:lle.

Veden myynnistä kertyi laitoksellemme tuloja 6,42 miljoonaa euroa ja veden perusmaksuista 0,44 miljoonaa euroa. Vesi- ja jätevesilaskutus perustuu vesimittarin osoittamaan veden kulutukseen ja sillä perusteella määräytyvään kiinteistöstä viemäriin johdettavaan jätevesimäärään. Laskutettu jäteveden määrä oli 3,42 miljoonaa kuutiometriä. Tuloja jätevesilaskutuksesta kertyi 7,03 miljoonaa euroa, jäteveden perusmaksuista 0,41 miljoonaa euroa ja yhteisviemärintisopimuksista 0,95 miljoonaa euroa. Liittymismaksutuloja kertyi 0,36 miljoonaa euroa. Vesimaksu oli 1,93 €/m<sup>3</sup>, jätevesimaksu 2,54 €/m<sup>3</sup> ja liittymismaksu 2,29 €/m<sup>2</sup>. Veden ja jäteveden perusmaksun perimme mittarin koon mukaan.

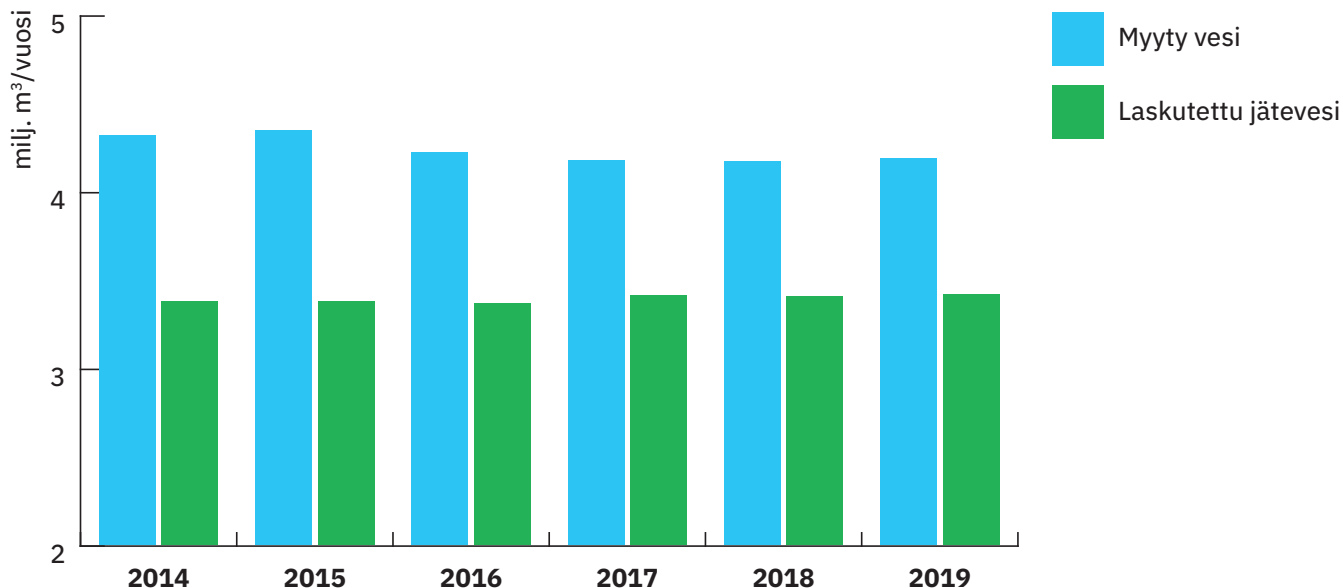
*Vesijohtoverkostoomme  
on liittyneenä*

# 69 790

*ihmistä eli noin 91 prosenttia  
Joensuun kaupungin asukkaista.*



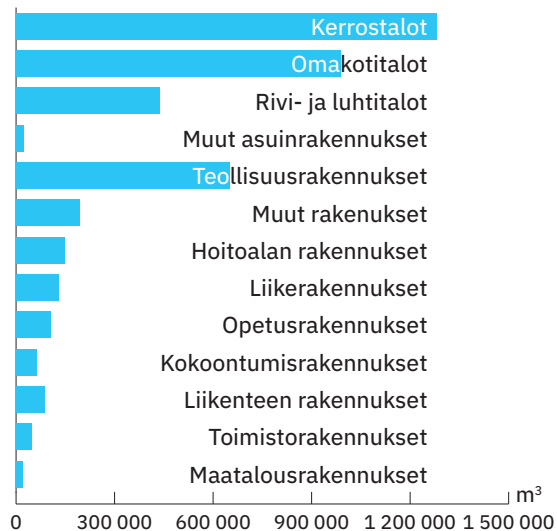
## Myydyn veden ja laskutetun jäteveden määrä



## Suurimmat veden kuluttajat



## Veden kulutus rakennustyypeittäin



# Puhdasta vettä kaikkiin koteihin

## Veden hankinta ja käsittely

Kertomusvuonna meillä oli käytössä 14 vedenottamoita, joista 9 sijaitsee Joensuun kaupungin alueella ja loput 5 Kontiolahden kunnan alueella. Saimme valmiiksi vuonna 2018 aloitetun Kerolan alkalointilaitoksen laajennusosan, joka tehostaa vedentuotannon toimintaa ja lisää säiliötilavuutta. Laajennuksen valmistuttua jatkettiin laitoksen vanhan osan saneerausta. Tämä toimintavuoden suurin yksittäinen hankkeemme jatkuu vuoden 2020 kesään saakka. Lisäksi Kerolan alkalointilaitoksen aurinkosähkövoimalan rakentamiselle haettiin ja saatiin työ- ja elinkeinoministeriöltä energiatukea. Rakentamisen toteutamme vuoden 2020 kesällä.

Toteutimme Hammaslahden vesitornin korvaavan alavesisäiliön rakentamisen valmistelun, jolloin itse rakentaminen ajoittuu vuosille 2020–2021. Niiniväärän vesitornin hankesuunnittelussa selvisi, että vanhaa vesitornia ei ole järkevää korjata vaan kannattavinta on rakentaa uusi vesitorni.

Aloitimme Rukaveden (välillä Huosiolampi-Uimaharju) sekä Pielisjoen (Sirkkalan kohdalla) vesijohtojen vesistöalustusten suunnittelutyöt. Paavonlammen vedenotto-luvan mahdolliseen suurentamiseen liittyen aloitimme vuoden kestävä koepumppauksen, jonka aikana tarkailimme mm. pohjaveden pinnankorkeuksia.

