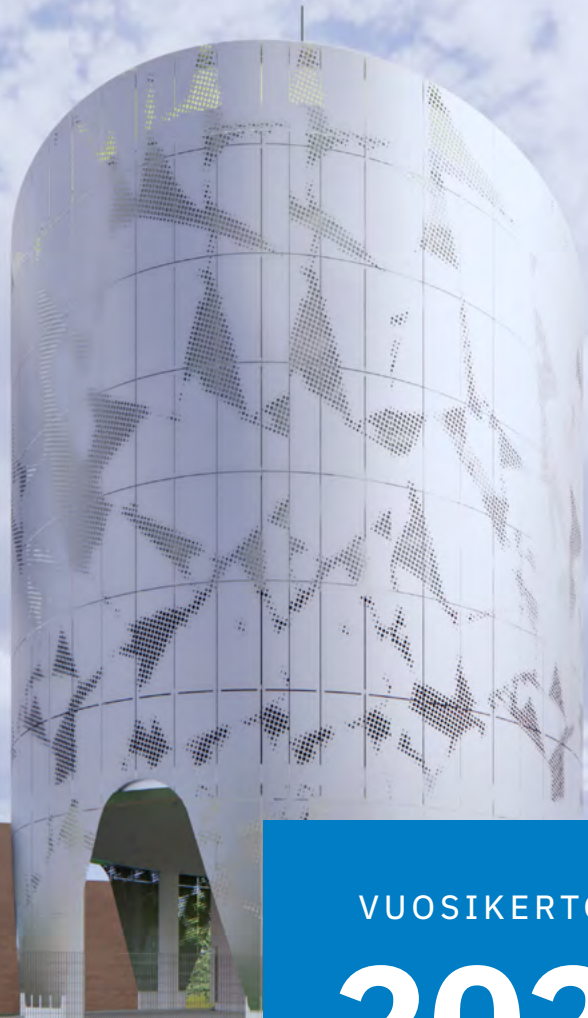


The logo features a stylized blue wave graphic above the text. The word 'Joensuu' is in a bold, black, sans-serif font, and 'VESI' is in a blue, sans-serif font.

# Joensuu VESI



VUOSIKERTOMUS

**2022**

# Sisällysluettelo

Katsaus vuoteen 2022 .....	3
Tehtävämme .....	4
Henkilöstömme .....	6
Vettä koko kaupungille.....	8
Vesilaitostoiminta .....	10
Viemärlaitostoiminta ja puhdistamoiden mitoitukset.....	12
Vesistöjen tarkkailu.....	18
Kehittäminen ja erillisprojektit .....	18
Tuloslaskelma .....	20
Rahoituslaskelma.....	21
Tase .....	22
Tuloslaskelma/hulevesi .....	23

Etu- ja takakannen kuvat:  
Arcadia Oy Arkkitehtitoimisto



# Katsaus vuoteen 2022

Joensuun Veden 95. toimintavuotta haastoivat asiat, joihin oli toisaalta varauduttu, muuta niiden ei uskottu toteutuvan meidän arjessamme. Alkuvuodesta korona-ajan tuomat poikkeustilannehaasteet muuttivat muotoaan ja jouduttiin hyvin nopeasti aivan uudenlaisten asioiden eteen. Pandemian kokemukset alkoivat tuntua vähäisiltä, kun Venäjän hyökkäyssodan maailmanlaajuiset vaikutukset valuivat yhteiskuntaamme.

Vuoden aikana yhteiskunnan varautuminen mahdollisiin uhkiihin asetettiin monella tapaa koetukselle. Vesihuoltolaitoksella toimenpiteitä ja varmistettavia asioita tuli eteen paljon. Konkreettisimmin eniten tehtiin töitä energiahuollon varmistamiseksi. Vesihuoltolaitoksemme omaa pitkät perinteet varavoimahuollon kehittämisestä, mutta siltikin kaikkien niiden kymmenien varavoimakoneiden varmistamistoimenpiteet mahdollisesti tuleviin laajoihin sähkökatkoihin haastoivat työntekijöiden jakamisen. Missään kohtaa usko tehtyihin investointeihin ja osaamiseemme ei kuitenkaan horjunut.

Talouden hallinnan vaikeuskertoimet löytyivät etsimättäkin energianhintavaihteluiden kautta. Loppuvuonna 2020 alkaneet energiahinnan voimakkaat muutokset eivät olleet talousarviolaadinnan vaiheessa millään tapaa ennakoitavissa. Loppuvuodesta 2022 voitiinkin todeta, että sähköenergiasta maksettu vuosikeskihinta nousi yli 60 %. Energian lisäksi usean vesihuoltolaitokselle elintärkeän tarvikkeen, materiaalin ja kemikaalin hinta nousi kymmeniä prosentteja. Onneksi loppuvuoden aikana lähes kaikkien osalta myös tasaantumista tapahtui.

Yleisen energiansäästöinnokkuuden ohessa huomattiin syksyn aikana tapahtuvan muutosta myös kotitalouksien vedenkulutusikäyttäytymisessä. Lämpimän käyttöveden

säästäminen säästää myös vesihuoltolaitoksen myymää kylmää vettä. Tähän inhimilliseen käyttäytymismuutoksen ei kuitenkaan taloussuunnittelussa ollut varauduttu, joten sinällään tämä positiivinen kulutusmuutos näkyi vesihuoltolaitoksella talouden näkökulmasta negatiivisena. Tulevaisuudessa tähän osaamme varautua paremmin ja osaltamme asiakkaiden kanssa yhdessä kehittämme lisää positiivista muutosta tukevia ratkaisuja.

Kulhon pohjavesialue ja Kerolan vedenottamo ovat vedentuotannollemme erittäin tärkeitä, joten huoli pohjavesialueen tilasta on huoltovarmuudenkin kannalta aiheellista. ELY-keskuksen toukokuussa tekemät maa-ainesten ottotoiminnan keskeyttämis päätökset kumoutuivat heti alkuvuodesta 2023 alemmassa hallinto-oikeudessa. Pohjavesivarojen kestävä hyödyntämistä ja veden laadun turvaamista joudutaan nyt puolustamaan valtakunnallisen oikeuskäytännönkin takia ylimmässä hallinto-oikeusasteessa, jotta päätöksiin jääneet epäselvyydet ja valvontaviranomaisen toimivalta-asiat tulevat ratkaistuiksi.

Vaikka taloudellinen tulostavoite ei toimintavuonna meillä täysin toteutunut, oli vesihuoltolaitoksemme vuosi onnistunut. Tilanteet ja haasteet, joihin jouduttiin, selvitettiin hienosti ja kiitos siitä kuuluu ennen kaikkea meidän osaavalle ja motivoituneelle henkilöstöllemme. Vuoden 2022 yhteistyöstä haluan esittää kiitokset myös omalle johtokunnallemme sekä kaikille asiakkaillemme ja yhteistyökumppaneillemme.

