



# Joensuu VESI

VUOSIKERTOMUS

2023

# Sisällysluettelo

Katsaus vuoteen 2023 .....	3
Tehtävämme .....	4
Henkilöstömme .....	6
Vettä koko kaupungille.....	8
Vesilaitostoiminta .....	10
Viemärlaitostoiminta ja puhdistamoiden mitoitukset.....	12
Tarkkailemme vesistöjen kuntoa .....	18
Kehittäminen ja erillisprojektit .....	18
Niinivaaran uusi vesitorni.....	19
Tuloslaskelma .....	20
Rahoituslaskelma.....	21
Tase .....	22
Tuloslaskelma/hulevesi .....	23



# Katsaus vuoteen 2023

Vuodesta 2023, joka oli vesihuoltolaitoksemme 96. toimintavuosi, totesin omalle henkilöstöllemme perinteisessä infopäivässämme, että mennyt vuosi toteutui olosuhteet huomioiden todella hyvin. Turvallisuustilanne ja toimintaympäristön muut haasteet eivät heikentäneet vesihuoltopalvelujemme saatavuutta tai laatua, vesihuoltopalvelut toimivat Joensuussa ja myös koko Suomessa normaalisti ja luotettavasti. Meillä ja muilla vesihuoltolaitoksilla tehostettiin varautumista erityisesti lisäämällä valppautta ja tarkkaavaisuutta laitosalueilla ja niiden ympäristössä, tarkentamalla henkilöturvallisuutta, kyberturvallisuutta sekä fyysistä turvallisuutta.

Epävarmuutta talouteen toivat ennen kaikkea materiaalien ja palveluiden kustannusten nouseminen sekä yleinen vedenkulutuskäyttäytymisen muuttuminen. Lisäksi rakentamisen hiipuminen Joensuussakin puollitti liittymismaksutulomme. Samaan aikaan ikääntyvä vesihuoltoverkostomme ja sen saneeraustarpeet tulevat vaatimaan investointitasomme määrätietoista kasvattamista kaksinkertaiseksi tämän vuosikymmenen aikana. Vesihuoltomaksujen korotukset eivät ole mieluisia, mutta niistä päättäminen tulee olemaan vastuullisen tärkeää, jotta nykyinen turvallinen vesihuollon palvelutaso saadaan varmistettua myös tuleville sukupolville.

Maailman paras vesi - kokonaisuutena arvioitaessa - on ollut kirjattuna tavoitteisiimme jo joitakin vuosia. Valtakunnan tasolla vesihuoltolain uudistuksen yhteydessä puhutaan turvallisesta ja laadukkaasta vesihuollosta, jonka voidaan katsoa tarkoittavan melko lailla samaa kuin tämä Joensuussa aikanaan valtuustoseminaarissa alkunsa saanut kirjaus. Ministeriön johdolla vuonna 2020 käynnistyneellä kansallisella vesihuoltouudistuksella etsitään ratkaisuja Suomen vesihuollon uudistamiseen ja toimintaympäristön muutosten ennakkointiin. Uudistuksen tavoitteena on varmistaa, että kunnat säilyttävät omistuksensa ja päätäntävaltansa julkisomis-

teisissa vesihuoltotoiminnoissa. Meitäkin jo koskettaneena ja tulevaisuutta ajatellen, uudistuksella pyritään myös edistämään vesihuollon alueellista yhteistyötä sekä rakennemuutosta.

Korkein hallinto-oikeus käsitteli tekemäämme valitusta, mikä liittyi Kontiolahden puolella sijaitsevaan Kulhon pohjavesialueeseen ja siellä tapahtuvaan laajaan maa-ainesten ottotoimintaan. Kyseiselle alueelle sijoittuva Kerolan vedenottamo on Joensuun Veden vedentuotannolle erittäin tärkeä ja sen tilaa on seurattu huolestuneena ja tehty erittäin paljon tutkimuksia pohjaveden kohonneiden nikkeli- ja rauta-ainepitoisuuksien takia. Korkeimman hallinto-oikeuden tekemän vuosikirjapäätöksen mukaan Pohjois-Karjalan ELY-keskuksella ei ollut oikeutta keskeyttää alueella tapahtuvaa maa-ainesten ottotoimintaa, vaikka ELY-keskus oli katsonut ottamisen vaarantavan pohjaveden laatua. Päätös ei ollut meille mieluinen, mutta sillä linjattiin merkittävä toimivaltakysymys koko valtakunnan tasolle. Hajautetun vedentuotantoympäristömme ansiosta vesihuoltolaitoksemme tärkeimpänä tehtävänä on kuitenkin jatkossakin tuoda vesi ihmisille käytettäväksi turvallisesti ja luotettavasti.

Turvallisen ja laadukkaan vesihuollon takeena ovat ennen kaikkea laadukkaat ja riittävät resurssit niin henkilöstön kuin taloudenkin osalta. Tässä edelleen myös painetussa vuosikertomuksessamme on tarkemmin kerrottu sanoin ja kuvin henkilöstön, talouden ja toiminnan tapahtumista tunnuslukuineen sekä erilaisien hankkeiden ja kehittämisprojektien toteutumisista. Vuoden 2023 yhteistyöstä esitän lämpimät kiitokset omalle henkilöstölle ja johtokunnalle, asiakkaillemme sekä kaikille yhteistyötahoille.