Syksyllä 2019 aloitimme Erolanniemen vedenottamon laittilan rakentamisen viimeistelyjen jäädessä vuodelle 2020. Automaatiota uudistettiin Heinäväärän alkalointilaitoksella, Kiihtelysväärän paineenkorotamolla, Huosionlammen ja Ahvenisen vedenottamoilla sekä Uimaharjun vesitornissa.

Kaikki kulutukseen toimittamamme vesi on pohjavettä, joka ei vaadi veden puhdistusta, vaan ainoastaan alkaloinnin pH:n säätämiseksi. Pääosin vedenkäsittelylaitoksilla on käytössä kalkkikivialkalointi ja joillakin pienemmillä laitoksilla alkalointiin käytetään soodaa. Kaikilla kymmenellä alkalointilaitoksellamme on käytössä UV-laitteistot veden varmuusdesinfointiin ja mahdollisuus kemialliseen desinfointiin.

## Veden laatu

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n laboratorio on tehnyt vuoden aikana huomattavan määrän tutkimuksia sekä raakavedestä että verkostovedestä terveysvalvontaviranomaisen vuosille 2016–2020 hyväksymän valvontaohjelman mukaisesti. Ohjelma noudattaa sosi-aali- ja terveysministeriön terveydensuojelulain nojalla 27.11.2015 voimaan tullutta asetusta (1352/2015) talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista. Näytteitä otetaan raakavesikaivoista, laitoksilta ja verkostoista. Verkostonäytteistä tutkitaan vähintäänkin haju, maku, sameus, väri, pH, sähkönjohtavuus, rauta, mangaani ja koliformiset bakteerit. Verkostonäyte-pisteistä osa on vakioita ja osa vaihtuvia.

*Käytössämme olevan jakeluverkoston pituus on*

**818**

*kilometriä.*

Näytteenotosta vastaa oma henkilökuntamme. Kaikilta käsittelylaitoksilta mitataan jatkuvatoimisilla mittareilla lähtevästä vedestä pH-arvoa ja joiltakin suurimmilta laitoksilta lisäksi sameutta. Tutkimustulokset osoittivat, että talousvesi täytti sille asetetut laatuvaatimukset.

## Veden jakelu

Käytössämme on 11 vesisäiliötä, joista seitsemän on ylä- vesisäiliöitä. Yhteensä säiliöiden tilavuus on 12 330 m<sup>3</sup>. Verkostoon pumpatun veden määrä oli keskimäärin 13 833 m<sup>3</sup>/d ja verkostoon pumpatun veden vaatima energiankulutus oli 0,74 kWh/m<sup>3</sup>. Energiankulutus on mitattu etäluettavilla mittareilla.



Rakensimme uutta jakeluverkostoa tonttien luovutusohjelman mukaisille alueille seuraten Joensuun kaupungin kaupunkirakennepalvelujen kanssa yhteistä työohjelmaa. Rakensimme uutta verkostoa mm. Karhunmäessä, Multimäessä, Eräkadulla ja Leiritiellä Marjalassa sekä Asemankaarella asemanseudulla. Lisäksi peruskorjasimme verkostoa Torikadulla välillä Yläsamtakatu–Pohjoiskatu, Sairaalakadulla välillä Kauppakatu–Rantakatu, Kauppakadulla välillä Malmikatu–Suvantokatu ja Pajakadulla.

Käytössämme olevan jakeluverkoston pituus kertomusvuoden lopussa oli 818 km. Putkimäärästä 592 km on muoviputkia, 200 km valurautaputkia ja 26 km muuta materiaalia.

Onnistuimme takaamaan talousveden toimintavarmuuden koko toiminta-alueellamme. Vesijohtovuotoja sattui kymmenkunta eri puolilla kaupunkia. Korjaustöiden aikaiset vedenjakelukatkokset pystyttiin pääsääntöisesti tiedottamaan asiakkaille etukäteen. Ennakkoon tiedossa olleet verkoston liitostyöt pyrittiin tekemään mahdollisimman vähän haittaa aiheuttavina. Lisäksi testasimme menetelmää, jossa vesijohdon sulkuventtiili voitiin asentaa paineelliseen linjaan ilman vedenjakelun keskeyttämistä. Mahdollisimman häiriöttömän vesihuollon turvaamiseksi päivystämme 24/7.

## Vesianalyysit kulutukseen pumpatusta vedestä

Yhteenvedo 1.1.2019–31.12.2019

	Rantakylä	Onttola	Kerola	Heinävaara	Elovaara	Valliniemi	Huosiolampi	Ahveninen	Tuupovaara	Kovero	
	Keskiarvot										Raja-arvot
Koliform. bakt. (pmy/100ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<1
Sameus (FNU)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,24	0,41	0,85	0,75	0,24	<0,1	
Väriluku (mg/l Pt)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Sähkönjohtavuus (mS/m)	17,0	9,3	11,2	8,8	25,0	8,4	12,5	14,3	10,5	14,0	<250
Alkaliteetti (mmol/l)	0,74	0,63	0,73	0,64	1,28	0,73	1,20	1,25	0,77	1,40	
Kokonaiskovuus (mmol/l)	0,56	0,40	0,48	0,38	1,10	–	0,59	–	0,52	0,67	
Lämpötila (°C)	5,9	5,7	5,1	5,3	6,0	6,1	7,4	6,0	5,9	6,8	
pH	7,8	8,1	8,1	8,2	7,8	7,4	8,0	7,4	7,2	7,8	6,5–9,5
Rauta (µg/l)	3,0	1,7	3,2	1,6	19,3	24,3	26,3	62,8	6,4	4,0	<200
Mangaani (µg/l)	<0,5	<0,5	0,6	<0,5	3,3	0,6	1,3	0,9	2,2	0,6	<50

# Lietteenkäsittely alkoi Kontiosuolla

## Viemäriverkosto

Toteutimme alkuvuodesta Tuupovaarassa viemärinsutuksen Sotkulammen läheisyydessä. Juhannuksen rankkasateiden aiheuttamat kellaritulvat ja niihin liittyvien korvausasioiden selvittäminen aiheuttivat vuoden aikana lisätyötä.

