



# TOIMINTAKERTOMUS 2023

Savonlinnan kaupunki  
Savonlinnan Vesi



## **SAVONLINNAN VEDEN TOIMIPAIKAT**

### **KAUPUNGINTALO**

Olavinkatu 27

57130 Savonlinna

Puh. (015) 527 4000 (vaihde)

[savonlinnanvesi@savonlinna.fi](mailto:savonlinnanvesi@savonlinna.fi)

### **HALLINTO, LASKUTUS JA SUUNNITTELU JOHTOKARTAT ASIAKASPALVELU**



### **TALOUSVEDENTUOTANTO**

**Vääräsaaren pintavesilaitos**

**Lähteelän pohjavesilaitos**

**Kuhasalmen pohjavesilaitos**

**Kulenoisharjun pohjavesilaitos**

**Punkaharjun pohjavesilaitos**

**Punkaharjun Harjun vedenottamo**

**Savonrannan vedenottamo**

**Savonrannan pohjavesilaitos**



### **JÄTEVEDENPUHDISTUS**

**Pihlajaniemen jätevedenpuhdistamo**

**Savonrannan jätevedenpuhdistamo**



### **VERKOSTO**

### **MITTARIKORJAAMO**



**Toimintakertomuksen kokosi:**  
Viivi Timonen, vesihuoltosihteeri

## SISÄLTÖ

<b>1. VESIHUOLTOPÄÄLLIKÖN KATSAUS 2023</b>	<b>4</b>
<b>2. HENKILÖSTÖ</b>	<b>6</b>
2.1 SAVONLINNAN VEDEN ORGANISAATIO	6
<b>3. VESILAITOSTOIMINTA</b>	<b>7</b>
3.1 SAVONLINNAN TOIMINTA-ALUE	7
3.1.1 Vedenhankinta, puhdistus ja pumppaus	7
3.1.2 Toiminta-alueen asukasmäärät	8
3.1.3 Talousveden tuotanto	8
3.1.4 Talousveden kokonaispumppaus ja raakaveden tuotanto kuukausittain Vääräsaaren pintavesilaitoksella 2023	9
3.1.5 Talousveden tuotanto kuukausittain painepiireihin 2023	9
3.1.6 Vääräsaaren pintavesilaitoksen ja Lähteelän ja Kuhasalmen pohjavesilaitoksien pumppaus ja laitoksen oma kulutus vuosina 2022 ja 2023	10
3.1.7 Vääräsaaren pintavesilaitoksen puhtaanveden pumppaus sekä käytetty sähköenergia kuukausittain 2023	10
3.1.8 Kemikaliokustannusten ja määrän vertailu v. 2022 – 2023 laskettuna raakaveden määrällä	11
3.1.9 Toiminta-aika Vääräsaaren vedenpuhdistamolla 2022 - 2023	12
3.1.10 Talousveden laatu 2023	13
<b>4. VESIJOHTOVERKOSTO</b>	<b>17</b>
4.1 VESIMITTARIT 2023	17
4.2 VESIJOHTOVERKOSTON KEHITTYMINEN VUOSINA 2017 – 2023	17
4.3 VUODEN 2023 AIKANA RAKENNETUT VESIJOHDOT	18
4.4 VUODEN 2023 AIKANA SANEERATUT VESIJOHDOT	18
<b>5. VIEMÄRILAITOSTOIMINTA</b>	<b>18</b>
5.1 JÄTEVEDENPUHDISTUS	19
5.2 JÄTEVEDEN KÄSITTELYSSÄ KÄYTETYT KEMIKAALIT	20
5.3 ENERGIAN KULUTUS	20
5.4 LIETTEEN KÄSITTELY	21
5.5 PUHDISTUSANALYYSITEKIJÖIDEN KESKIARVOJA	21
5.6 KUIVATUN LIETTEEN RASKASMETALLIPITOISUUDET 2011 – 2023	21
5.7 KUIVATUN LIETTEEN MÄÄRÄ	22
5.8 KAAVIOT	22
5.9 PUHDISTUSTULOKSET 2023	28
5.9.1 Puhdistustulokset kuukausittain keskiarvoina 2023	28
5.9.2 Puhdistustulokset neljännesvuosittain keskiarvoina 2023	29
5.9.3 Puhdistustuloksien keskiarvo 2004-2023	30
<b>6. VIEMÄRIVERKOSTO</b>	<b>31</b>
6.1 JÄTEVESIVIEMÄRIVERKON KEHITTYMINEN	31