**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.

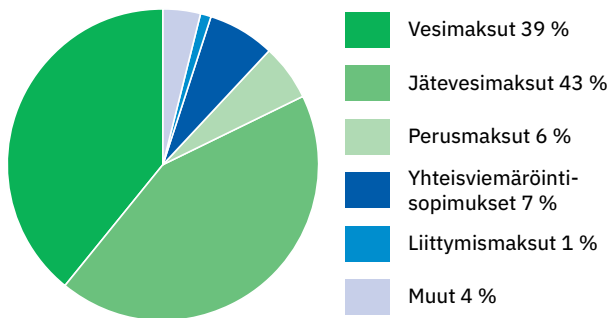
## *Arvomme:*

- Laadukkaat vedet
- Luotettavuus
- Hyvä palvelu

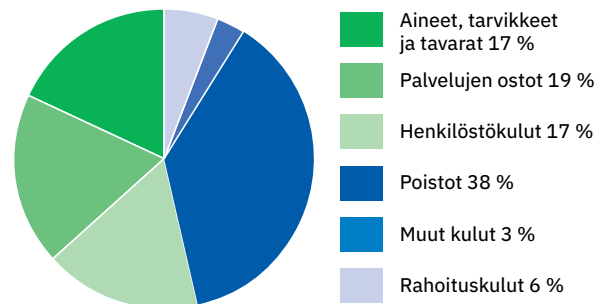
# Keskeisimmät tunnusluvut 2023

	Tilinpäätös 2022	Talousarvio 2023	Tilinpäätös 2023
<b>Liikevaihto, milj. €</b>	17,14	18,05	17,21
<b>Investoinnit, milj. € (netto)</b>	7,81	7,90	7,85
<b>Vesijohtoverkosto (km)</b>	958	959	961
<b>Viemäriverkosto (km)</b>	1 007	1 005	1 011
<b>- jätevesiviemäriverkosto (km)</b>	665	665	667
<b>- hulevesiviemäriverkosto (km)</b>	342	340	344
<b>Veden myynti (1 000 m<sup>3</sup>/a)</b>	4 048	4 150	3 901
<b>Veden hinta €/m<sup>3</sup> (sis. alv 24 %)</b>	2,06	2,16	2,16
<b>Laskutettu jätevesi (1 000 m<sup>3</sup>/a)</b>	3 359	3 415	3 273
<b>Jäteveden hinta €/m<sup>3</sup> (sis. alv 24 %)</b>	2,69	2,81	2,81
<b>Vakituinen henkilöstö</b>	44	46	46

## Tuotot 2023



## Kulut 2023





Toimistoinsinööri Anssi Hiltunen (vas.) ja rakennuttajainsinööri Kimmo Kaukoranta

## Henkilöstömme

Meitä oli kertomusvuoden lopussa 46 vakituista ja yksi määräaikainen työntekijä. Palkkasimme yhteisiin palveluihin rakennuttajainsinööriin ja toimistoinsinööriin sekä Kuhasalon jätevedenpuhdistamolle laitosasentajan. Henkilöstön määrän odotamme jatkossa pysyvän aikaisemmallalla tasolla. Uudet rekrytoinnit toteutamme edelleen erikseen laaditun henkilöstösuunnitelman mukaisesti.

### Luottamusmies

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

### Yhteiset tapahtumat

Noudatamme työsuojelu-, työterveyshuolto-, koulutus- ja virkistystoiminnassa Joensuun kaupungin linjauksia. Maaliskuussa osallistuimme Savonlinnassa pidetyille Itä-Suomen vesilaitosten Talvipäiville ja elokuussa otimme osaa Ilomantsissa pidettyyn Pogostan polkujuoksuun. Lisäksi meitä ilahdutti yhdessä vietetty pikkujoulu.

### Työterveyshuolto

Työterveyspalveluistamme vastasi Siun työterveys Oy elokuun loppuun saakka ja sen jälkeen Mehiläinen Oy. Sairauspoissaolopäiviä, jotka sisälsivät työtapaturmista johtuvat poissaolot, kertyi 5,6 sairauspäivää/htv.

### Koulutuksella kehitystä työhön

Koulutuksia toteutettiin niin ulkoisena kuin kaupungin sisäisenä koulutuksena. Vaikka korona-aika muutti toimintatapoja etäkoulutusten mahdollistajana, verkostoituminen kasvotusten järjestettävissä tilaisuuksissa on edelleen tärkeää tiedon sekä ajatusten vaihdolle. Maailman tilanteen muutokset ovat vaikuttaneet siihen, että esimerkiksi kyberturvallisuuskoulutuksiin osallistumista on lisätty.



## Merkkipäivät



Kari Pietarinen



Olli Korpelainen



Kävimme yhdessä kokeilemassa rajojamme Pogostan polkujuoksussa.

# Vettä koko kaupungille

Toimitimme vettä yhteensä 3,90 miljoonaa kuutiometriä. Vesimittareita oli vuoden lopussa käytössä 14 427 kappaletta. Suurkuluttajien vesimittarinluku tapahtuu 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 etälueuttava vesimittari. Vesi- ja jätevesilaskutus hoidettiin Suomen Vesitieto Oy:n Vesitieto-järjestelmällä. Laskujen tulostuspalvelu on keskitetty koko kaupungin osalta Ropo Capital Oy:lle ja perintätoimet hoitaa Revire Perintä Oy.

Veden myynnistä kertyi laitoksellemme tuloja 6,70 miljoonaa euroa ja veden perusmaksuista 0,51 miljoonaa euroa. Vesi- ja jätevesilaskutus perustuu vesimittarin osoittamaan veden kulutukseen ja sillä perusteella määräytyvään kiinteistöistä viemäriin johdettavaan jätevesimäärään. Laskutettu jäteveden määrä oli 3,27 miljoonaa kuutiometriä. Tuloja jätevesilaskutuksesta kertyi 7,45 miljoonaa euroa, jäteveden perusmaksuista 0,45 miljoonaa euroa ja yhteisviemäröintisopimuksista 1,28 miljoonaa euroa. Liittymismaksutuloja kertyi 0,16 miljoonaa euroa. Arvonlisäverollinen vesimaksu oli 2,16 €/m<sup>3</sup>, jätevesimaksu 2,81 €/m<sup>3</sup> ja liittymismaksu 2,54 €/m<sup>2</sup>. Veden ja jäteveden perusmaksun perimme mittarin koon mukaan.