**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 toimii Joensuun Vesi -liikelaitoksen johtokunta.

## *Arvomme:*

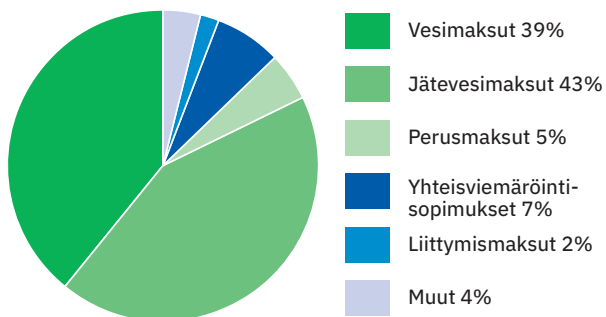
- **Laadukkaat vedet**
- **Luotettavuus**
- **Hyvä palvelu**



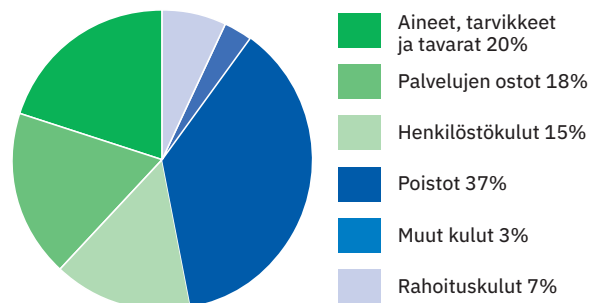
# Keskeisimmät tunnusluvut 2022

	Tilinpäätös 2021	Talousarvio 2022	Tilinpäätös 2022
<b>Liikevaihto, milj. €</b>	17,18	17,08	17,14
<b>Investoinnit, milj. € (netto)</b>	6,29	7,60	7,81
<b>Vesijohtoverkosto (km)</b>	954	958	958
<b>Viemäriverkosto (km)</b>	1 000	1 003	1 007
– jätevesiviemäriverkosto (km)	662	664	665
– hulevesiviemäriverkosto (km)	338	339	342
<b>Veden myynti (1 000 m<sup>3</sup>/vuosi)</b>	4 130	4 170	4 048
<b>Veden hinta (€/m<sup>3</sup>, sis. alv 24 %)</b>	2,06	2,06	2,06
<b>Laskutettu jätevesi (1 000 m<sup>3</sup>/vuosi)</b>	3 410	3 415	3 359
<b>Jäteveden hinta (€/m<sup>3</sup>, sis. alv 24 %)</b>	2,69	2,69	2,69
<b>Vakituinen henkilöstö</b>	46	46	44

## Tuotot 2022



## Kulut 2022





Laitos asentaja  
**Hannu Huusko**

# Henkilöstömme

Meitä oli kertomusvuoden lopussa 44 vakituista ja yksi määräaikainen työntekijä. Palkkasimme verkostopuolelle sekä Kuhasalon jätevedenpuhdistamolle molempiin laitosasentajan eläköitymisiin liittyen. Henkilöstön määrään odotamme pysyvän jatkossa aikaisemmalla tasolla ja uudet rekrytoinnit toteutamme edelleen erikseen laaditun henkilöstösuunnitelman mukaisesti.

## Luottamusmiehes

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

## Yhteiset tapahtumat

Noudatamme työsuojelu-, työterveyshuolto-, koulutus- ja virkistystoiminnassa Joensuun kaupungin linjauksia. Koronatilanteen hellitettyä yhteisten tapahtumien järjestäminen onnistui jälleen. Osallistuimme lisälomassa pidetyille Itä-Suomen vesilaitosten Talvipäiville ja teimme työhyvinvointisuunnitelmaan liittyvän yhdessä ideoidun virkistysretken Ilomantsiin, jossa tutustuimme samalla kunnan jätevedenpuhdistamon toimintaan. Lisäksi meitä ilahdutti yhdessä vietetty pikkujoulu.

## Työterveyshuolto

Työterveyspalveluistamme vastasi Siun työterveys Oy. Työterveyshoitajanamme toimi **Leena Mitrinen**. Sairauserpoissaolopäiviä, jotka sisältävät työtaturmista johtuvat poissaolot, kertyi 12,1 sairauspäivää/htv.

## Koulutuksella tehoa työntekoon

Koulutuksia toteutettiin niin ulkoisena kuin kaupungin sisäisenä koulutuksena. Koronatilanteen hellitettyä osallistuminen onnistui jälleen paikan päällä, mikä oli verkostoitumisen kannalta tärkeää.

## Merkkipäivät



Hannu Kukkonen



Raili Laakkonen



Laitos asentaja  
Valtteri Heinonen

# Vettä koko kaupungille

Toimitimme vettä yhteensä 4,05 miljoonaa kuutiometriä. Vesijohtoverkostoomme liitetyissä kiinteistöissä asui vuoden lopussa 72 301 ihmistä, mikä on noin 93,3 prosenttia kaupungin koko asukasmäärästä. Jätevesiviemäriverkoston piirissä puolestaan oli 70 048 ihmistä, mikä on noin 90,4 prosenttia kaupungin asukkaista. Ominaiskulutus toiminta-alueellamme on noin 183 litraa päivässä asukasta kohden.

Vesimittareita oli vuoden lopussa käytössä 14 268 kappaletta. Suurkuluttajien vesimittarinluku tapahtuu jo pääosin etäluentana ja laskutus toteutetaan kuukausittain. Muita kuluttajia laskutetaan neljä kertaa vuodessa ja vesimittarinluku on tapahtunut kerran vuodessa joko itseluentana, jolloin muutoin laskutus on perustunut arvioon tai etäluentana, mikäli kiinteistöön on jo asennettu etäluettava vesimittari. Vesi- ja jätevesilaskutus hoidettiin CGI:n VesikantaPlus-asiakastietojärjestelmällä. Laskujen tulostuspalvelu on keskitetty koko kaupungin osalta Ropo Capital Oy:lle.

Veden myynnistä kertyi laitoksellemme tuloja 6,63 miljoonaa euroa ja veden perusmaksuista 0,48 miljoonaa euroa. Vesi- ja jätevesilaskutus perustuu vesimittarin osoittamaan veden kulutukseen ja sillä perusteella määräytyvään kiinteistöstä viemäriin johdettavaan jätevesimäärään. Laskutettu jäteveden määrä oli 3,36 miljoonaa kuutiometriä. Tuloja jätevesilaskutuksesta kertyi 7,31 miljoonaa euroa, jäteveden perusmaksuista 0,44 miljoonaa euroa ja yhteisviiemärintisopimuksista 1,25 miljoonaa euroa. Liittymismaksutuloja kertyi 0,31 miljoonaa euroa. Arvonlisäverollinen vesimaksu oli 2,06 €/m<sup>3</sup>, jätevesimaksu 2,69 €/m<sup>3</sup> ja liittymismaksu 2,42 €/m<sup>2</sup>. Veden ja jäteveden perusmaksun perimme mittarin koon mukaan.

Vesimaksu  
**2,06**  
€/m<sup>3</sup>

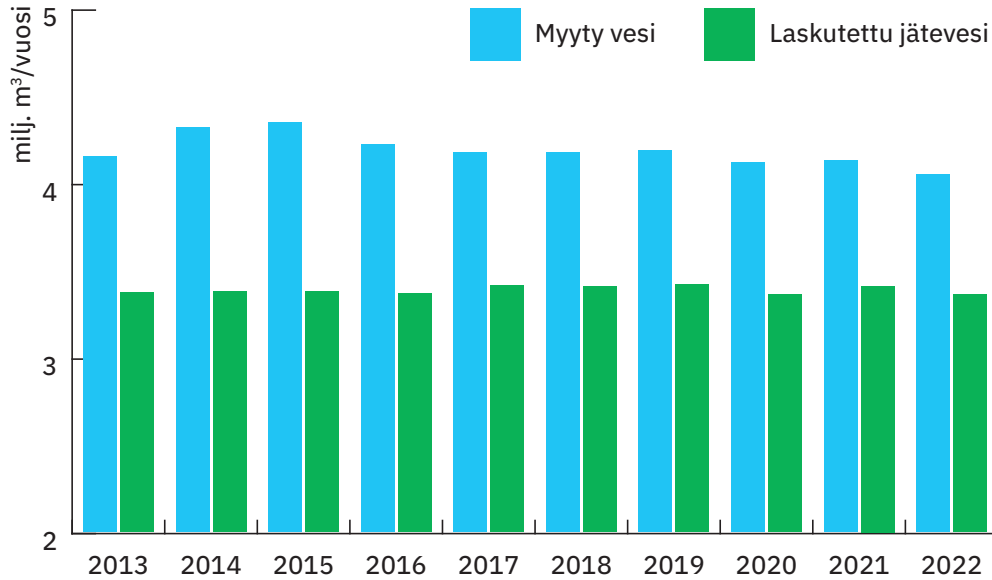
Liittymismaksu  
**2,42**  
€/m<sup>2</sup>