6.2 VUODEN 2023 SANEERAUSKOHTEET .....	32
6.3 VUODEN 2023 UUDISRAKENNUSKOHTEET .....	32
6.4 JÄTEVESIPUMPPAAMOT .....	32
<b>7. LASKUTUS .....</b>	<b>32</b>
7.1 TALOUSVESI .....	32
7.1.1 Laskutettu talousvesi .....	32
7.1.2 Pumpkauksen ja laskutuksen vertailu.....	32
7.2 JÄTEVESI.....	33
7.2.1 Laskutettu jätevesi.....	33
7.2.2 Jätevedenpuhdistamolle tulevan jäteveden ja laskutuksen vertailu.....	33
<b>8. SAVONLINNAN VEDEN TALOUS.....</b>	<b>34</b>
8.1 TULOSLASKELMA.....	34
8.2 TASE .....	35
8.3 RAHOITUSLASKELMA .....	36
8.4 HULEVEDEN TULOSLASKELMA .....	37
8.5 HULEVEDEN TASE .....	38
8.6 HULEVEDEN RAHOITUSLASKELMA.....	39
8.7 SAVONLINNAN VEDEN HINNASTO.....	40
<b>9. ASIAKASTYYTYVÄISYYSKYSELY.....</b>	<b>44</b>
<b>10. SAVONLINNAN VEDEN TOIMINTA-ALUE .....</b>	<b>46</b>

## 1. VESIHUOLTOPÄÄLLIKÖN KATSAUS 2023

### Talous

Kohonneiden kulujen vuoksi vesihuollon maksuja korotettiin 1.4.2023 lukien. Perumaksuja korotettiin 35 % ja käyttömaksuja 5 %. Palvelumaksuja korotettiin pääsääntöisesti 10 %, mutta lietteen vastaanottomaksuihin tuli 35 %:n korotus. Myös työaikaveloitushinnat päivitettiin.

Tilikauden liikevaihto kasvoi 63 500 e eli 1,1 %. Perusmaksujen korotus toi 225 199 euron tulonlisäyksen. Käyttömaksut tuottivat 44 000 euroa enemmän kuin 2022. Syy vähäiseen käyttömaksujen kasvuun johtui asiakkaiden vedenkäytön säästämisestä. Talousveden myynti laski 6,4 % ja jäteveden 4,9 %. Yhteensä talousvettä myytiin ja jätevedestä laskutettiin 5,6 % vähemmän kuin 2022.