Viemäriverkostomme pituus oli kertomusvuoden lopussa yhteensä 937 km. Verkostosta 604 km on jätevesiviemäreitä (sisältäen 22 km sekaviemäreitä) sekä 333 km hulevesiviemäreitä. Putkimäärästä 346 km on betoniputkia, 589 km muoviputkia ja 2 km muuta materiaalia. Kertomusvuoden lopussa laitoksemme kaukokäyttöjärjestelmän piirissä oli 233 jätevesipumppaamo. Vuoden aikana sattui muutamia jätevesiviemäreiden putkitukoksia sekä -rikkoja.

*Viemäriverkostomme pituus on*

**937**  
*kilometriä.*

## Jätevedenpuhdistamot

Käytössämme on kolme jätevedenpuhdistamo. Pääpuhdistamomme sijaitsee Kuhasalossa ja sinne johdetaan koko kantakaupungin, Kiihtelysvaaran ja Pyhäselän viemäroityjen alueiden jätevedet teollisuus mukaan lukien. Jatkoimme Kontiolahden, Liperin ja Polvijärven kuntien sekä joidenkin vesiosuuskuntien jätevesien keskitettyä käsittelyä Kuhasalon jätevedenpuhdistamolla yhteisviemäröintisopimusten mukaisesti.

Tuupovaaran kirkonkylän ja Koveron jätevedet käsitelämme Tuupovaaran jätevedenpuhdistamolla ja Enon kirkonkylän jätevedet vastaavasti Enon jätevedenpuh-

distamolla. Uimaharjun jätevedet käsitellään Stora Enson Uimaharjun tehtaan jätevedenpuhdistamolla. Tuupovaaran puhdistamon ylijäämälietteet käsitellään Kuhasalon pääpuhdistamolla ja Enon puhdistamon Stora Enson tehdaspuhdistamolla. Lietteen jatkokäsittelyn Kuhasalossa hoitaa ulkopuolinen urakoitsija. Puhdistamoilla käsiteltiin vuoden aikana yhteensä 7,34 milj. m<sup>3</sup> jätevettä.

Kuhasalon jätevedenpuhdistamolla otimme käyttöön kaasumootorin lämmön ja sähkön tuottamiseksi. Lisäksi uusimme Kuhasaloon raakalieteputket helpottamaan esiselkeytyslietteen poistamista puhdistusprosessista ja muutimme allastilojen valaistuksen energiatehokkaammaksi sekä hankimme toisen lietteen kuivauslingon ja mädättämön lapasekoittimen. Saimme valmiiksi Kontiosuon lietteenkäsittelykentän ja otimme sen käyttöön elokuussa. Kentän huoltorakennuksen toteuttaminen aloitettiin loppuvuodesta ja se valmistuu alkuvuodesta 2020. Tuupovaaran jätevedenpuhdistamolle uusimme soodan valmistus- ja annostelulaitteiston. Kalustohankintana otimme käyttöön umpipakettiauton Kuhasalon jätevedenpuhdistamon päivystyksen tarpeisiin.

Käytämme ja hoidamme puhdistamoja normaalina työaikana. Muuna aikana häiriötilanteiden korjauksesta vastaa varallaolohenkilöstö.

## Jätevesien tarkkailu

Tarkkailimme jätevedenpuhdistamoiden toimintaa Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen hyväksymien lupaehdojen mukaisten tarkkailuohjelmien perusteella.

Tarkkailimme jätevedenpuhdistamoiden käyttöä tutkimalla jäteveden laatua ja puhdistusprosessia useita kertoja viikossa. Suoritimme ympäristöluvan mukaista velvoitetarkkailua Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa. Kohdistimme tarkkailua Kuhasalon jätevedenpuhdistamon näytteisiin 24 kertaa vuodessa ja sekä Enon että Tuupovaaran jätevedenpuhdistamoihin kumpaankin neljä kertaa vuodessa.



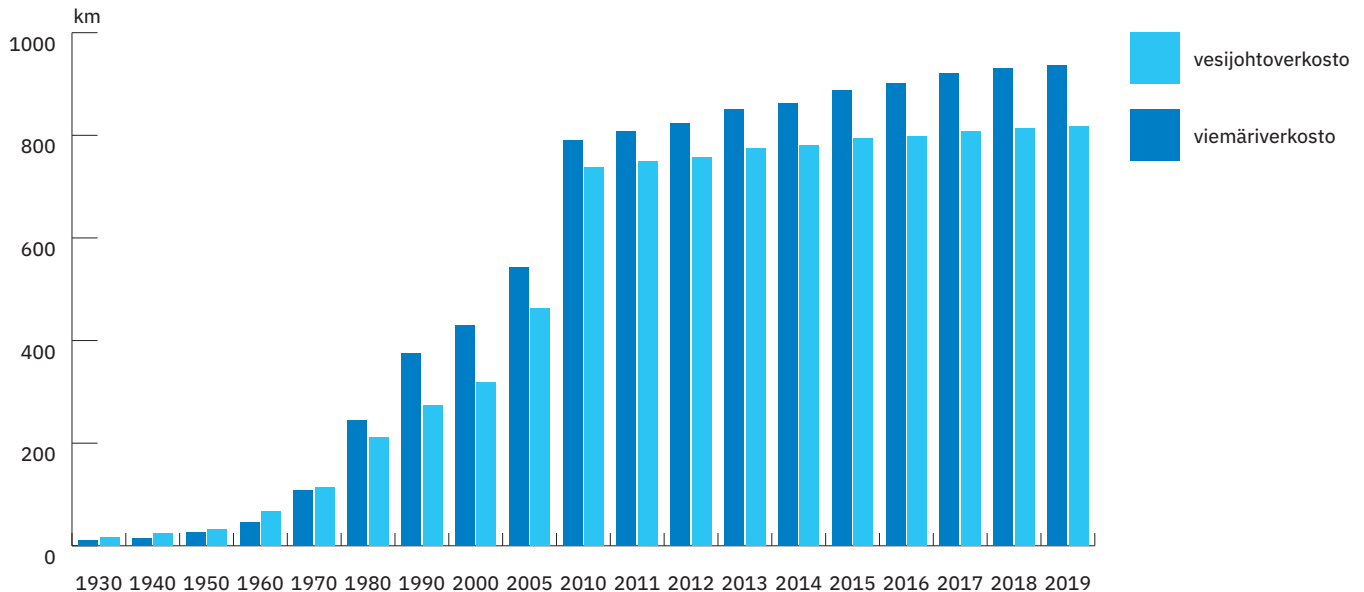
Jätevesinäytteet otettiin automaattisilla näytteenottimilla vuorokauden kokoomanäytteinä. Kuhasalon kuivatusta lietteestä määritettiin raskasmetallipitoisuudet neljännesvuosittain.