Myydyn veden kokonaismäärä

3,9  
milj. m<sup>3</sup>

Jätevesimaksu

2,81  
€/m<sup>3</sup>



Vesimaksu

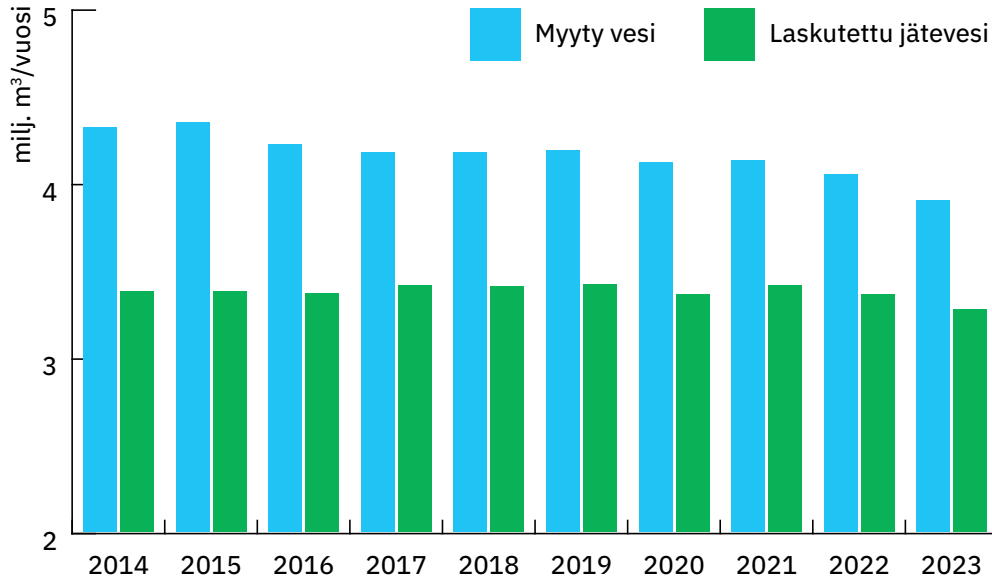
2,16  
€/m<sup>3</sup>

Liittymismaksu

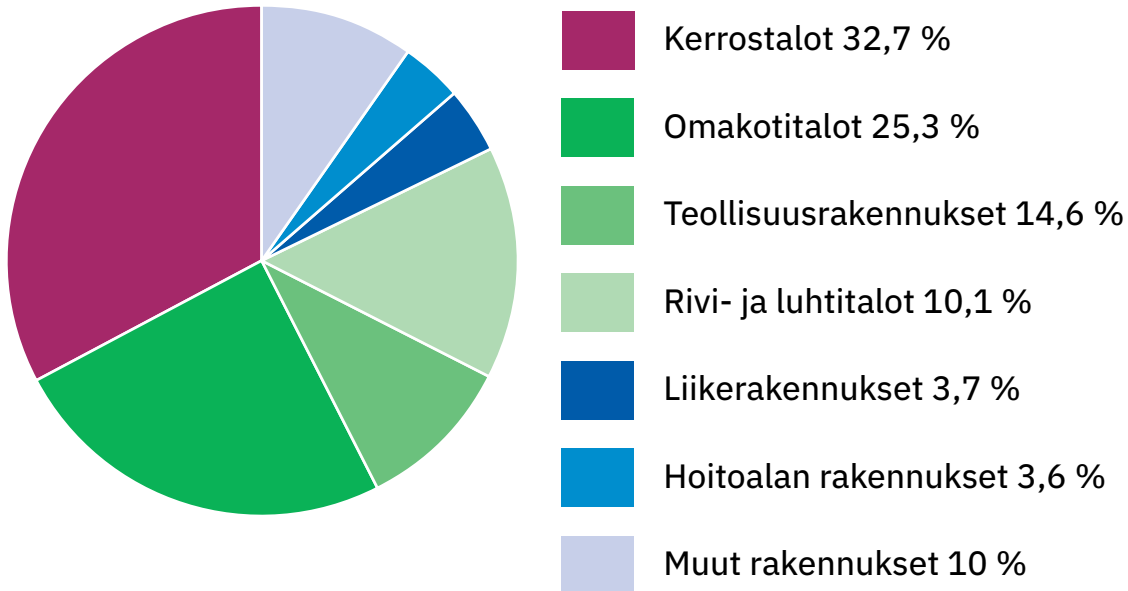
2,54  
€/m<sup>2</sup>



## Myydyn veden ja laskutetun jäteveden määrä



## Vedenkulutus rakennustyypeittäin



# Vesilaitostoiminta

## Veden hankinta ja käsittely

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

Saimme päätökseen Pielisjoen vesijohdon vesistöalituksen (välillä Karsikko–Mutala) rakentamisen ja käynnistimme Valliniemi–Eno-vesijohdon vesistöalituksen suunnittelun. Lisäksi haimme sille alituspäätös Itä-Suomen aluehallintovirastolta. Jatkoimme myös valvomoympäristön kehittämistä.

Vedentuotannon toimintavarmuutta turvaavista hankkeista käynnistimme merkittävimpana hankkeena Niinivaaran uuden vesitornin rakentamisen, joka jatkuu vuonna 2024. Kustannusarvion nousun takia hankkeita Kiihtelysvaaran paineenkorottamon saneeraus ja varastovesisäiliö sekä Pielisjoen jäteveden vesistöalitus Hasanniemen kohdalla siirsimme toteutettavaksi myöhemmin. Lisäksi hankimme kalustoon kaksi pakettiauttoa vedentuotannon 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 terveysvalvontaviranomaisen 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, sähkönjohtavuus, 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.

## Veden jakelu

Käytössämme on 11 vesisäiliötä, joista seitsemän on ylavesisäiliöitä. Yhteensä säiliöiden tilavuus on noin 12 000 m<sup>3</sup>. Verkostoon pumpatun veden määrä oli keskimäärin 13 110 m<sup>3</sup>/d ja vuositasolla sen sekä laskutetun veden määrän ero oli 18,5 %. Verkostoon pumpatun veden vaatima energiakulutus oli 0,43 kWh/m<sup>3</sup>.