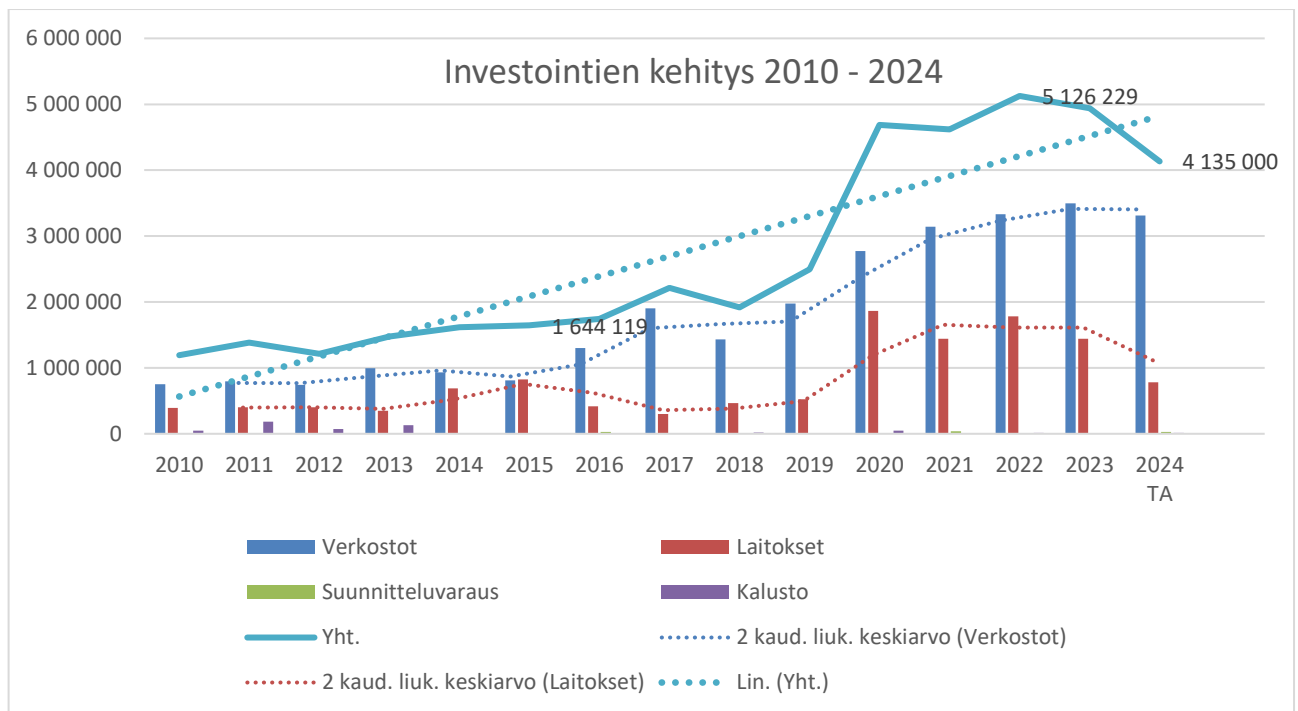
Käyttötalouksmenoissa aineiden, tarvikkeiden ja tavaroiden osuus kasvoi edellisvuodesta 4,8 %. Palveluostoissa kasvua oli 18,6 %. Henkilöstökulut kasvoivat 2,6 %.

Investointitaso oli edelleen korkea. Vuoden 2023 lopulla valmistui Kulennoisharjun pohjavedenkäsittelylaitos. Kaksivuotinen hanke oli toinen Varma-Vesi -pohjaveden tutkimushankkeessa toteutettaviksi esitetyistä laitoksista. Kulennoisharjun, Kuhasalmen (valmistui 2021) ja Lähteelän pohjavesilaitokset pystyvät tuottamaan noin 75 % Kanta-Savonlinnan talousveden tarpeesta. Loput 25 % tuotetaan Vääräsaaren pintavesilaitoksella. Pohjaveden käytön tehostamisella saavutetaan parempi talousveden laatu ja ennen kaikkea hajautettua riskejä.

Vesihuoltoverkostoa saneerattiin edellisvuosia tehokkaammin. Saneerausvelkaselvityksen päivitykseen perustuva määräraha oli 2,73 Me. Tästä käytettiin 2,56 Me. Uusinvestointeja verkostossa ei juuri tehty.

Heikinpohjaan rakennettiin uusi jätevesipumppaamo. Sijointipaikka on vanhaa pumppaamo 50 m etelämpänä. Tämä vapauttaa vanhan pumppaamon kohdalle kaavoitetun tontin käytön ja mahdollistaa Kirkkolahden alueen kehittymisen.