Kuhasalon jätevedenpuhdistamon puhdistustulos oli kokonaisuudessaan hyvä ja täytti ympäristöluvan mukaiset vaatimukset kaikilla laskentajaksoilla. Lisäksi täyttyivät kaikki valtioneuvoston yhdyskuntajätevesiasetuksen (888/2006) mukaiset vaatimukset. Vuoden 2019 aikana puhdistamon biologinen osa ohitettiin mitoitusvirtaaman ylittävältä osalta kaikkiaan 29 kertaa. Ohitetun, esiselkeytetyn jäteveden määrä oli yhteensä 11 817 m<sup>3</sup> ja se johdettiin kemiallisen käsittelyn kautta jälkiselkeytykseen. Kuhasalon jätevedenpuhdistamolla ei ole ollut jätevesien ohijuoksutuksia eikä yhteisviemäröintisopimuksen piiriin kuuluvien Kontiolahden ja Liperin kuntien alueella ole ollut ylivuotoja. Polvijärvellä oli lokakuussa rankkasateesta johtuva kir-

konkylän tasausaltaan ylivuoto, jonka määrä oli arviolta 3 m<sup>3</sup>. Vuoden aikana oli kolme putkirikosta johtuvaa siirtoviemärilinjan ylivuotoa. Hasanniemessä oli tammiukuussa ylivuoto, jonka määrä oli 70 m<sup>3</sup>. Kiihtelysvaaran siirtolinjasta valui 10 m<sup>3</sup> jätevettä maastoon helmikuussa ja 23.9.–6.10. välisenä aikana ylivuodon määrä oli 2 800 m<sup>3</sup>.

Enon jätevedenpuhdistamolla puhdistustulos täytti ympäristöluvan vaatimukset kaikilta muilta osin paitsi kokonaisfosforin puhdistustehon osalta, joka jäi ensimmäisellä puolivuosisyksellä hieman vaatimustasoa heikommaksi. Kaikki valtioneuvoston yhdyskuntajätevesiasetuksen (888/2006) mukaiset vaatimukset täyttyivät. Tuupovaaran jätevedenpuhdistamon puhdistustulos täytti kertomusvuonna kaikki ympäristöluvan mukaiset vaatimukset molemmilla laskentajaksoilla. Kummalla-kaan puhdistamolla ei ollut ohijuoksutuksia.

## Vesijohto- ja viemäriverkosto



# Puhdistamoiden mitoitukset, puhdistusvaatimukset ja -tulokset

## Kuhasalo

Mitoitus		Puhdistusvaatimukset		Puhdistustulos	
Q keskim.	25 000 m <sup>3</sup> /d	BHK7	≤ 10 mg/l RED ≥ 93 %	7,7 mg/l*	RED 97,8 %
BHK7	7 000 kg/d	kok-P	≤ 0,30 mg/l RED ≥ 96 %	0,22 mg/l**	RED 97,8 %
kok-P	260 kg/d	COD	≤ 125 mg/l RED ≥ 75 %	42,1 mg/l	RED 93,1 %
Kokonaisvirtaama	6 992 761 m <sup>3</sup>	Kiintoaine	≤ 35 mg/l RED ≥ 90 %	8,2 mg/l	RED 97,0 %

\* neljännesvuosi- ja vuosikeskiarvo \*\* vuosikeskiarvo

Em. arvot mukaan lukien laitoksen ohijuoksutukset ja puhdistamon piirissä olevan viemäriverkoston ylivuodot. Lisäksi puhdistamolla on pyrittävä mahdollisimman hyvään ammoniumtyypen hapetustehoon.

## Tuupovaara

Mitoitus		Puhdistusvaatimukset		Puhdistustulos	
Q keskim.	320 m <sup>3</sup> /d	BHK7	≤ 15 mg/l RED ≥ 90 %	7,1 mg/l*	RED 96,4 %
BHK7	112 kg/d			7,4 mg/l**	RED 95,4 %
kok-P	5 kg/d	kok-P	≤ 0,70 mg/l RED ≥ 93 %	0,11 mg/l*	RED 98,7 %
Kokonaisvirtaama	95 858 m <sup>3</sup>			0,17 mg/l**	RED 98,0 %

\* puolivuosisikeskiarvo I \*\* puolivuosisikeskiarvo II

Em. arvot mukaan lukien puhdistamon häiriötilanteet ja muualla viemäri-laitoksen alueella mahdollisesti tapahtuvat ylijouksutukset ja ohitukset.



# Eno

Mitoitus		Puhdistusvaatimukset		Puhdistustulos		
Q keskim.	600 m <sup>3</sup> /d	BHK7	≤ 10 mg/l	RED ≥ 94 %	5,3 mg/l*	RED 93,6 %
BHK7	165 kg/d				3,1 mg/l**	RED 97,7 %
kok-P	6,0 kg/d	kok-P	≤ 0,50 mg/l	RED ≥ 94 %	0,25 mg/l*	RED 92,7 %
Kokonaisvirtaama 250 699 m <sup>3</sup>					0,29 mg/l**	RED 94,2 %

\* puolivuosiskeskiarvo I \*\* puolivuosiskeskiarvo II

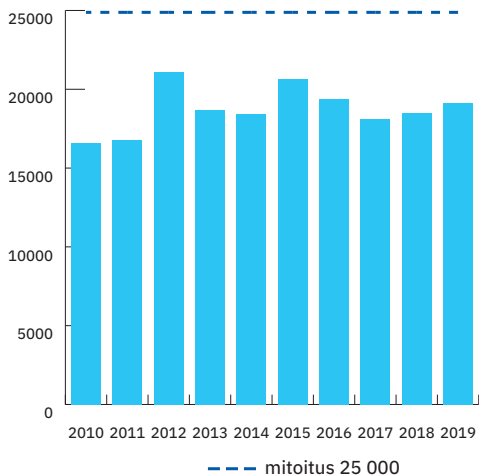
Em. arvot mukaan lukien puhdistamon häiriötilanteet ja muualla viemäri-  
laitoksen alueella mahdollisesti tapahtuvat ylijuuksutukset ja ohitukset.