Rakensimme uutta jakeluverkostoa tonttien luovutusohjelman mukaisille alueille seuraten Joensuun kaupungin kaupunkirakennepalvelujen kanssa yhteistä työohjelmaa. Rakensimme uutta verkostoa Karhunmäessä ja Multimäessä. Toteutimme yhteisiä peruskorjauskohteita mm. Koulu-, Rauhan-, Vesitornin-, Suutarin-, Näädän-, Räätälin- ja Suutarinkadulla, Itärannassa sekä Hirvolantiella.

Käytössämme olevan jakeluverkoston pituus kertomusvuoden lopussa oli 961 km. Putkimäärästä 729 km on muoviputkia, 206 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

Yhteenveto 1.1.–31.12.2023

	Rantakylä	Ottola	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	<0,1	<0,1	0,3	0,3	0,7	0,2	<0,1	
Väriluku (mg/l Pt)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Sähkönjohtavuus (mS/m)	16,8	9,3	13,3	8,9	23,5	9,8	13,0	16,8	9,5	13,8	<250
Alkaliteetti (mmol/l)	0,8	0,6	0,6	0,7	1,2	0,9	1,2	1,6	0,7	1,3	
Kokonaiskovuus (mmol/l)	0,7	0,4	0,6	0,4	1,0	-	0,6	0,8	0,4	0,6	
Lämpötila (°C)	6,1	6,3	5,7	6,0	6,0	6,1	7,1	6,8	6,4	7,3	
pH	7,8	8,1	8,2	8,3	7,4	7,5	7,9	8,1	7,2	8,0	6,5–9,5
Rauta (µg/l)	1,4	0,8	0,9	1,7	5,4	23,0	12,6	41,3	4,9	1,5	<200
Mangaani (µg/l)	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	18,0	0,6	0,8	1,0	1,2	1,2	<50



# Viemärlaitostoiminta

## Viemäriverkosto

Verkostosaneerausohjelman kohteista jatkoimme Kiihtelysvaaran jäteveden siirtolinjan sekä ratapihan jätevesilinjan saneerauksia. Lisäksi jatkoimme Hasanniemien jäteveden vesistöalituksen suunnittelua ja saimme hankkeelle alitusluvan aluehallintovirastolta.

Viemäriverkostomme pituus oli kertomusvuoden lopussa yhteensä 1 011 km. Verkostosta 666 km on jätevesiviemäreitä (sisältäen 19 km sekaviemäreitä) sekä 345 km hulevesiviemäreitä. Putkimäärästä 344 km on betoniputkia, 665 km muoviputkia ja 2 km muuta materiaalia. Kertomusvuoden lopussa laitoksemme kauko käyttöjärjestelmän piirissä oli 237 jätevesipumppaamo. Vuoden aikana sattui muutamia jätevesiviemäreiden putkirikkoja.

*Viemäriverkostomme pituus on*

# 1 011

*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 yhteisviemäröintisolupimusten 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 Kuhasalon pääpuhdistamolla ja Enon puhdistamon Stora Enson tehdaspuhdistamolla. Lietteen jatkokäsittelyn Kuhasalon osalta hoitaa Kontiosuon lietteenkäsittelykentrillä ulkopuolinen urakoitsija. Puhdistamoilla käsiteltiin vuoden aikana yhteensä 7,38 milj. m<sup>3</sup> jätevettä.

Kuhasalon jätevedenpuhdistamolla jatkoimme rakenteiden peruskorjausta mm. uusimalla mädättämön kattolaatta. Lisäksi puhdistamon ympäristöluvan päivitys oli aluehallintoviraston käsittelyssä.

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 Kuhasalon jätevedenpuhdistamon näytteisiin 24 kertaa vuodessa sekä Enon ja Tuupovaaran jätevedenpuhdistamoihin kumpaankin neljä kertaa vuodessa. Jätevesinäytteet otettiin automaattisilla näytteenottimilla vuorokauden kokoomanäytteinä. Kuhasalon kuivatusta lietteestä määritettiin raskasmetallipitoisuudet neljännesvuosittain.

Kuhasalon jätevedenpuhdistamon puhdistustulos oli kokonaisuudessaan hyvä. Se täytti kaikki ympäristölupaviranomaisen asettamat vaatimukset. Lisäksi täyttyivät valtioneuvoston asetuksen yhdyskuntajätevesistä (888/2006) mukaiset vaatimukset. Lähtevän jäteveden orgaanisen aineen (BHK<sub>7</sub>) kuorma oli tarkastelujakson (viisi vuotta) pienin ja fosforikuorma oli edellisvuosien tasolla. Kokonaistypen ainekuorma oli pienempi kuin