Tilikauden tulos oli 31 000 e alijäämäinen. Suurimpina yksittäisinä syinä tähän oli jo mainittu materiaali- ja palvelukustannusten kasvu (yht. +10,6 %) ja runsaista investoinneista aiheutuva poistojen kasvu (+8,6 %). Liikevoittoprosentti oli 14,5 % (-1,0 %) ja käyttökateprosentti 54,0 % (+1,7 %). Kokonaispääoman tuottoaste (ROA) oli 2,6 % (-0,2 %). Liikevoitto ilman poistoja oli 3,16 Me (+4,4 %). Käyttötalous on siten hiukan kohentunut edelliseen vuoteen verrattuna.



Kaavio yllä. Investointien kehitys aikavälillä 2010 - 2023

## Henkilöstö

Savonlinnan Veden henkilöstömäärä on 28 ammattilaista. Vuoden aikana ei tapahtunut eläköitymisiä. Henkilöstövaihdoksia tapahtui vesihuoltosihteerin ja vesihuoltoinsinöörin kohdalla. Lisäksi toukokuussa aloitti työnjohtaja verkostoyksikössä.

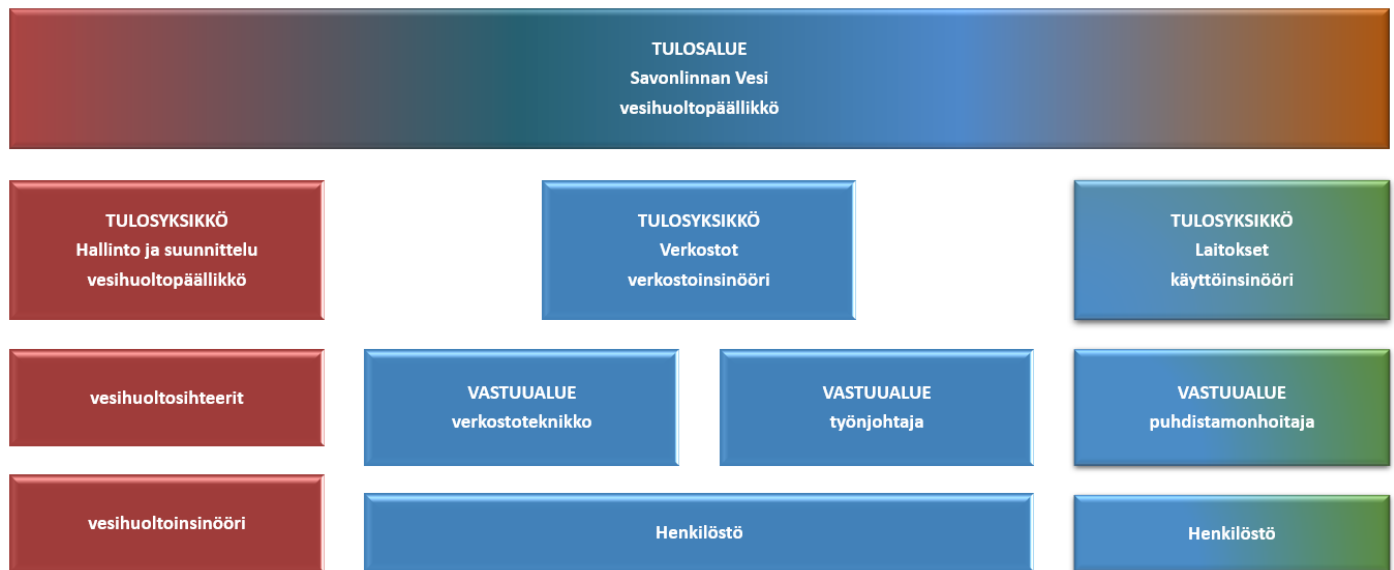
Tämäkin vuosi toi jälleen esille osaavan henkilöstön merkityksen. Etenkin ongelmatilanteissa nopea ja ehdottoman oikea toiminta on erittäin tärkeää. Kiitos siitä kuuluu koko henkilöstölle.

Esa Hinkkanen

vesihuoltopäällikkö

## 2. HENKILÖSTÖ

### 2.1 SAVONLINNAN VEDEN ORGANISAATIO



Toimintavuoden 2023 lopussa Savonlinnan Vedellä oli yhdeksän kuukausipalkkaista ja 19 tuntipalkkaista. Kuukausipalkkaisten keski-ikä on 48,67 v. ja tuntipalkkaisten 48,24 v.