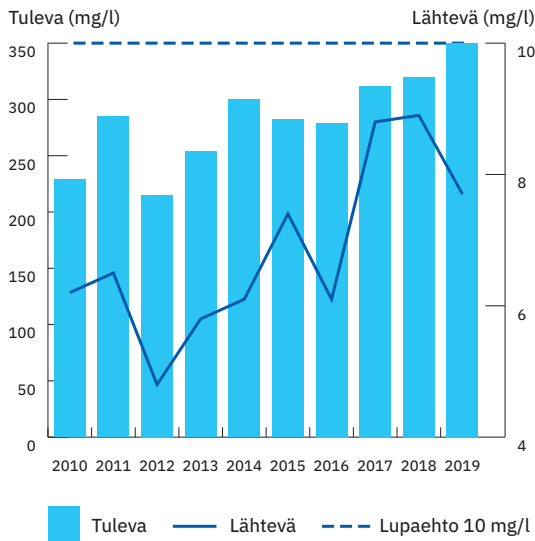
Kontiosuon  
lietteenkäsittelykenttä

# Kuhasalon jätevedenpuhdistamo

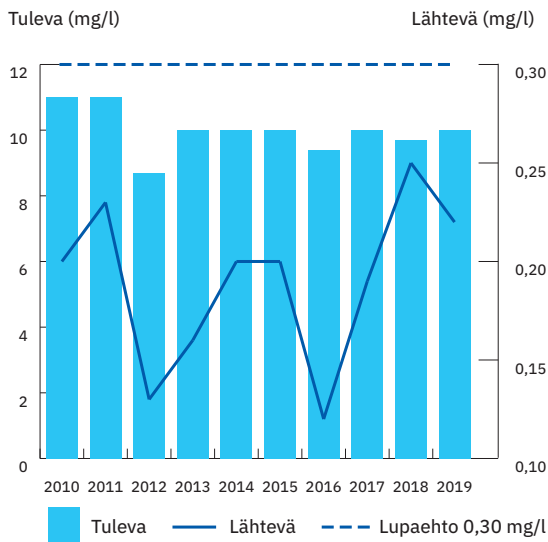
## Virtaama (m<sup>3</sup>/vuorokausi)



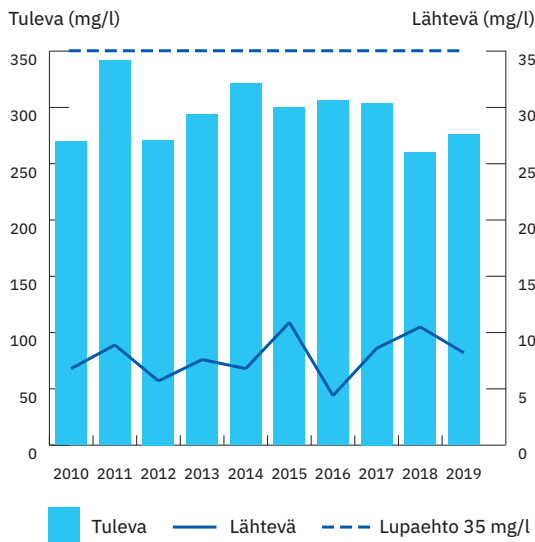
## BHK<sub>7</sub>



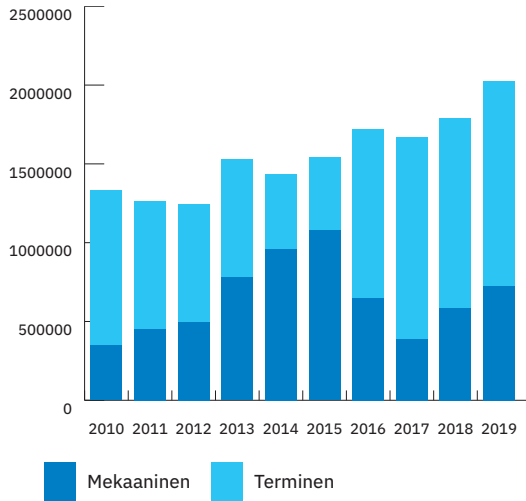
## Kokonaisfosfori



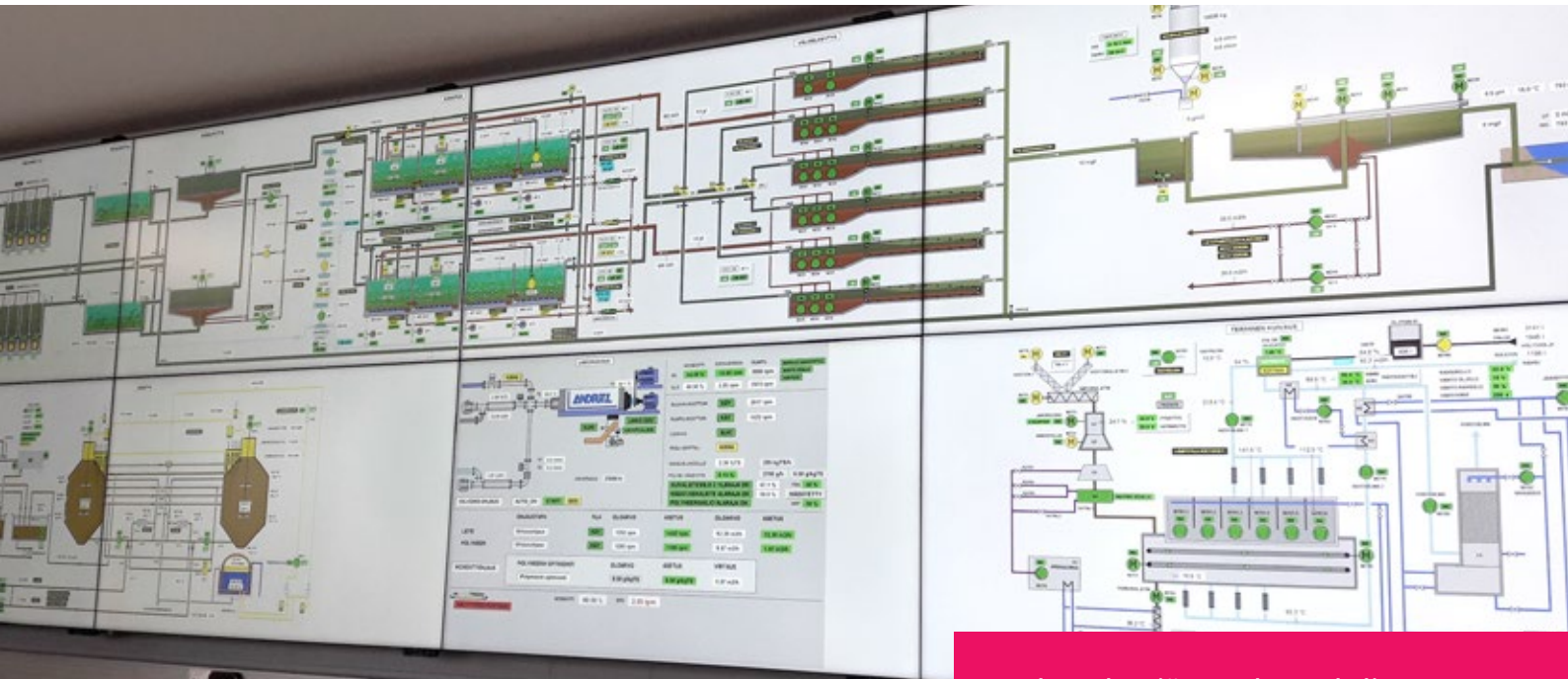
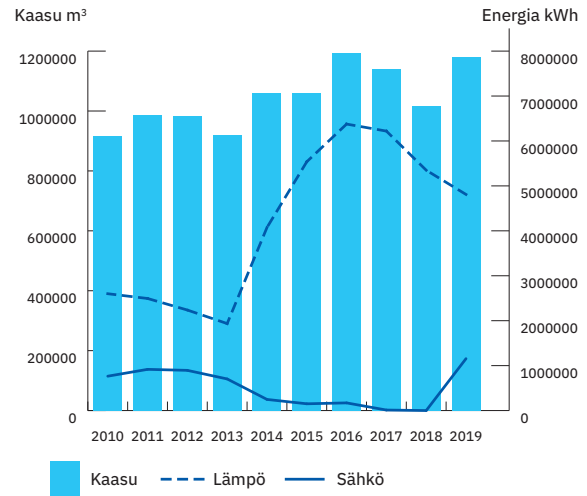
## Kiintoaine