Jätevesimaksu  
**2,69**  
€/m<sup>3</sup>

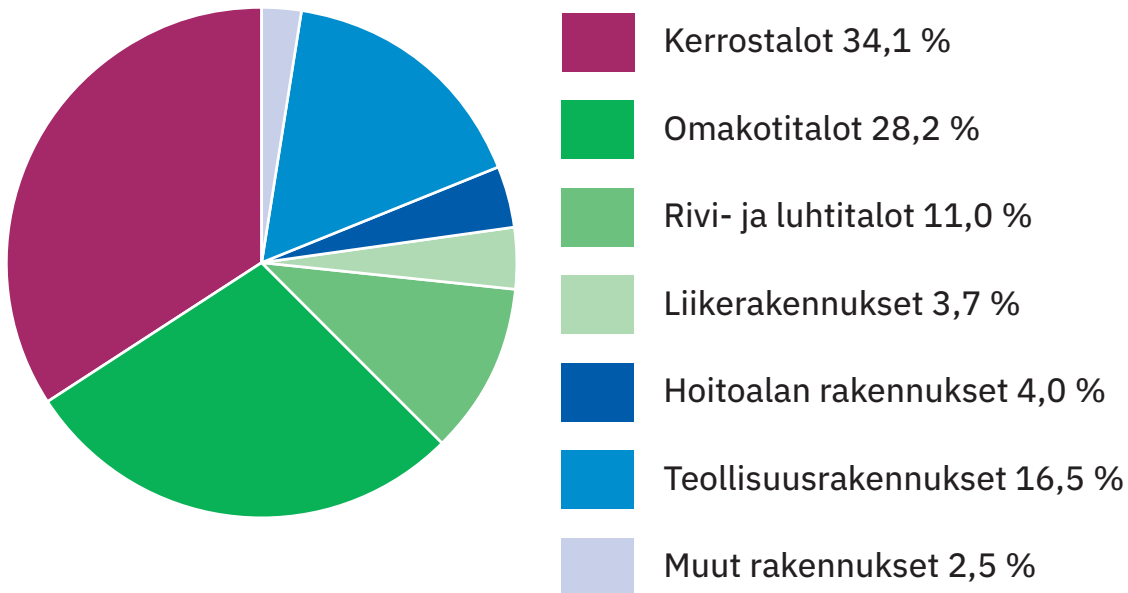
Myydyn veden  
kokonaismäärä  
**4,05**  
milj. m<sup>3</sup>



## Myydyn veden ja laskutetun jäteveden määrä



## Vedenkulutus rakennustyypeittäin



# Vesilaitostoiminta

## Veden hankinta ja käsittely

Kertomusvuonna meillä oli käytössä 14 vedenottamoaa, joista 8 sijaitsee Joensuun kaupungin alueella ja loput kuusi Kontiolahden kunnan alueella.

Saimme valmiiksi Rukaveden (välillä Huosiolampi-Uimaharju) vesijohtojen vesistöalituksen ja loppuvuodesta aloitettiin vanhojen putkien poisto. Pielisjoen vesijohdon vesistöalituksen (välillä Karsikko-Mutala) rakentamisen saimme myös pääosin valmiiksi. Lisäksi saimme viimeistelyä Pielisjoen (Sirkkalan kohdalla) vesijohtojen vesistöalituksen. Ahvenisen alkalointilaitoksen saneeraus sekä Hammaslahden junaradan vesijohtolaitus valmistuivat. Lisäksi jatkoimme valvomoympäristön kehittämistä. Valliniemen alkalointilaitoksen saneerauksen toteuttaminen siirrettiin myöhempään ajankohtaan.

Veden tuotannon toimintavarmuutta turvaavista hankkeista saimme toteutettua liitosyhteyden rakentamisen Jaamankankaan-Onttolan väliseen runkovesijohtoon liittyen Kontiolahden kunnan valmistelussa olevaan Ukko-Puhakan alueen pohjaveden koepumppaukseen. Niinivaaran uuden vesitornin suunnitteleminen jatkui ja loppuvuodesta hankkeelle saatiin lainvoimainen rakennuslupa. Vesitornin rakentaminen ajoittuu vuosille 2023–24. Lisäksi suunniteltiin Tuupovaaran vesitornin saneerausta toteutuksen ajoittuessa vuodelle 2025. Myös Kiihtelysvaaran paineenkorotusaseman ja vesisäiliön saneerausta suunniteltiin. Lisäksi hankimme kalustoon kaksi pakettiautoa veden tuotannon ja verkoston tarpeisiin.

Kaikki kulutukseen toimittamamme vesi on pohjavettä, joka ei vaadi veden puhdistusta, vaan ainoastaan alkaloinnin pH:n säätämiseksi. Pääosin vedenkäsittelylaitoksilla on käytössä kalkkikivialkalointi ja yhdellä pienemmällä laitoksella alkalointiin käytetään soodaa. Kaikilla kymmenellä alkalointilaitoksellamme on käytössä UV-laitteistot veden varmuusdesinfiointiin ja mahdollisuus kemialliseen desinfiointiin.

## Veden laatu

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n laboratorio teki tutkimuksia sekä raakavedestä että verkostovedestä terveysturvallisuuden vuoksi vuosille 2021–2025 hyväksymän valvontaohjelman mukaisesti. Ohjelma noudattaa sosiaali- 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, sähköjohtavuus, rauta, mangaani ja koliformiset bakteerit. Verkostonäytepisteistä osa on vakioita ja osa vaihtuvia.

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

Kontiolahden puolella sijaitseva Kulhon pohjavesialue ja Kerolan vedenottamo ovat vedentuotannollemme erittäin tärkeitä. Olemme seuranneet pohjavesialueen tilaa huolestuneena ja olemme teettäneet paljon tutkimuksia pohjaveden kohonneiden nikkeli- ja rautapitoisuuksien johdosta. Pohjavesivarojen kestävä hyödyntämisen ja veden laadun turvaamisen takia päädyimme vaatimaan ELY-keskukselta toimia pohjavesialueella tapahtuvan vedenoton ja maa-ainesten oton yhteensovittamiseksi. Pohjois-Karjalan ELY-keskus keskeytti 9.5.2022 tehdyillä viidellä eri päätöksellä maa-ainesten ottotoiminnan useilla kiinteistöillä kyseisellä pohjavesialueella. Maa-ainestenottajat valittivat ELY-keskuksen tekemistä keskeyttämissä päätöksistä ja vaativat, että päätökset on kumottava. Heti alkuvuodesta 2023 Itä-Suomen Hallinto-oikeus kumosi ELY-keskuksen tekemät päätökset. Päätöksiin on kuitenkin jäänyt huomattavaa epäselvyyttä eikä asiasta ole valtakunnallista oikeuskäytäntöä. Hallinto-oikeuden päätösten takia valvontaviranomaisen toimivalta sekä sitä kautta vaikutusmahdollisuutemme pohjaveden laatua vaarantavaan toimintaan heikentyvät merkittävästi, joten asian käsittely jatkuu vuoden 2023 aikana korkeimmassa hallinto-oikeudessa.