### 3. VESILAITOSTOIMINTA

#### 3.1 SAVONLINNAN TOIMINTA-ALUE

##### 3.1.1 Vedenhankinta, puhdistus ja pumppaus

**Savonlinnan keskustaajaman** vedestä tuotetaan Saimaasta Vääräsaaren pintavesilaitoksella noin 60 % ja noin 40 % otetaan pohjavetenä Lähteelän ja Kuhasalmen pohjavedenottamoista.

Savonlinnan veden toiminta-alueisiin kuuluu Savonlinnan, Savonrannan ja Punkaharjun toiminta-alueet. Niittylahden vesiosuuskunta muodostaa oman toiminta-alueensa. Niittylahden vesiosuuskunta ostaa jakelemaisensa veden Savonlinnan Veden omistamasta ja ylläpitämästä vedenottamosta.

Kerimäen vesihuollosta vastaa Itä-Savon Vesi Oy, jonka omistaa Savonlinnan kaupunki ja Suur-Savon Sähkö Oy.

Savonlinnan ja Kerimäen sekä Savonlinnan ja Punkaharjun verkostot on yhdistetty poikkeustilanteiden varalle.

Savonrannan ja Niittylahden verkostot ovat täysin erillisiä aluekohtaisia verkostoja.

**Savonrannalla** on kaksi pohjavedenottamoa, kuilukaivo ja siiviläputkikaivo, jotka kumpikin sijaitsevat Ryttyniemessä n. 1 km etäisyydellä toisistaan. Kuilukaivossa on kaksi pumppua ja siiviläputkikaivossa yksi. Kummatkin ottamot pumppaavat samaan paineputkeen. Vedenkäsittelynä Savonrannalla on alkalointisuodatus. Suodattimessa on alkalointimassana kalsiumkarbonaattimassa. Suodatuksen jälkeen vesi johdetaan UV-desinfioinnin jälkeen 120 kuutiometrin alavesisäiliöön, josta se pumpataan automaattisella paineen pidolla varustettujen pumppujen avulla verkostoon.

**Punkaharjulla** on kaksi vedenottamoa, jotka sijaitsevat harjualueella Harjutiellä VE-2 ja keskustaajamassa Kouluniementiellä VE-1. Harjutien vedenottamolla on kuilukaivo ja Kouluniementien ottamossa on siiviläputki- ja kuilukaivo. Vedenottamo VE-2:lla vesi alkaloidaan natronlipeällä ja vedenottamo VE-1:llä vesi käsitellään aktiivihiihisiuodattimella ja alkaloidaan natronlipeällä. Vedenkäsittelyn jälkeen vesi johdetaan tilavuudeltaan 1000 kuutiometrin vesitornin kautta verkostoon.



### 3.1.2 Toiminta-alueen asukasmäärät

	2023	2022	yksikkö
<b>Kanta-Savonlinna</b>			
Asukasmäärä		20 334	kpl
Liittyneet kiinteistöt	5 390	4 409	kpl
<b>Savonranta</b>			
Asukasmäärä		354	kpl
Liittyneet kiinteistöt	193	197	kpl
<b>Punkaharju</b>			
Asukasmäärä		1 798	kpl
Liittyneet kiinteistöt	862	797	kpl
<b>Yhteensä</b>			
Asukasmäärä	0	22 486	kpl
Liittyneet kiinteistöt	6 445	5 403	kpl