## Lietteen kuiva-aine (kg/vuosi)



## Kaasun tuotto ja käyttö



Kuhasalon jätevedenpuhdistamon uusittu prosessinäyttö



## Tarkkailemme vesistöjen kuntoa

Jatkoimme Pielisjoen ja Pyhäselän vesistön ja kalaston yhteistarkkailua vuosille 2017–2022 laaditun tarkkailuohjelman mukaisesti. Ohjelman on hyväksynyt osaltaan Pohjois-Karjalan ELY-keskus. Vesistö- ja kalastotarkkailun hoiti Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy koko Pielisjoen ja Pyhäselän pohjoisosan kuormittajien yhteistoimeksiantona. Em. ohjelman piiriin kuuluivat

sekä Kuhasalon että Enon jätevedenpuhdistamot. Kalojen velvoiteistutuksia edellytettiin Kuhasalon sekä Enon jätevedenpuhdistamoilta ja ne hoiti Pohjois-Karjalan Kalanviljely Oy. Tuupovaaran jätevedenpuhdistamon osalta vesistö tarkkailun hoitaa Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy vuosille 2016–2020 laaditun, ELY-keskuksen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti.

## Kehittäminen ja erillisprojektit

**Kuntien välinen yhteistyö ja toimenpiteet vesiosuuskuntien yhdistämiseksi Joensuun Veteen**

Jätevesien keskitetty käsittely Kuhasalon jätevedenpuhdistamolla jatkui sopimusten mukaisesti Kontiolahden, Liperin ja Polvijärven kuntien kanssa.

Joensuun Veden ja alueen kolmen vesiosuuskunnan (Pyhäselkä, Iiksenvaara–Ketunpesät sekä Mulonniemi)

yhdistyminen eteni mm. sopimusten päivityksillä ja johtotietokartoituksilla. Kaikki osapuolet hyväksyivät liiketoimintakaupat ja käynnistivät yhdistymisen edellyttämät toimenpiteet siten, että kaikki osapuolet allekirjoittivat liiketoimintakauppakirjat, jolloin vesihuoltoliiketoiminnot siirtyvät Mulonniemen ja Iiksenvaaran–Ketunpesien vesiosuuskunnilta meille 1.1.2020 ja Pyhäselän vesiosuuskunnan osalta 1.4.2020.



## Kehitämme maailman parasta vettä

Johtoryhmämme käsitteli kokouksissaan henkilökuntamme yhteisiä asioita, talouttamme ja kehittämistämme. Johtoryhmä koostuu johdostamme, tulositysköidemme vastaavista sekä henkilöstömme edustajista.

Toteutimme asiakastyytyväisyyskyselyn myös vuonna 2019 ja sen tuloksista tiedotettiin julkisuuteen. Kyselyn avulla selvitimme Joensuun Veden kuluttaja-, yritys- ja isännöitsijäasiakkaiden, Joensuun kaupunginvaltuutettujen sekä Joensuussa opiskelevien kansainvälisten opiskelijoiden näkemyksiä vedenlaadusta, vesilaitoksen toiminnasta ja palveluista. Kyselyyn vastaajista 87 prosenttia on täysin tai jokseenkin samaa mieltä, että vedenlaatu kokonaisuutena on Joensuussa maailman parasta. Kyselyn avulla saimme myös tarkempaa vertailupohjaa muihin vesihuoltolaitoksiin. Vuonna 2019 saimme valmiiksi Joensuun Veden viestintäsuunnitelman. Lisäksi kehitimme häiriötiedotejärjestelmää paremmin toimivaksi huomioiden tiedottamiseen liittyvät asiat sekä otimme käyttöön sähköisen työtilauslomakkeen.

Etäluennan kehittämiseen liittyen teimme päätöksen käytettävästä etäluentateknologiasta ja aloitimme etäluentajärjestelmän rakentamisen. Asensimme etäluettavia vesimittareita Karhunmäessä ja Hukanhauhdalla. Lisäksi aloitimme loppuvuodesta mittarivaihdot Enossa. Vuosina 2020–2021 vaihdamme mittareita Enon, Uimaharjun ja Pyhäselän alueella noin 2500 kappaletta. Kaikkiin uusiin rakennuskohteisiin tulee etäluettava vesimittari ja olemassa oleviin kiinteistöihin sellaisen vaihdamme viimeistään, kun mittarin vaihtoväli tulee täyteen. Nykyisillä, mekaanisilla mittareilla vaihtoväli on kymmenen vuotta. Kaikkien Joensuun Veden asiakkaiden vesimittareiden vaihtoon menee 8–10 vuotta ja uusia mittareita vaihdamme kaupunginosa kerrallaan. Etäluettavat, tyyppihyväksytyt vesimittarit ovat Kamstrupin valmistamia. Vedenkulutuksen mittausta tapahtuu ultraäänellä avulla eikä mittarissa ole kuluvia mekaanisia osia. Tämä mahdollistaa pidemmän vaihtovälin, joka on uusilla mittareilla jopa 16 vuotta. Vesimittarissa on digitaalinen näyttö, joka myös varoittaa mahdollisista vesijohdovuodoista. Tiedonsiirto mittarilta vesilaitokselle tapahtuu radioverkossa pilvipalveluja hyödyntäen.