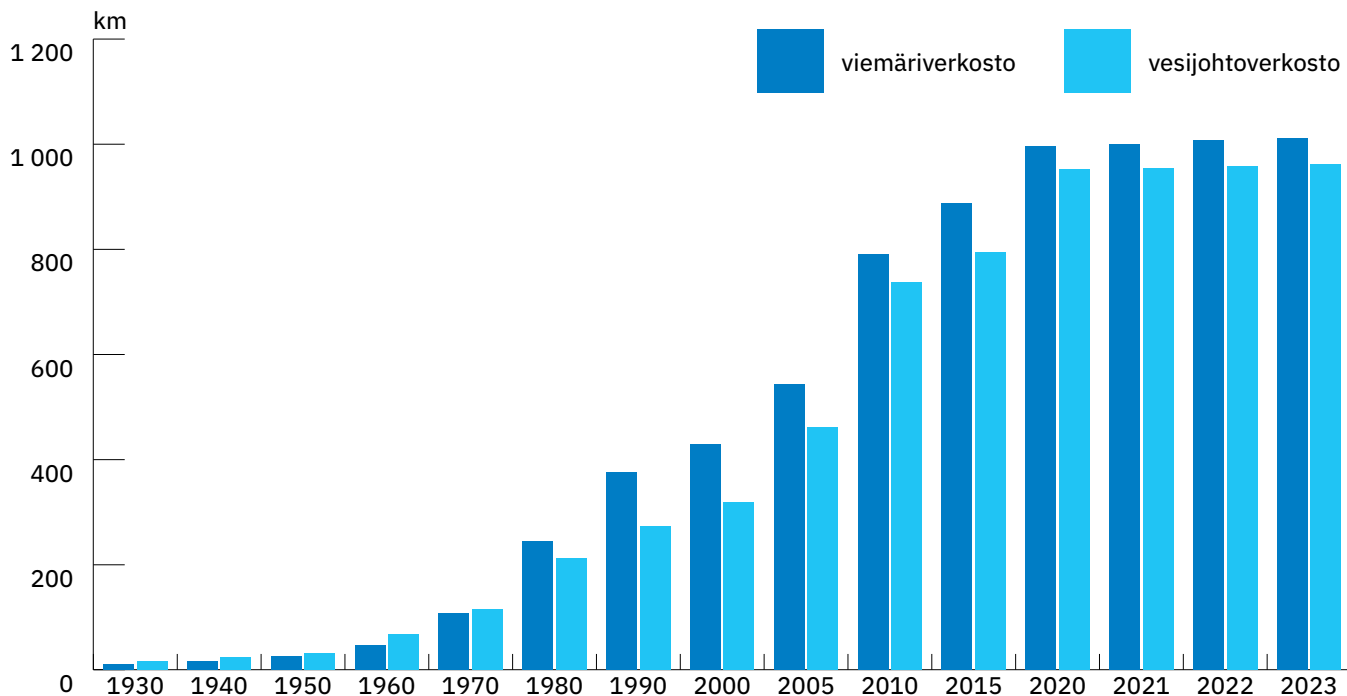
tarkastelujaksolla keskimäärin. Typenpoistoteho oli korkeimmillaan 66 %. Puhdistamolla otettiin ympäristöluvan mukainen kokoomanäyte lähtevästä jätevedestä, mistä tutkittiin vesiympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet sekä viikoittain laitokselle tulevasta jätevedestä Sars-Cov-2 virusnäytteet.

Enon jätevedenpuhdistamon puhdistustulos oli kokonaisuudessaan hyvä. Se täytti ympäristöluvan asettamat pitoisuus- ja puhdistustehovaatimukset. Puhdistamo

saavutti valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaiset vaatimukset CODCr:n ja kiintoaineen osalta.

Tuupovaaran jätevedenpuhdistamon puhdistustulos oli myös kokonaisuudessaan hyvä ja täytti ympäristöluvan asettamat pitoisuus- ja puhdistustehovaatimukset. CODCr:n ja kiintoaineen yksittäistulokset täyttivät myös ympäristöluvassa mainitut vaatimustasot.

## Vesijohto- ja viemäriverkosto



# Puhdistamoiden mitoitukset, puhdistusvaatimukset ja -tulokset

## Kuhasalo

Mitoitus		Puhdistusvaatimukset		Puhdistustulos v. 2023	
Q keskim.	25 000 m <sup>3</sup> /d	BHK <sub>7</sub>	≤ 10 mg/l	RED ≥ 93 %	6,3 mg/l* RED 97,8 %*
BHK <sub>7</sub>	7 000 kg/d	kok-P	≤ 0,30 mg/l	RED ≥ 96 %	0,24 mg/l** RED 97,5 %**
kok-P	260 kg/d	COD	≤ 125 mg/l	RED ≥ 75 %	34,0 mg/l RED 93,9 %
Kokonaisvirtaama	6 979 347 m <sup>3</sup>	kiintoaine	≤ 35 mg/l	RED ≥ 90 %	11,0 mg/l RED 95,9 %

\* neljännesvuosi- ja vuosikeskiarvo \*\* vuosikeskiarvo

Em. arvot mukaan lukien laitoksen ohjauksutukset 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	BHK <sub>7</sub>	≤ 10 mg/l	RED ≥ 94 %	3,2 mg/l* RED 93,9 %*
BHK <sub>7</sub>	165 kg/d				2,8 mg/l** RED 96,0 %**
kok-P	6 kg/d	kok-P	≤ 0,50 mg/l	RED ≥ 94 %	0,054 mg/l* RED 97,9 %*
Kokonaisvirtaama	285 972 m <sup>3</sup>				0,21 mg/l** RED 94,0 %**

\* puolivuosisikeskiarvo I \*\* puolivuosisikeskiarvo II

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



# Tuupovaara

Mitoitus		Puhdistusvaatimukset			Puhdistustulos v. 2022	
Q keskim.	320 m <sup>3</sup> /d	BHK <sub>7</sub>	≤ 15 mg/l	RED ≥ 90 %	2,2 mg/l*	RED 95,5 %*
BHK <sub>7</sub>	112 kg/d				1,6 mg/l**	RED 98,0 %**
kok-P	5 kg/d	kok-P	≤ 0,70 mg/l	RED ≥ 93 %	0,20 mg/l*	RED 96,1 %*
Kokonaisvirtaama 110 679 m <sup>3</sup>					0,18 mg/l**	RED 97,8 %**

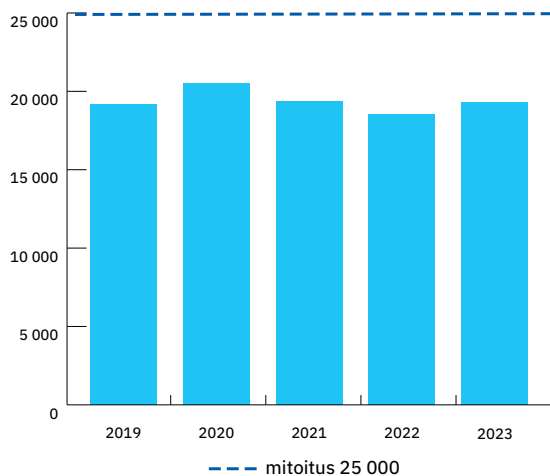
\* puolivuosiskeskiarvo I \*\* puolivuosiskeskiarvo II