### 3.1.3 Talousveden tuotanto

	2023	2022	yksikkö
<b>Savonlinnan keskustaajama yht.</b>	<b>1 633 709</b>	<b>1 163 224</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
Vääräsaaren pintavesilaitos	1 164 072	726 479	m <sup>3</sup>
Lähteelän pohjavedenkäsittelylaitos	250 621	245 251	m <sup>3</sup>
Kuhasalmen pohjavedenkäsittelylaitos	219 016	191 494	m <sup>3</sup>
<b>Niittylahden pohjavedenottamo</b>	<b>1 172</b>	<b>1 658</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<b>Savonrannan pohjavedenkäsittelylaitos</b>	<b>28 805</b>	<b>29 735</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<b>Punkaharju yht.</b>	<b>128 452</b>	<b>135 637</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
Punkaharjun pohjavedenkäsittelylaitos	124 976	134 547	m <sup>3</sup>
Punkaharjun Harjun pohjavedenottamo	3476	1 090	m <sup>3</sup>
<b>Yhteensä</b>	<b>1 792 138</b>	<b>1 330 254</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
vuorokausikulutus KA	4910	3 645	m <sup>3</sup> /d

### 3.1.4 Talousveden kokonaispumppaus ja raakaveden tuotanto kuukausittain Vääräsaaren pintavesilaitoksella 2023

	KOKONAISPUMPPAUS VERKOSTOON		RAAKAVEDEN PUMPPAUS				
			Teho	Pumppaus		Toiminta-aika	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /d	h	h/d
Tammikuu	92 925	2 998	654	70 032	2 259	107	3,5
Helmikuu	85 929	3 069	655	65 087	2 325	99	3,6
Maaliskuu	97 116	3 133	654	75 707	2 442	116	3,7
Huhtikuu	102 425	3 414	655	77 763	2 592	119	4,0
Toukokuu	99 501	3 210	648	74 509	2 404	115	3,7
Kesäkuu	99 832	3 328	656	75 817	2 527	116	3,9
Heinäkuu	105 008	3 387	656	80 512	2 597	123	4,0
Elokuu	99 354	3 205	658	74 109	2 391	113	3,6
Syyskuu	96 245	3 208	657	70 098	2 337	107	3,6
Lokakuu	96 508	3 113	659	72 446	2 337	110	3,5
Marraskuu	94 848	3 162	659	75 244	2 508	114	3,8
Joulukuu	94 382	3 045	656	79 420	2 562	121	3,9
<b>Yhteensä</b>	<b>1 164 073</b>			<b>890 744</b>		<b>1 359</b>	
<b>Keskim.</b>		<b>3 189</b>	<b>656</b>		<b>2 440</b>	<b>113</b>	<b>3,7</b>

### 3.1.5 Talousveden tuotanto kuukausittain painepiireihin 2023

	LÄNTINEN PAINAPIIRI				ITÄINEN PAINAPIIRI									
	Pumppaus		Toiminta-aika		Pumppaus		Toiminta-aika		LÄHTEELÄ			KUHASALMI		
	m³	m³/d	h	h/d	m³	m³/d	h	h/d	m³	m³/d	h	m³	m³/d	h
Tammikuu	53 181	1 716	194	6,3	829	27	17	0,5	21 913	707	744	17 002	548	744
Helmikuu	49 602	1 772	179	6,4	763	27	15	0,5	19 722	704	672	15 842	566	672
Maaliskuu	56 821	1 833	201	6,5	1 711	55	13	0,4	21 011	678	733	17 573	567	743
Huhtikuu	61 347	2 045	210	7,0	816	27	14	0,5	20 941	698	720	19 321	644	720
Toukokuu	58 266	1 880	211	6,8	777	25	16	0,5	22 216	717	744	18 242	588	744
Kesäkuu	59 122	1 971	203	6,8	1 691	56	22	0,7	21 127	704	720	17 892	596	720
Heinäkuu	64 496	2 081	214	6,9	852	27	15	0,5	21 257	686	744	18 403	594	744
Elokuu	56 777	1 832	197	6,3	1 164	38	22	0,7	20 891	674	744	20 522	662	744
Syyskuu	53 084	1 769	187	6,2	3 077	103	32	1,1	20 251	675	720	19 833	661	720
Lokakuu	56 120	1 810	195	6,3	1 007	32	18	0,6	20 833	672	744	18 548	598	745
Marraskuu	56 443	1 881	204	6,8	1 119	37	17	0,6	20 190	673	719	17 096	570	720
Joulukuu	55 185	1 780	212	6,8	186	6	2	0,1	20 269	654	737	18 742	605	744
Yhtensä	680 444		2 407		13 992		201		250 621		8 739	219 016		8 761
Keskim.		1 864		6.6		38		0.6		687			605	