Kontiosuon lietteenkäsittelykentän valmistuttua kuljetamme kaikki kuivatut yhdyskuntalietteet vesitiiviillä, katetuilla lavoilla Kuhasalosta lietekentälle käsiteltäväksi. Kenttä on kooltaan neljä kertaa suurempi kuin entinen. Tämä antaa käsittelyurakoitsijalle tilaa toimia niin, että kompostointi on tehokasta ja ettei hajuhaittoja ilmene. Kuivatun lietteen määrä on vakiintunut noin 7000 kuutiometriin vuodessa eikä tule kasvamaan oleellisesti. Johdamme kaikki uuden kompostialueen suotovedet viemäriä pitkin takaisin Kuhasalon puhdistamolle käsiteltäväksi.

Kuhasalon jätevedenpuhdistamolla otimme keväällä käyttöön uuden kaasumoottorin, jolla korvasimme vanhan, käyttöikänsä päähän tulleen laitteiston. Uuden kaasumoottorin myötä ostettavan sähkön määrä vähenee ja uusiutuvan energian hyödyntäminen lisääntyy. Kaasumoottorin käyttämän kaasun saamme puhdistamon omasta toiminnasta. Käsittelemme jätevedenpuhdistusprosessissa syntyvän lietteen mädättämällä, jolloin syntyy metaanikaasua. Uudella CHP-kaasumoottorilla (Combined Heat and Power) tehostamme biokaasun hyödyntämistä ja etenkin kaasusta saatavan sähkön tuotantoa. Uuden kaasumoottorin tuotolla pystymme korvaamaan merkittävän osan laitoksella käytettävästä ostosähköstä. Kaasumoottoriyksikkö koostuu CHP-moottorilaitoksesta lämmöntalteenotolla (n. 400 kWe), aktiivihiilisuodattimesta (raskaat hiilivedyt, rikki-vedyt ja siloksaanit) sekä pölysuodattimesta. Kuhasalon jätevedenpuhdistamon kaasuntuotanto on vakiintunut tasolle n. 1,1 milj. m<sup>3</sup>/vuosi.

Vuoden 2019 marraskuun lopussa poistimme Kuhasalon jätevedenpuhdistamolla käytöstä jätevedenpuhdistuksessa syntyvän lietteen termisen kuivauksen. Lietteen kuivauksessa käytimme ”polttoaineena” pääasiassa puhdistusprosessissa syntyvää metaanikaasua (CH<sub>4</sub>). Hyödynnämme metaanikaasun nyt kokonaan laistolijojen lämmityksessä sekä kaasumoottorissa, jossa siitä tuotetaan sähköä puhdistamon omaan käyttöön. Lämmöntuotannon suhteen Kuhasalon jätevedenpuhdistamo onkin nyt noin 90-prosenttisesti omavarainen ja sähkön käytön osalta noin 60-prosenttisesti. Termisestä kuivauksesta johtuneiden hajuhaittojen poistumisen lisäksi syntyneitä positiivisia ympäristövaikutuksia ovat hiilidioksidipäästöjen pieneneminen, mm. rikki- ja ammoniakkipäästöjen loppuminen sekä kevyen polttoöljyn käytön tarve ainoastaan häiriötilanteissa.

# Tuloslaskelma

	2019	2018
<b>Liikevaihto</b>	<b>16 276 153,04</b>	<b>16 122 131,52</b>
Valmistus omaan käyttöön	689 368,34	1 368 684,12
Liiketoiminnan muut tuotot	38 968,86	112 529,17
Muut tuet ja avustukset	8 833,44	7 887,32
<b>Materiaalit ja palvelut</b>		
Aineet, tarvikkeet ja tavarat	-2 614 982,56	-2 426 911,21
Palvelujen ostot	-3 075 005,21	-3 929 226,89
	-5 689 987,77	-6 356 138,10
<b>Henkilöstökulut</b>		
Palkat ja palkkiot	-1 915 700,78	-1 886 523,49
Henkilösivukulut		
– Eläkekulut	-452 117,07	-418 782,07
– Muut henkilösivukulut	-63 975,87	-72 644,77
	-2 431 793,72	-2 377 950,33
<b>Poistot ja arvonalentumiset</b>		
Suunnitelman mukaiset poistot	-5 008 023,43	-4 773 245,93
Liiketoiminnan muut kulut	-401 385,78	-408 064,46
<b>Liikelylijäämä</b>	<b>3 482 132,98</b>	<b>3 695 833,31</b>
<b>Rahoitustuotot ja -kulut</b>		
Muut rahoitustuotot	5 627,87	7 424,01
Kunnalle maksetut korkokulut	-315 000,00	-315 000,00
Korvaus peruspääomasta	-817 699,08	-817 699,08
	-1 127 071,21	-1 125 275,07
<b>Ylijäämä ennen satunnaisia eriä</b>	<b>2 355 061,77</b>	<b>2 570 558,24</b>
<b>Ylijäämä ennen varauksia</b>	<b>2 355 061,77</b>	<b>2 570 558,24</b>
Poistoeron vähennys (+)	22 684,20	343 827,06
Investointivarauksen vähennys (+)	305 000,00	0,00
<b>Tilikauden ylijäämä</b>	<b>2 682 745,97</b>	<b>2 914 385,30</b>
<b>Tuloslaskelman tunnusluvut</b>		
Sijoitetun pääoman tuotto, %	5,9	6,5
Kunnan sijoittaman pääoman tuotto, %	5,9	6,5
Voitto, %	14,5	15,9