## Veden jakelu

Käytössämme on 11 vesisäiliötä, joista seitsemän on ylävesisäiliöitä. Yhteensä säiliöiden tilavuus on 11 910 m<sup>3</sup>. Verkostoon pumpatun veden määrä oli keskimäärin 13 938 m<sup>3</sup>/d ja vuositasolla sen sekä lasketun veden määrän ero oli 20 %. Verkostoon pumpatun veden vaatima energiankulutus oli 0,42 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 Karhunmäessä ja Multimäessä. Toteutimme yhteisiä peruskorjauskohteita mm. Vehkalahdentiellä, Koulu- ja Kurjenkadulla sekä Eeron- ja Timonpuistikossa. Saimme lisäksi valmiiksi Harjunraitin putkisillan siirtoon liittyvät vesihuoltotyöt. Lisäksi rakensimme Niittylahden Rantatien

haja-asutusalueen vesihuoltoa ja suunnittelimme Kuva- niemen ranta-alueen vesihuoltoa, joka on tarkoitus toteuttaa myöhemmässä vaiheessa.

Käytössämme olevan jakeluverkoston pituus kertomusvuoden lopussa oli 958 km. Putkimäärästä 728 km on muoviputkia, 204 km valurautaputkia ja 26 km muuta materiaalia.

Onnistuimme takaamaan talousveden toimintavarmuuden koko toiminta-alueellamme, vaikka vesijohtovuotoja sattui päälle parikymmentä eri puolilla kaupunkia. Korjaustöiden aikaiset vedenjakelukatkokset pystyttiin pääsääntöisesti tiedottamaan asiakkaille etukäteen. Ennakkoon tiedossa olleet verkoston liitostyöt pyrittiin tekemään mahdollisimman vähän haittaa aiheuttavina. Mahdollisimman häiriöttömän vesihuollon turvaamiseksi päivystämme 24/7.

## Vesianalyysit kulutukseen pumpatusta vedestä

Yhteenvedo 1.1.–31.12.2022

	Rantakyä	Onttola	Kerola	Heinävaara	Elovaara	Valliniemi	Huosiolampi	Ahveninen	Tuupovaara	Kovero	
	Keskiarvot										Raja-arvot
Koliformiset bakteerit (pmy/100 ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<1
Sameus (FNU)	<0,1	<0,1	<0,1	0,12	0,17	0,27	0,40	0,77	0,21	<0,1	
Väriluku (mg/l Pt)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Sähkönjohtavuus (mS/m)	16,5	9,6	12,5	8,4	25,5	9,7	12,0	13,5	9,8	14,3	<250
Alkaliteetti (mmol/l)	0,79	0,64	0,62	0,61	1,38	0,87	1,10	1,17	0,75	1,16	
Kokonaiskovuus (mmol/l)	0,66	0,39	0,50	0,36	1,05	-	0,55	0,59	0,40	0,64	
Lämpötila (°C)	5,6	5,9	5,4	5,6	6,0	6,3	7,0	6,4	5,8	7,1	
pH	7,7	8,1	8,2	8,0	7,9	7,5	7,8	7,6	7,2	7,9	6,5–9,5
Rauta (µg/l)	3,4	13,9	2,9	2,1	10,6	21,3	18,0	29,8	7,6	4,0	<200
Mangaani (µg/l)	<0,5	0,9	<0,5	<0,5	1,9	0,6	1,2	0,6	2,3	<0,5	<50

# Viemärlaitostoiminta

## Viemäriverkosto

Verkostosaneerausohjelman kohteista toteutimme Uimaharjun Ukkolanraitin jätevesilinjan ja Kiihtelysvaaran jäteveden siirtolinjan jatkosaneerausta sekä Haukilammentien jätevesiviemäröinnin. Lisäksi suunnittelimme Hasanniemen jäteveden vesistöalitusta ja toimitimme lupahakemuksen aluehallintovirastoon.

Viemäriverkostomme pituus oli kertomusvuoden lopussa yhteensä 1 007 km. Verkostosta 665 km on jätevesiviemäreitä (sisältäen 20 km sekaviemäreitä) sekä 342 km hulevesiviemäreitä. Putkimäärästä 345 km on betoniputkia, 659 km muoviputkia ja 3 km muuta materiaalia. Kertomusvuoden lopussa laitoksemme kauko-ikäjärjestelmän piirissä oli 237 jätevesipumppaamo. Vuoden aikana sattui muutamia jätevesiviemäreiden putkirikkoja.

*Viemäriverkostomme pituus on*

# 1 007

*kilometriä.*

## Jätevedenpuhdistamot

Käytössämme on kolme jätevedenpuhdistamo. Pääpuhdistamomme sijaitsee Kuusalossa 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 Kuusalon jätevedenpuhdistamolla yhteisviemäröintisopimusten mukaisesti.

Tuupovaaran kirkonkylän ja Koveron jätevedet käsittelemme Tuupovaaran jätevedenpuhdistamolla ja Enon

kirkonkylän jätevedet vastaavasti Enon jätevedenpuhdistamolla. Uimaharjun jätevedet käsitellään Stora Enson Uimaharjun tehtaan jätevedenpuhdistamolla. Tuupovaaran puhdistamon ylijäämälietteet käsitellään Kuusalon pääpuhdistamolla ja Enon puhdistamon Stora Enson tehdaspuhdistamolla. Lietteen jatkokäsittelyn Kuusalon osalta hoitaa Kontiosuon lietteenkäsittelykentällä ulkopuolinen urakoitsija. Puhdistamoilla käsiteltiin vuoden aikana yhteensä 7,11 milj. m<sup>3</sup> jätevettä.

Kuusalon jätevedenpuhdistamolla jatkoimme rakenteiden peruskorjausta. Lisäksi kunnostimme pihaluettua lietteenkäsittelyn siirryttyä Kontiosuolle sekä uusimme mm. teknisen veden pumppaamon ja hankimme ilmastuskompressoreja ja varavoimakalustoa.

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

## Jätevesien tarkkailu

Tarkkailimme jätevedenpuhdistamoiden toimintaa Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen hyväksymien lupaehtojen mukaisten tarkkailuohjelmien perusteella. Teimme omaa käyttötarkkailua tutkimalla jätevedenpuhdistamoiden jäteveden laatua ja puhdistusprosessia useita kertoja viikossa sekä ympäristöluvan mukaista velvoitetarkkailua Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa. Kohdistimme tarkkailua Kuusalon jätevedenpuhdistamon näytteisiin 24 kertaa vuodessa sekä Enon ja Tuupovaaran jätevedenpuhdistamoihin kumpaankin neljä kertaa vuodessa. Jätevesinäytteet otettiin automaattisilla näytteenottimilla vuorokauden kokoomänäytteinä. Kuusalon kuivastusta lietteestä määritettiin raskasmetallipitoisuudet neljännesvuosittain.