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

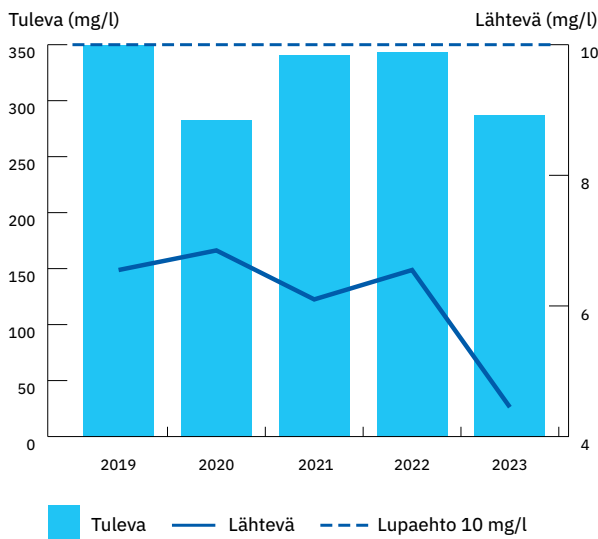


# Kuhasalon jätevedenpuhdistamo

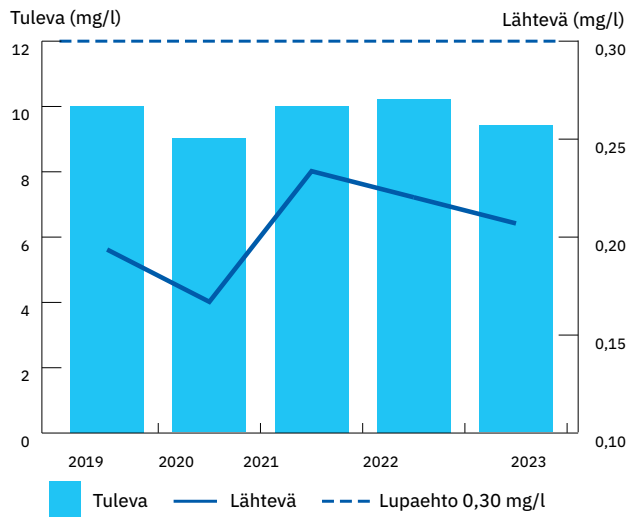
## Virtaama (m<sup>3</sup>/vuorokausi)



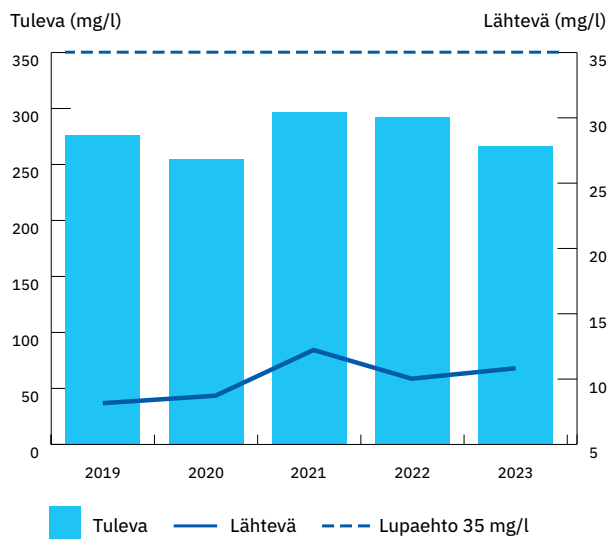
## BHK<sub>7</sub>



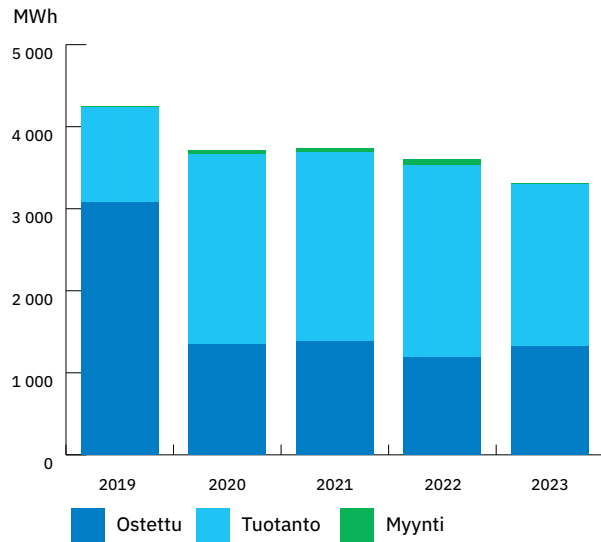
## Kokonaisfosfori



## Kiintoaine



## Sähkön osto, tuotanto ja myynti (MWh)



Vuosi	Ostettu	Tuotanto	Myynti
2019	3 082	1 155	14
2020	1 356	2 311	45
2021	1 393	2 300	40
2022	1 196	2 338	61
2023	1 335	1 966	5



Laitosasentaja  
Pekka Härkönen



# Tarkkailemme vesistöjen kuntoa

Jatkoimme Kuhasalon sekä Enon jätevedenpuhdistamoiden Pielisjoen ja Pyhäselän lähivesistön ja kalataloudellisuuden tarkkailua vuosille 2023–2026 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. Tuupovaaran 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 otimme syksyn aikana käyttöön Kontiolahden, Liperin sekä Outokummun kanssa yhteisesti hankitun Vesitieto- laskutus- ja asiakashallintajärjestelmän. Muutos työ kesti koko vuoden ja se jatkuu toimintaprosessin kehittämisellä sekä järjestelmän uusien ominaisuuksien hyödyntämisellä.