# Rahoituslaskelma

	2019	2018
<b>Toiminnan rahavirta</b>		
Liikeliijäämä	3 482 132,98	3 695 833,31
Poistot ja arvonalentumiset	5 008 023,43	4 773 245,93
Rahoitustuotot ja -kulut	-1 127 071,21	-1 125 275,07
Tulorahoituksen korjauserät	0,00	-63 257,09
	<u>7 363 085,20</u>	<u>7 280 547,08</u>
<b>Investointien rahavirta</b>		
Investointimenot (-)	-7 737 429,86	-7 285 419,27
Rahoitusosuudet investointimenoihin (+)	394 921,51	675 890,27
Pysyvien vastaavien hyödykkeiden luovutustulot (+)	0,00	64 556,45
	<u>-7 342 508,35</u>	<u>-6 544 972,55</u>
<b>Toiminnan ja investointien rahavirta</b>	<b>20 576,85</b>	<b>735 574,53</b>
<b>Rahoituksen rahavirta</b>		
Antolainauksen muutokset		
Antolainasaamisten lisäykset muilta	0	-33 925,00
Oman pääoman muutokset		
Muut maksuvalmiuden muutokset		
– Saamisten muutos kunnalta	593 909,34	-280 698,07
– Saamisten muutos muilta	-122 282,71	-48 142,50
– Korottomien velkojen muutos kunnalta	7 080,76	-95 403,88
– Korottomien velkojen muutos muilta	-143 322,60	-237 694,75
	<u>335 384,79</u>	<u>-661 939,20</u>
<b>Rahoituksen rahavirta</b>	<b>335 384,79</b>	<b>-695 864,20</b>
<b>Rahavarojen muutos</b>		
Rahavarat 31.12.	597 954,19	241 992,55
Rahavarat 1.1.	241 992,55	202 282,22
	<u>355 961,64</u>	<u>39 710,33</u>
<b>Rahoituslaskelman tunnusluvut</b>		
Toiminnan ja investointien rahavirran kertymä 5 vuodelta , 1000 €	2 071,50	3 750,79
Investointien tulorahoitus, %	100,3	111,1
Laskennallinen lainanhoitokate	6,5	6,4
Lainanhoitokate	24,4	24,3
Kassan riittävyys, pv	13	5
Kassan riittävyys, pv,huomioituna konsernitili	106	114
Quick ratio	4,6	4,4
Current ratio	4,6	

# Tase

Vastaavaa	2019	
<b>Pysyvät vastaavat</b>		
Aineettomat hyödykkeet	198 070,60	229 342,68
– Muut pitkävaikutteiset menot	198 070,60	229 342,68
Aineelliset hyödykkeet		
– Maa- ja vesialueet	294 769,79	294 769,79
– Kiinteät rakenteet ja laitteet	51 930 770,88	48 376 385,22
– Koneet ja kalusto	484 277,70	590 075,18
– Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankinnat	985 211,03	2 068 042,21
	53 695 029,40	51 329 272,40
Sijoitukset	492 115,00	492 115,00
– Muut saamiset	492 115,00	492 115,00
<b>Vaihtuvat vastaavat</b>		
<b>Saamiset</b>		
Lyhytaikaiset saamiset		
– Myyntisaamiset	4 275 079,39	4 172 182,71
– Saamiset kunnalta	4 235 090,80	4 829 000,14
– Muut saamiset	9 999,92	3 253,69
– Siirtosaamiset	23 067,02	10 427,22
	8 543 237,13	9 014 863,76
Rahat ja pankkisaamiset	597 954,19	241 992,55
<b>Vastaavaa yhteensä</b>	<b>63 526 406,32</b>	<b>61 307 586,39</b>

Vastattavaa	31.12.2019	31.12.2018
<b>Oma pääoma</b>		
Peruspääoma	13 628 317,64	13 628 317,64
Edellisten tilikausien yli-/alijäämä	33 732 453,00	30 818 067,70
Tilikauden yli-/alijäämä	2 682 745,97	2 914 385,30
	50 043 516,61	47 360 770,64
<b>Poistoero ja varaukset</b>		
Poistoero	3 538 151,88	3 560 836,08
Vapaaehtoiset varaukset	145 000,00	450 000,00
	3 683 151,88	4 010 836,08
<b>Vieras pääoma</b>		
Pitkäaikainen		
– Lainat kunnalta	7 000 000,00	7 000 000,00
– Liittymismaksut ja muut velat	822 160,49	822 160,49
	7 822 160,49	7 822 160,49
Lyhytaikainen		
– Ostovelat	837 186,61	1 020 826,07
– Korottomat velat kunnalta	37 707,87	30 627,11
– Muut velat	638 722,98	642 306,55
– Siirtovelat	463 959,88	420 059,45
	1 977 577,34	2 113 819,18
<b>Vastattavaa yhteensä</b>	<b>63 526 406,32</b>	<b>61 307 586,39</b>

Taseen tunnusluvut	2019	2018
Omavaraisuusaste, %	84,6	83,8
Suhteellinen velkaantuneisuus, %	60,1	61,2
Kertynyt ylijäämä (alijäämä), 1000 €	36 415	33 732
Lainakanta 31.12., 1000 €	7 000	7 000
Lainat ja vuokravastuut 31.12., 1000€	7 000	7 000
Lainat ja vuokravastuut, euroa/asukas	0,09	0,09
Lainasaamiset 31.12., 1000 €	0	0



# Tuloslaskelma/hulevesi

	2019	2018
<b>Liikevaihto</b>	<b>322 580,32</b>	<b>322 836,42</b>
Valmistus omaan käyttöön	290 319,43	678 427,94
<b>Materiaalit ja palvelut</b>		
Aineet, tarvikkeet ja tavarat	-3 409,88	0,00
Palvelujen ostot	-334 862,52	-718 238,05
	<u>-338 272,40</u>	<u>-718 238,05</u>
<b>Poistot ja arvonalentumiset</b>		
Suunnitelman mukaiset poistot	-797 811,40	-768 558,00
<b>Liikelylijäämä</b>	<b>-523 184,05</b>	<b>-485 531,69</b>
<b>Rahoitustuotot ja -kulut</b>		
Kunnalle maksetut korkokulut	-59 850,00	-59 220,00
Korvaus peruspääomasta	-155 362,83	-153 727,43
	<u>-215 212,83</u>	<u>-212 947,43</u>
<b>Ylijäämä ennen satunnaisia eriä</b>	<b>-738 396,88</b>	<b>-698 479,12</b>
<b>Ylijäämä ennen varauksia</b>	<b>-738 396,88</b>	<b>-698 479,12</b>
Poistoeron vähennys (+)	8 752,80	9 513,92
<b>Tilikauden alijäämä</b>	<b>-729 644,08</b>	<b>-688 965,20</b>

# Maailman parasta vettä.

**Joensuun Vesi**

PL 148

80101 Joensuu

puh. 050 437 4684

[www.joensuunvesi.fi](http://www.joensuunvesi.fi)