Kuusalon jätevedenpuhdistamon puhdistustulos oli kokonaisuudessaan hyvä. Se täytti kaikki ympäristölupaviranomaisen asettamat vaatimukset. Lisäksi täytyivät valtioneuvoston asetuksen yhdyskuntajätevesistä (888/2006) mukaiset vaatimukset. Puhdistamolta lähtevä biologisen hapenkulutuksen (BHK7) ainekuorma oli tarkastelujakson pienin. Kokonaisfosforin

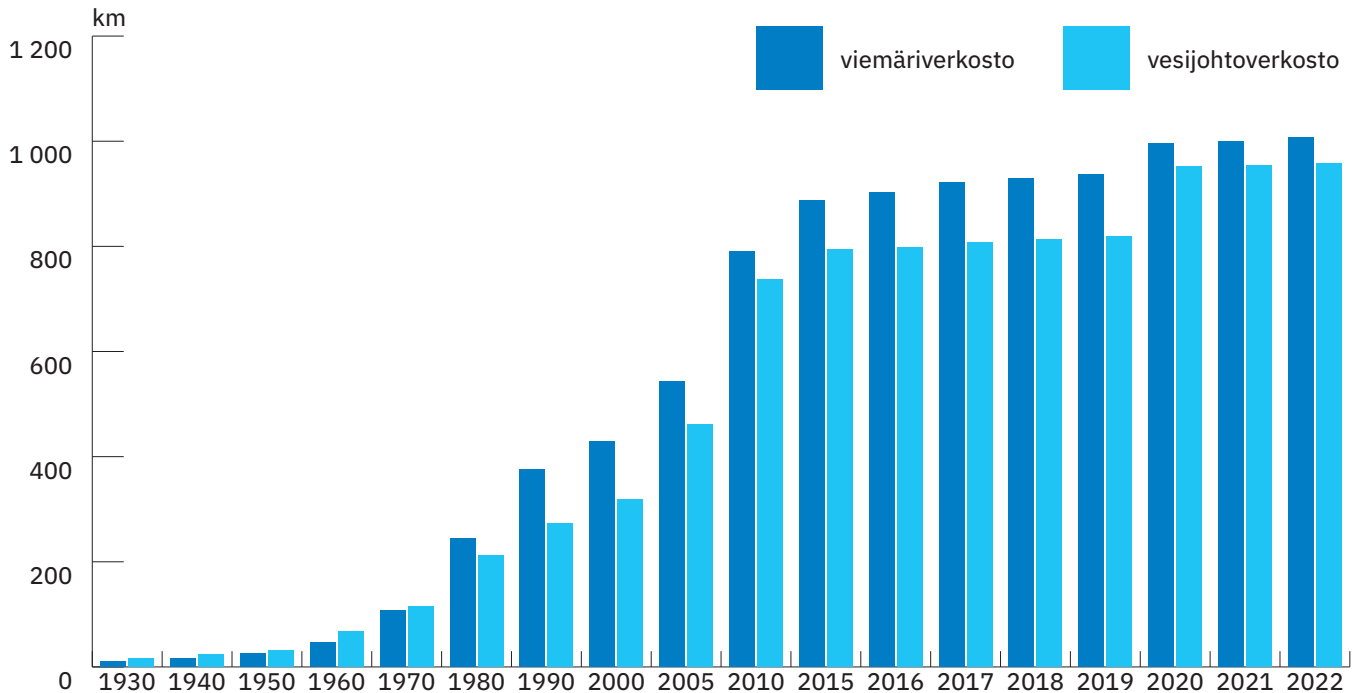
ainekuorma oli edellisvuosien tasolla. Kokonaistyyppi-kuorma oli 19 % alhaisempi kuin neljänä edellisvuotena. Puhdistamolla ei ollut jätevesien ohijuoksutuksia.

Enon jätevedenpuhdistamon puhdistustulos oli kokonaisuudessaan hyvä. Se täytti ympäristöluvan asettamat pitoisuus- ja puhdistustehovaatimukset muilta osin, paitsi kokonaisfosforin puhdistustehon osalta, joka jäi ensimmäisellä puolivuotisjaksolla hieman vaatimustasoa heikommaksi. Puhdistamo saavutti valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaiset vaatimukset

CODCr:n ja kiintoaineen osalta. Ohijuoksutuksia tehtiin 19.4.–13.5. välisenä aikana yhteensä 8 962 m<sup>3</sup>. Hallituilla ohituksilla pyrittiin säilyttämään biologisen prosessin toimintakyky.

Tuupovaaran jätevedenpuhdistamon puhdistustulos oli kokonaisuudessaan hyvä. Kaikki ympäristöluvan asettamat pitoisuus- ja puhdistustehovaatimukset täyttivät molemmilla laskentajaksoilla. Ohituksia ei ollut eikä jätevedenpumppaamoilla ylivuotoja.

## Vesijohto- ja viemäriverkosto



# Puhdistamoiden mitoitukset, puhdistusvaatimukset ja -tulokset

## Kuhasalo

Mitoitus		Puhdistusvaatimukset			Puhdistustulos v. 2022	
Q keskim.	25 000 m <sup>3</sup> /d	BHK <sub>7</sub>	≤ 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 %	0,24 mg/l**	RED 97,6 %**
kok-P	260 kg/d	COD	≤ 125 mg/l	RED ≥ 75 %	39,0 mg/l	RED 93,8 %
Kokonaisvirtaama	6 770 807 m <sup>3</sup>	kiintoaine	≤ 35 mg/l	RED ≥ 90 %	10,0 mg/l	RED 96,6 %

\* neljännesvuosi- ja vuosikeskiarvo \*\* vuosikeskiarvo

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

## Eno

Mitoitus		Puhdistusvaatimukset			Puhdistustulos v. 2022	
Q keskim.	600 m <sup>3</sup> /d	BHK7	≤ 10 mg/l	RED ≥ 94 %	6,3 mg/l*	RED 94,6 %*
BHK7	165 kg/d				5,8 mg/l**	RED 94,6 %**
kok-P	6 kg/d	kok-P	≤ 0,50 mg/l	RED ≥ 94 %	0,28 mg/l*	RED 92,3 %*
Kokonaisvirtaama	248 152 m <sup>3</sup>				0,24 mg/l**	RED 95,2 %**

\* puolivuosisikeskiarvo I \*\* puolivuosisikeskiarvo II

Em. arvot mukaan lukien puhdistamon häiriötilanteet ja muualla viemärilaitoksen alueella mahdollisesti tapahtuvat ylijouksutukset ja ohitukset.

# Tuupovaara

Mitoitus		Puhdistusvaatimukset			Puhdistustulos v. 2022	
Q keskim.	320 m <sup>3</sup> /d	BHK7	≤ 15 mg/l	RED ≥ 90 %	2,0 mg/l*	RED 97,3 %*
BHK7	112 kg/d				2,9 mg/l**	RED 97,0 %**
kok-P	5 kg/d	kok-P	≤ 0,70 mg/l	RED ≥ 93 %	0,13 mg/l*	RED 97,5 %*
Kokonaisvirtaama 90 088 m <sup>3</sup>					0,34 mg/l**	RED 95,8 %**

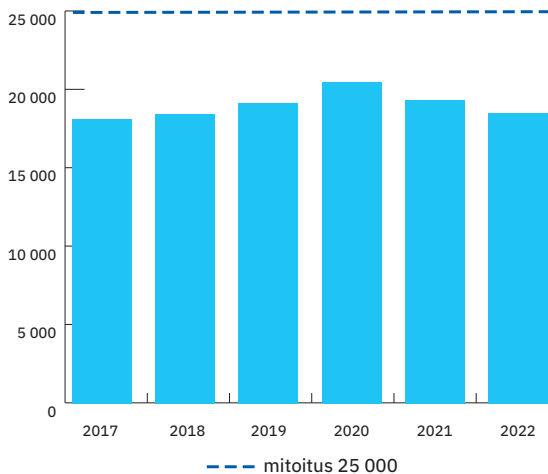
\* puolivuosiskeskiarvo I \*\* puolivuosiskeskiarvo II