### Kehitämme maailman parasta vettä

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

Toteutimme yhteistyössä Innolink Research Oy:n kanssa asiakkaiden tyytyväisyyskyselyn, jonka avulla selvitimme Joensuun Veden kuluttaja-, avain- ja isännöitsijäasiakkaiden sekä Joensuussa opiskelevien kansainvälisten opiskelijoiden näkemyksiä Joensuun vedenlaadusta, vesilaitoksen toiminnasta ja palveluista. Vastaavanlainen tutkimus toteutettiin edellisen kerran vuonna 2021. Vastaajista 88 % (v. 2021 84 %) oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä, että veden laatu kokonaisuutena on Joensuussa maailman parasta. Lisäksi asiakkaat pitävät meitä luotettavana toimijana. Kehityskohteita ovat vedenjakelukatkoksisista tiedottami-

nen, vesihuollon vika- ja häiriötilanteiden hoitaminen nopeammin ja sujuvammin sekä hinnoitteluperusteiden ymmärrettävyyden parantaminen.

Asensimme etäluettavia vesimittareita mm. Raatekankaalla, Siihtalassa, Käpykankaalla, Vehkalahdessa, Penttilässä ja Karsikossa, ja niitä oli vuoden lopussa kaikkiaan noin 6 500 kappaletta, joka on noin 46 % 14 000 mittarin kokonaismäärästä.

Valvomoympäristön kehittämiseen liittyen toteutimme kolme mitta-aseman rakentamishanketta. Kehityshankkeen yhtenä osa-alueena on ollut varastonhallintajärjestelmän käyttöönotto ja sen osalta saimme järjestelmätestaukset päätökseen. Aluemittausjärjestelmän kehittämisessä on tarkoitus seurata vesijohtoverkoston kuntoa sekä havaita maan alaisia pienempiä vesivuotoja.

Joensuun kaupungin kanssa tehtyyn ilmastositoumukseen liittyen toteutetun aurinkoenergiaselvityksen perusteella rakennutimme aurinkosähkövoimalan Enon ja Tuupovaaran jätevedenpuhdistamoille. Kerolan alkalointilaitokselle vuonna 2020 rakennetun aurinkosähkövoimalan sähköntuotanto oli noin 79 000 kWh, joka vastaa vuositasolla lähes neljän sähkölämmittimen omakotitalon kuluttamaa sähköenergian määrää. Lisäksi vuonna 2022 Onttolan alkalointilaitokselle rakennuttamallamme aurinkosähkövoimalalla tuotettiin sähköä 28 000 kWh sekä Erolanniemen vedenottamon järjestelmällä 13 000 kWh.

# Niinivaaran uusi vesitorni



- tilavuus yhteensä n. 2 400 m<sup>3</sup>
- korkeus 30 m
- kustannusarvio n. 6,7 milj. €
- valmiusaste 31.12.2023 35 %
- betonia valettu n. 1 800 m<sup>3</sup>
- terästä kulunut n. 315 000 kg
- työmaan haasteita: aikainen talvi, pakkanen sekä tuuli



# Tuloslaskelma

	2023	2022
<b>Liikevaihto</b>	<b>17 214 121,69</b>	<b>17 135 044,77</b>
Valmistus omaan käyttöön	865 261,06	1 185 118,66
Liiketoiminnan muut tuotot	125 014,98	114 258,08
Muut tuet ja avustukset	12 475,74	10 998,10
<b>Materiaalit ja palvelut</b>		
Aineet, tarvikkeet ja tavarat	-2 674 148,83	-3 036 581,73
Palvelujen ostot	-3 711 503,66	-3 870 704,89
	-6 385 652,49	-6 907 286,62
<b>Henkilöstökulut</b>		
Palkat ja palkkiot	-2 017 412,77	-1 879 214,80
Henkilösivukulut		
– Eläkekulut	-437 148,19	-430 997,54
– Muut henkilösivukulut	-74 478,99	-76 013,45
	-2 529 039,95	-2 386 225,79
<b>Poistot ja arvonalentumiset</b>		
Suunnitelman mukaiset poistot	-5 747 145,86	-5 650 360,22
Liiketoiminnan muut kulut	-468 154,34	-475 754,62
<b>Liikelylijäämä</b>	<b>3 086 880,83</b>	<b>3 025 792,36</b>
<b>Rahoitustuotot ja -kulut</b>		
Korkotuotot muilta	277 186,67	9 937,75
Korkotuotot kunnalta		16 780,10
Muut rahoitustuotot	9 464,58	5 560,98
Kunnalle maksetut korkokulut	-315 000,00	-315 000,00
Korvaus peruspääomasta	-817 699,08	-817 699,08
Muut rahoituskulut	-311,05	-1,35
	-846 358,88	-1 100 421,60
<b>Ylijäämä ennen satunnaisia eriä</b>	<b>2 240 521,95</b>	<b>1 925 370,76</b>
<b>Ylijäämä ennen varauksia</b>	<b>2 240 521,95</b>	<b>1 925 370,76</b>
Poistoeron vähennys (+)	246 276,38	270 867,91
Investointivarauksen vähennys (+)	-2 200 000,00	
<b>Tilikauden ylijäämä</b>	<b>286 798,33</b>	<b>2 196 238,67</b>
<b>Tuloslaskelman tunnusluvut</b>		
Sijoitetun pääoman tuotto, %	4,8	4,5
Kunnan sijoittaman pääoman tuotto, %	4,8	4,5
Voitto, %	13,0	11,2