### 3.1.6 Vääräsaaren pintavesilaitoksen ja Lähteelän ja Kuhasalmen pohjavesilaitoksien pumppaus ja laitoksen oma kulutus vuosina 2022 ja 2023

	2023		2022		Muutos	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup>	%
Raakavesi	890 744	2 440	906 940	2 485	-16 196	-1,8
Verkostoon	1 164 072	3 189	1 163 224	3 187	848	0,1
Läntinen piiri	680 444	1 864	666 013	1 825	14 431	2,2
Itäinen piiri	483 628	1 325	497 211	1 362	-13 583	-2,7
Laitoksen oma kulutus	196 308	538	180 461	494	15 847	8,8

### 3.1.7 Vääräsaaren pintavesilaitoksen puhtaanveden pumppaus sekä käytetty sähköenergia kuukausittain 2023

Vääräsaari	Pumpattu vesimäärä	Pumpattu keskim.	Suurin pumppaus	Pienin pumppaus	Laitoksen käyttämä kokonaisenergia	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	kWh	kWh/m <sup>3</sup>
Tammikuu	54 010	1 742	1 948	1 479	36 935	0,68
Helmikuu	50 365	1 799	1 990	1 551	33 715	0,67
Maaliskuu	58 532	1 888	2 974	1 588	40 727	0,70
Huhtikuu	62 163	2 072	2 595	1 646	40 141	0,65
Toukokuu	59 043	1 905	2 271	1 611	38 979	0,66
Kesäkuu	60 813	2 027	2 595	1 671	37 579	0,62
Heinäkuu	65 348	2 108	2 676	1 701	39 241	0,60
Elokuu	57 941	1 869	2 174	1 599	37 009	0,64
Syyskuu	56 161	1 872	2 529	1 601	36 158	0,64
Lokakuu	57 127	1 843	2 088	1 640	37 458	0,66
Marraskuu	57 562	1 919	2 450	1 504	35 122	0,61
Joulukuu	55 371	1 786	2 045	1 286	28 750	0,52
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>694 436</b>	<b>1 902</b>			<b>441 814</b>	<b>0,64</b>

Savonranta	Pumpattu vesimäärä keskus	Pumpattu keskim.	Laitoksen käyttämä energia
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /d	kWh
Tammikuu	2 248	73	2 100
Helmikuu	2 067	74	2 068
Maaliskuu	2 491	80	2 241
Huhtikuu	2 441	81	1 951
Toukokuu	2 442	79	1 737
Kesäkuu	2 458	82	1 524
Heinäkuu	2 720	88	1 564
Elokuu	2 541	82	1 541
Syyskuu	2 246	75	1 409
Lokakuu	2 286	74	1 589
Marraskuu	2 302	77	2 483
Joulukuu	2 564	83	3 176
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>28 805</b>	<b>79</b>	<b>23 382</b>

Punkaharju	Pumpattu vesimäärä	Pumpattu keskim.	Laitoksen käyttämä	Pumpattu vesimäärä	Pumpattu keskim.	Laitoksen käyttämä
	Keskus		energia	Harjualue		energia
	m3	m3/d	kWh	m3	m3/d	kWh
Tammikuu	9 076	292,8	9 279	10	0,3	1251
Helmikuu	8 821	315,0	8 281	30	1,1	1501
Haaliskuu	9 883	318,8	8 236	24	0,8	1263
Huhtikuu	10 676	355,9	8 013	31	1,0	872
Toukokuu	11 725	378,2	7 738	50	1,6	611
Kesäkuu	12 881	429,4	7 052	371	12,4	571
Heinäkuu	12 375	399,2	6 796	1 447	46,7	1100
Elokuu	11 971	386,2	7 363	697	22,5	729
Syyskuu	9 693	323,1	6 363	309	10,3	606
Lokakuu	9 738	314,1	6 736	141	4,5	756
Marraskuu	9 513	317,1	7 204	364	12,1	1011
Joulukuu	8 626	278,2	7 846	2	0,1	1171
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>124 976</b>	<b>342,3</b>	<b>90 907</b>	<b>3 476</b>	<b>9,4</b>	<b>11 443</b>