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

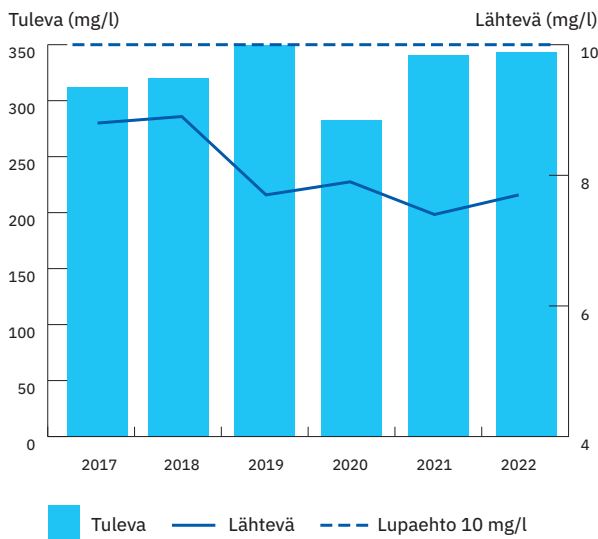


# Kuhasalon jätevedenpuhdistamo

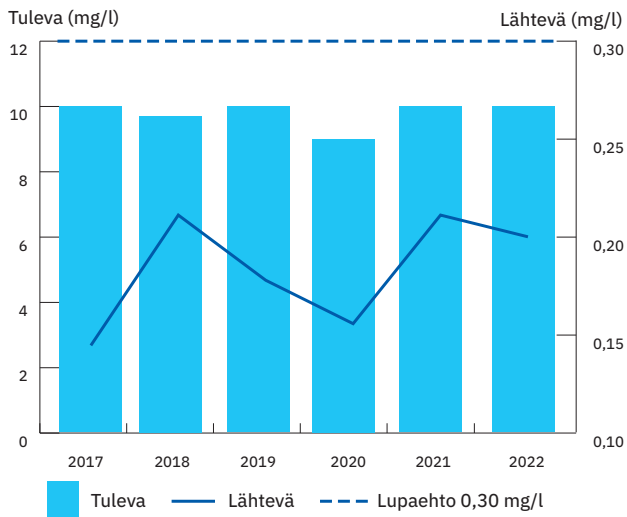
## Virtaama (m<sup>3</sup>/vuorokausi)



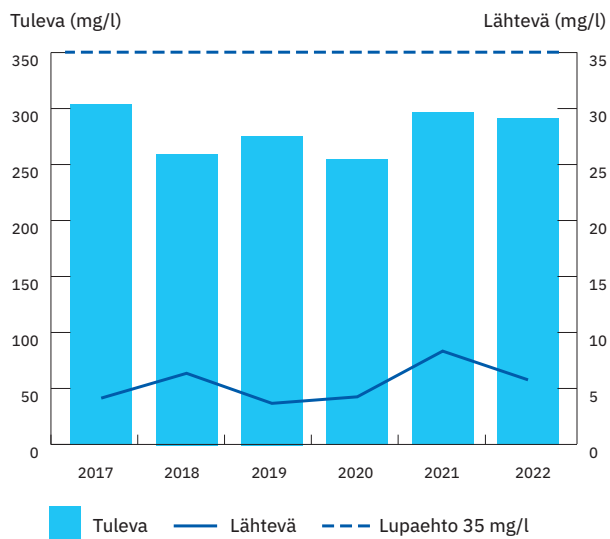
## BHK<sub>7</sub>



## Kokonaisfosfori

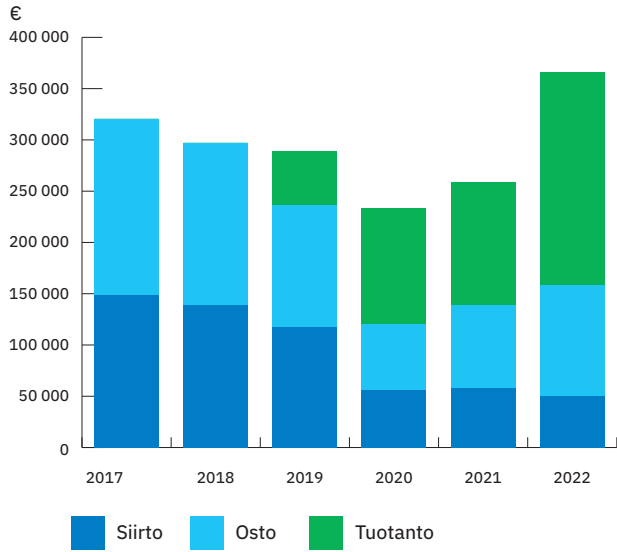


## Kiintoaine

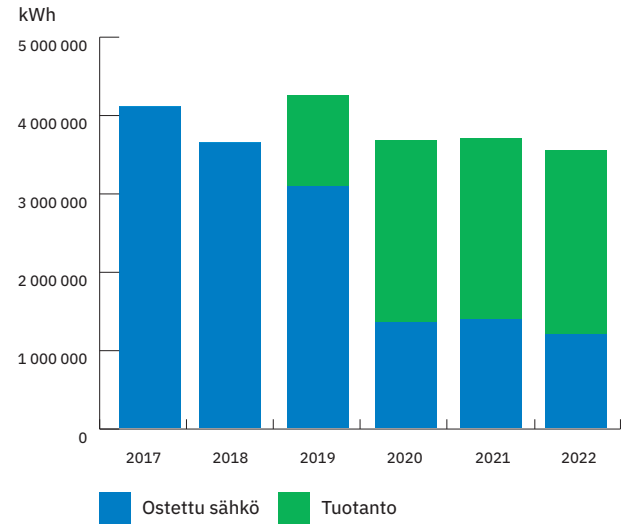




## Sähkön siirto, osto ja tuotto



## Ostettu ja tuotettu sähkö



# Tarkkailemme vesistöjen kuntoa

Jatkoimme Kuhasalon sekä Enon jätevedenpuhdistamoiden 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. Kalojen velvoiteistutuksia edellytettiin Kuhasalon sekä Enon jätevedenpuhdistamoilta ja ne hoiti Pohjois-Karjalan Kalanviljely Oy. Tuupovaa-  
ran jätevedenpuhdistamon osalta vesistötarkkailun hoitaa Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy vuosille 2021–2023 laaditun, ELY-keskuksen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti.

## Kehittäminen ja erillisprojektit

### Kuntien välinen yhteistyö

Jatkoimme jätevesien keskitettyä käsittelyä Kuhasalon jätevedenpuhdistamolla sopimusten mukaisesti Kontiolahden, Liperin ja Polvijärven kuntien kanssa. Lisäksi saimme loppuvuodesta Kontiolahden, Liperin sekä Outokummun kanssa laskutus- ja asiakashallintajärjestelmän uusimiseen ja yhdenmukaistamiseen liittyvän kilpailutuksen päätökseen. Uudeksi järjestelmäksi valikoitui Suomen Vesitieto Oy:n Vesitieto-ohjelmisto ja ensimmäisenä järjestelmämuutos toteutetaan Joensuussa käyttöönoton ajoituessa arviolta syksyyn 2023.

### Kehitämme maailman parasta vettä

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

Olimme mukana Joensuun kaupungin kaupunkirakennepalvelujen hankkimassa Yhdyskuntatekniset palvelut 2020-asiakastyytyväisyyskyselyssä. Tulosten perusteella veden laadun suhteen Joensuu kuuluu maan kärkiluokkaan. Lisäksi jätevedenpuhdistamojen toiminnassa on tapahtunut parannusta verrattuna vuoteen 2020, jolloin vastaava kysely viimeksi Joensuussa toteutettiin.

Etäluettavia vesimittareita oli vuoden lopussa asennettu noin 5 030 kappaletta, joka on noin 36 % 14 000 mittarin kokonaismäärästä. Etäluentajärjestelmän kattavuus on nyt noin 40 %. Järjestelmän rakentaminen on hidastu-

nut lupaprosesseista johtuen. Etäluennassa pilotoitiin NB-IoT-tiedonsiirtoa hyödyntäviä vesimittareita.