# Rahoituslaskelma

	2023	2022
<b>Toiminnan rahavirta</b>		
Liikeliijäämä	3 086 880,83	3 025 792,36
Poistot ja arvonalentumiset	5 747 145,86	5 650 360,22
Rahoitustuotot ja -kulut	-846 358,88	-1 100 421,60
Tulorahoituksen korjauserät		-2 051,21
	7 987 667,81	7 573 679,77
<b>Investointien rahavirta</b>		
Investointimenot (-)	-8 161 182,06	-8 322 530,73
Rahoitusosuudet investointimenoihin (+)	307 726,02	516 233,28
Pysyvien vastaavien hyödykkeiden luovutustulot (+)		2338,71
	-7 853 456,04	-7 803 958,74
<b>Toiminnan ja investointien rahavirta</b>		
	<b>134 211,77</b>	<b>-230 278,97</b>
<b>Rahoituksen rahavirta</b>		
<b>Antolainauksen muutokset</b>		
Antolainasaamisten lisäykset kunnalle		
Antolainasaamisten lisäykset muilta		
<b>Oman pääoman muutokset</b>		
Muut maksuvalmiuden muutokset		
– Saamisten muutos kunnalta	-442 001,60	-7 037,29
– Saamisten muutos muilta	250 616,19	-757 181,22
– Korottomien velkojen muutos kunnalta	2 042,50	-158 118,62
– Korottomien velkojen muutos muilta	-846 341,66	378 416,84
	-1 035 684,57	-543 920,29
<b>Rahoituksen rahavirta</b>		
	<b>-1 035 684,57</b>	<b>-543 920,29</b>
<b>Rahavarojen muutos</b>		
	<b>-901 472,80</b>	<b>-774 199,26</b>
Rahavarat 31.12.	3 710 837,58	4 612 310,38
Rahavarat 1.1.	4 612 310,38	5 386 509,64
	-901 472,80	-774 199,26
<b>Rahoituslaskelman tunnusluvut</b>		
Toiminnan ja investointien rahavirran kertymä 5 vuodelta, 1 000 €	1 169,79	1 771,15
Investointien tulorahoitus, %	101,7	97,0
Laskennallinen lainanhoitokate	7,0	6,6
Lainanhoitokate	26,4	25,0
Kassan riittävyys, pv	76,0	93,3
Quick ratio	5,6	4,4
Current ratio	5,6	4,4

# Tase

Vastaavaa	2023	2022
<b>Pysyvät vastaavat</b>		
<b>Aineettomat hyödykkeet</b>		
– Aineettomat oikeudet	55 474,91	217 028,38
– Muut pitkävaikutteiset menot	350 128,55	81 599,29
	405 603,46	298 627,67
<b>Aineelliset hyödykkeet</b>		
– Maa- ja vesialueet	296 539,97	296 539,97
– Rakennukset	67 569,44	77 969,11
– Kiinteät rakenteet ja laitteet	58 644 394,15	59 015 240,63
– Koneet ja kalusto	342 974,08	373 348,66
– Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankinnat	3 031 360,88	620 405,76
	62 382 838,52	60 383 504,13
<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	4 798 259,77	4 728 452,63
– Saamiset kunnalta	4 692 612,01	4 250 610,41
– Muut saamiset	9 999,92	162 680,35
– Siirtosaamiset	111 800,64	279 543,54
	9 612 672,34	9 421 286,93
Rahat ja pankkisaamiset		
	3 710 837,58	4 612 310,38
<b>Vastaavaa yhteensä</b>	<b>76 631 166,90</b>	<b>75 234 944,11</b>

Vastattavaa	2023	2022
<b>Oma pääoma</b>		
Peruspääoma	13 628 317,64	13 628 317,64
Edellisten tilikausien yli-/alijäämä	40 437 292,53	38 241 053,86
Tilikauden yli-/alijäämä	286 798,33	2 196 238,67
	54 352 408,50	54 065 610,17
<b>Poistoero ja varaukset</b>		
Poistoero	2 547 810,83	2 794 087,21
Vapaaehtoiset varaukset	6 871 000,00	4 671 000,00
	9 418 810,83	7 465 087,21
<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
	10 482 612,49	10 482 612,49
Lyhytaikainen		
– Saadut ennakot	4512,47	
– Ostovelat	918 292,76	1 887 616,98
– Korottomat velat kunnalta	269 767,73	267 725,23
– Liittymismaksut ja muut velat	740 307,91	621 077,16
– Siirtovelat	444 454,21	445 214,87
	2 377 335,08	3 221 634,24
<b>Vastattavaa yhteensä</b>	<b>76 631 166,90</b>	<b>75 234 944,11</b>
<b>Taseen tunnusluvut</b>		
	<b>2023</b>	<b>2022</b>
Omavaraisuusaste, %	83,2	81,8
Suhteellinen velkaantuneisuus, %	74,1	79,4
Kertynyt ylijäämä (alijäämä), 1 000 €	40 724	40 437
Lainakanta 31.12., 1 000 €	7 000	7 000
Lainat ja vuokravastuut 31.12., 1 000€	7 025	7 022
Lainat ja vuokravastuut, euroa/asukas	90,05	90,58
Lainasaamiset 31.12., 1 000 €	0	0

# Tuloslaskelma/hulevesi

	2023	2022
<b>Liikevaihto</b>	<b>285 414,72</b>	<b>316 832,24</b>
Valmistus omaan käyttöön	296 561,46	462 971,18
<b>Materiaalit ja palvelut</b>		
Aineet, tarvikkeet ja tavarat	-1 027,09	-1 672,94
Palvelujen ostot	-385 428,05	-565 803,99
	<u>-386 455,14</u>	<u>-567 476,93</u>
<b>Poistot ja arvonalentumiset</b>		
Suunnitelman mukaiset poistot	-867 396,47	-839 077,43
<b>Liiketoiminnan muut kulut</b>		
<b>Liikelylijäämä</b>	<b>-671 875,43</b>	<b>-626 750,94</b>
<b>Rahoitustuotot ja -kulut</b>		
Kunnalle maksetut korkokulut	-54 810,00	-54 810,00
Korvaus peruspääomasta	-142 279,64	-142 279,64
	<u>-197 089,64</u>	<u>-197 089,64</u>
<b>Ylijäämä ennen satunnaisia eriä</b>	<b>-868 965,07</b>	<b>-823 840,58</b>
<b>Ylijäämä ennen varauksia</b>	<b>-868 965,07</b>	<b>-823 840,58</b>
Poistoeron vähennys (+)	6 270,45	6 815,70
<b>Tilikauden alijäämä</b>	<b>-862 694,62</b>	<b>-817 024,88</b>

# Maailman parasta vettä.

**Joensuun Vesi**

PL 148

80101 Joensuu

puh. 013 337 3550

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

The logo for Joensuun Vesi features a stylized, flowing blue wave graphic above the company name.

Joensuun VESI