Valvomoympäristön kehittämiseen liittyen asensimme mitta-asemien prosessiohjelmia sekä rakensimme mitta-asemia. Lisäksi otimme käyttöön varastohallintamoduulin. Aloitimme myös aluemittausjärjestelmän kehittämisen. Aluemittausjärjestelmän rakentamisessa tullaan hyödyntämään koneälypohjaista laskentaa. Tällä järjestelmällä pyritään havaitsemaan talousvesiverkossa tapahtuvat poikkeamat, kuten esimerkiksi piilevät ja alkavat vesijohtovuodot.

Joensuun kaupungin kanssa tehtyyn ilmastositoumuksen liittyen toteutetun aurinkoenergiaselvityksen perusteella rakensimme aurinkosähkövoimalan Onttolan alkalointilaitokselle sekä Erolanniemen vedentottamolle. Kerolan alkalointilaitokselle vuonna 2020 rakennetun aurinkosähkövoimalan sähköntuotanto oli noin 76 000 kWh, joka vastaa vuositasolla lähes neljän sähkölämmitteisen omakotitalon kuluttamaa sähköenergian määrää.

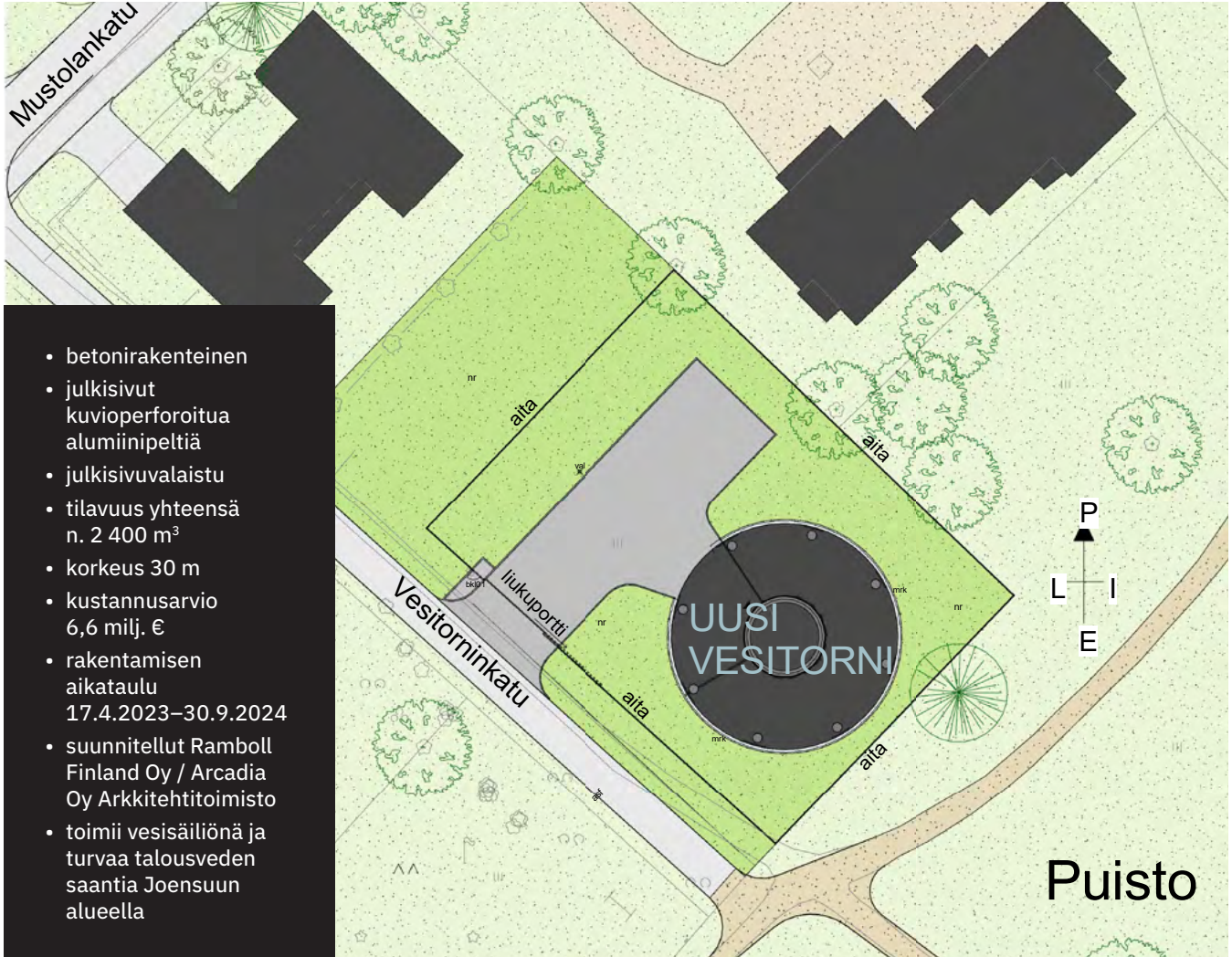
Etäasiointi sekä -työskentely kuuluvat päivittäisenä osana toimintaamme. Toimintakertomusvuonna meille laadittiin digistrategia ja päivitimme vuonna 2019 laaditun viestintäsuunnitelman. Muuttuneen maailman tilanteen vuoksi kiinnitimme erityishuomiota varautumisasioihin mm. mahdollisten sähköhäiriöiden takia.

Kuhasalon jätevedenpuhdistamomme on ollut edelleen mukana Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) tut-

kimuksessa, jolla kartoitetaan koronaviruksen esiintymistä Suomen yhdyskuntajätevesissä. THL tutki jätevesinäytteistä, kuinka paljon koronavirusta alueella esiintyi. Kuhasalosta näytteitä otettiin viikon välein ja

koronavirusta todettiin jätevedessä koko vuoden ajan. Lisäksi käynnistyi Kuhasalon jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan päivittäminen.

## Niinivaaran uusi vesitorni



# Tuloslaskelma

	2022	2021
<b>Liikevaihto</b>	<b>17 135 044,77</b>	<b>17 177 512,38</b>
Valmistus omaan käyttöön	1 185 118,66	1 548 800,11
Liiketoiminnan muut tuotot	114 258,08	31 562,28
Muut tuet ja avustukset	10 998,10	10 087,02
<b>Materiaalit ja palvelut</b>		
Aineet, tarvikkeet ja tavarat	-3 036 581,73	-2 482 606,55
Palvelujen ostot	-3 870 704,89	-3 998 388,99
	-6 907 286,62	-6 480 995,54
<b>Henkilöstökulut</b>		
Palkat ja palkkiot	-1 879 214,80	-1 838 106,34
Henkilösivukulut		
– Eläkekulut	-430 997,54	-411 211,24
– Muut henkilösivukulut	-76 013,45	-69 359,73
	-2 386 225,79	-2 318 677,31
<b>Poistot ja arvonalentumiset</b>		
Suunnitelman mukaiset poistot	-5 650 360,22	-5 545 035,37
Liiketoiminnan muut kulut	-475 754,62	-419 114,28
<b>Liikelijäämä</b>	<b>3 025 792,36</b>	<b>4 004 139,29</b>
<b>Rahoitustuotot ja -kulut</b>		
Korkotuotot muilta	9 937,75	
Korkotuotot kunnalta	16 780,10	
Muut rahoitustuotot	5 560,98	4 682,56
Kunnalle maksetut korkokulut	-315 000,00	-315 000,00
Korvaus peruspääomasta	-817 699,08	-817 699,08
Muut rahoituskulut	-1,35	-0,31
	-1 100 421,60	-1 128 016,83
<b>Ylijäämä ennen satunnaisia eriä</b>	<b>1 925 370,76</b>	<b>2 876 122,46</b>
<b>Ylijäämä ennen varauksia</b>	<b>1 925 370,76</b>	<b>2 876 122,46</b>
Poistoeron vähennys (+)	270 867,91	298 057,96
Investointivarausten vähennys (+)		-1 671 000,00
<b>Tilikauden ylijäämä</b>	<b>2 196 238,67</b>	<b>1 503 180,42</b>
<b>Tuloslaskelman tunnusluvut</b>		
Sijoitetun pääoman tuotto, %	4,5	6,2
Kunnan sijoittaman pääoman tuotto, %	4,5	6,2
Voitto, %	11,2	16,6

# Rahoituslaskelma

	2022	2021
<b>Toiminnan rahavirta</b>		
Liikeliikettä	3 025 792,36	4 004 139,29
Poistot ja arvonalentumiset	5 650 360,22	5 545 035,37
Rahoitustuotot ja -kulut	-1 100 421,60	-1 128 453,86
Tulorahoituksen korjaukset	-2 051,21	
	7 573 679,77	8 420 720,80
<b>Investointien rahavirta</b>		
Investointimenot (-)	-8 322 530,73	-6 484 975,70
Rahoitusosuudet investointimenoihin (+)	516 233,28	192 290,30
Pysyvien vastaavien hyödykkeiden luovutustulot (+)	2338,71	
	-7 803 958,74	-6 292 685,40
<b>Toiminnan ja investointien rahavirta</b>		
	<b>-230 278,97</b>	<b>2 128 035,40</b>
<b>Rahoituksen rahavirta</b>		
<b>Antolainauksen muutokset</b>		
Antolainasaamisten lisäykset kunnalle		
Antolainasaamisten lisäykset muilta		-27 100,00
<b>Oman pääoman muutokset</b>		
Muut maksuvalmiuden muutokset		
– Saamisten muutos kunnalta	-7 037,29	-3 235,22
– Saamisten muutos muilta	-757 181,22	-10 030,96
– Korottomien velkojen muutos kunnalta	-158 118,62	143 309,73
– Korottomien velkojen muutos muilta	378 416,84	181 706,42
	-543 920,29	311 749,97
<b>Rahoituksen rahavirta</b>		
	<b>-543 920,29</b>	<b>311 749,97</b>
<b>Rahavarojen muutos</b>		
Rahavarat 31.12.	4 612 310,38	5 386 509,64
Rahavarat 1.1.	5 386 509,64	2 946 724,27
	-774 199,26	2 439 785,37
<b>Rahoituslaskelman tunnusluvut</b>		
Toiminnan ja investointien rahavirran kertymä 5 vuodelta, 1 000 €	2 001,43	3 255,18
Investointien tulorahoitus, %	97,0	133,8
Laskennallinen lainanhoitokate	6,6	7,3
Lainanhoitokate	25,0	27,7
Kassan riittävyys, pv	93,3	128,6
Kassan riittävyys, pv, huomioituna konsernitili	179,2	229,6
Quick ratio	4,4	4,7
Current ratio	4,4	4,7

# Tase

Vastaavaa	2022	2021
<b>Pysyvät vastaavat</b>		
<b>Aineettomat hyödykkeet</b>		
– Aineettomat oikeudet	217 028,38	428 820,20
– Muut pitkävaikutteiset menot	81 599,29	21 714,79
	<u>298 627,67</u>	<u>450 534,99</u>
<b>Aineelliset hyödykkeet</b>		
– Maa- ja vesialueet	296 539,97	296 539,97
– Rakennukset	77 969,11	88 368,78
– Kiinteät rakenteet ja laitteet	59 015 240,63	55 828 259,54
– Koneet ja kalusto	373 348,66	373 827,08
– Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankinnat	620 405,76	1 488 951,71
	<u>60 383 504,13</u>	<u>58 075 947,08</u>
<b>Sijoitukset</b>		
– Muut saamiset	519 215,00	519 215,00
	519 215,00	519 215,00
<b>Vaihtuvat vastaavat</b>		
<b>Saamiset</b>		
Lyhytaikaiset saamiset		
– Myyntisaamiset	4 728 452,63	4 334 950,63
– Saamiset kunnalta	4 250 610,41	4 243 573,12
– Muut saamiset	162 680,35	66 315,96
– Siirtosaamiset	279 543,54	12 228,71
	<u>9 421 286,93</u>	<u>8 657 068,42</u>
Rahat ja pankkisaamiset		
	4 612 310,38	5 386 509,64
<b>Vastaavaa yhteensä</b>	<b>75 234 944,11</b>	<b>73 089 275,13</b>

Vastattavaa	2022	2021
<b>Oma pääoma</b>		
Peruspääoma	13 628 317,64	13 628 317,64
Edellisten tilikausien yli-/alijäämä	38 241 053,86	36 737 873,44
Tilikauden yli-/alijäämä	2 196 238,67	1 503 180,42
	<u>54 065 610,17</u>	<u>51 869 371,50</u>
<b>Poistoero ja varaukset</b>		
Poistoero	2 794 087,21	3 064 955,12
Vapaaehtoiset varaukset	4 671 000,00	4 671 000,00
	<u>7 465 087,21</u>	<u>7 735 955,12</u>
<b>Vieras pääoma</b>		
Pitkäaikainen		
– Lainat kunnalta	7 000 000,00	7 000 000,00
– Liittymismaksut ja muut velat	3 482 612,49	3 482 612,49
	<u>10 482 612,49</u>	<u>10 482 612,49</u>
Lyhytaikainen		
– Ostovelat	1 887 616,98	1 612 119,80
– Korottomat velat kunnalta	267 725,23	425 843,85
– Muut velat	621 077,16	518 662,72
– Siirtovelat	445 214,87	444 709,65
	<u>3 221 634,24</u>	<u>3 001 336,02</u>
<b>Vastattavaa yhteensä</b>	<b>75 234 944,11</b>	<b>73 089 275,13</b>

Taseen tunnusluvut	2022	2021
Omavaraisuusaste, %	81,8	81,6
Suhteellinen velkaantuneisuus, %	79,4	78,4
Kertynyt ylijäämä (alijäämä), 1000 €	40 437	38 241
Lainakanta 31.12., 1000 €	7 000	7 000
Lainat ja vuokravastuut 31.12., 1000€	7 022	7 009
Lainat ja vuokravastuut, euroa/asukas	90,58	90,71
Lainasaamiset 31.12., 1000 €	0	0

# Tuloslaskelma/hulevesi

	2022	2021
<b>Liikevaihto</b>	<b>316 832,24</b>	<b>317 672,84</b>
Valmistus omaan käyttöön	462 971,18	723 529,86
<b>Materiaalit ja palvelut</b>		
Aineet, tarvikkeet ja tavarat	-1 672,94	-5 503,83
Palvelujen ostot	-565 803,99	-771 944,16
	<u>-567 476,93</u>	<u>-777 447,99</u>
<b>Poistot ja arvonalentumiset</b>		
Suunnitelman mukaiset poistot	-839 077,43	-809 093,99
<b>Liiketoiminnan muut kulut</b>		
<b>Liikelylijäämä</b>	<b>-626 750,94</b>	<b>-545 339,28</b>
<b>Rahoitustuotot ja -kulut</b>		
Kunnalle maksetut korkokulut	-54 810,00	-54 495,00
Korvaus peruspääomasta	-142 279,64	-141 461,94
	<u>-197 089,64</u>	<u>-195 956,94</u>
<b>Ylijäämä ennen satunnaisia eriä</b>	<b>-823 840,58</b>	<b>-741 296,22</b>
<b>Ylijäämä ennen varauksia</b>	<b>-823 840,58</b>	<b>-741 296,22</b>
Poistoeron vähennys (+)	6 815,70	7 408,37
<b>Tilikauden alijäämä</b>	<b>-817 024,88</b>	<b>-733 887,85</b>

# Maailman parasta vettä.

Joensuun Vesi

PL 148

80101 Joensuu

puh. 013 337 3550

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



Joensuun VESI