### 3.1.8 Kemikaliokustannusten ja määrän vertailu v. 2022 – 2023 laskettuna raakaveden määrällä

	2023				2022			
	kg	g/m <sup>3</sup>	€	snt/m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>	€	snt/m <sup>3</sup>
Ferrisulfaatti	65 844	73,9	27 127	3,05	86 773	95,7	38 197	4,21
Etukalkki	10 332	11,6	4 592	0,52	10 520	11,6	3 187	0,35
Jälkikalkki	29 208	32,8	12 980	1,46	27 250	30,0	8 256	0,91
Hiilidioksidi	27 124	30,5	10 169	1,14	28 213	31,1	9 083	1,00
Natriumhypokloriitti	8 388	9,4	7 697	0,86	6 498	7,2	5 560	0,61
<b>Yhteensä</b>			<b>62 565</b>	<b>7,03</b>			<b>64 283</b>	<b>7,08</b>

### 3.1.9 Toiminta-aika Vääräsaaren vedenpuhdistamolla 2022 - 2023

	2023	2022	yksikkö
<b>Kokonaispumppaus verkostoon</b>	<b>1 164 072</b>	<b>1 163 224</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
Keskimäärin vuorokaudessa	3 189	3 187	m <sup>3</sup> /d
Suurin	2 676	3 914	m <sup>3</sup>
Pienin	1 286	2 329	m <sup>3</sup>
<b>Pumppaus läntiseen painepiiriin</b>	<b>680 444</b>	<b>666 013</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
Keskimäärin vuorokaudessa	1 864	1 825	m <sup>3</sup> /d
Suurin	2 676	2 512	m <sup>3</sup>
Pienin	1 286	1 046	m <sup>3</sup>
<b>Pumppaus itäiseen painepiiriin</b>	<b>483 628</b>	<b>497 211</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
Keskimäärin vuorokaudessa	1 325	1 390	m <sup>3</sup> /d
Suurin	2 128	1 731	m <sup>3</sup>
Pienin	1 086	710	m <sup>3</sup>
<b>Vääräsaaren pintavesilaitos</b>			
Kokonaistoiminta-aika	2 406	2 392	h
Keskimäärin vuorokaudessa	6,6	6,6	h/d
Raakaveden kok.pumppausaika	1 359	1 390	h
Keskimäärin vuorokaudessa	3,7	3,8	h/d
Laitoksen käyttöaste	27,5	27,0	%
Laitoksen ottama raakavesi	890 744	906 940	m <sup>3</sup>
Keskimäärin vuorokaudessa	2 440	2 486	m <sup>3</sup> /d
Suurin	3 753	4 249	m <sup>3</sup>
Pienin	1 887	1 752	m <sup>3</sup>
Suod. huuteluihin käytetty vesimäärä	102 852	99 858	m <sup>3</sup>
	11,5	11,0	%
Altaiden tyhjennykseen ja lietteen poistoon	93 456	80 603	m <sup>3</sup>
		8,9	%
Vesihäviö laitoksella	196 308	180 461	m <sup>3</sup>
	22,0	19,9	%
<b>Lähteelän pohjavesilaitos</b>			
Pumppaus	250 621	245 251	m <sup>3</sup>
Verkostoon pumpatusta vesimäärästä	21,5	21,1	%
<b>Kuhasalmen pohjavesilaitos</b>			
Pumppaus	219 016	191 494	m <sup>3</sup>
Verkostoon pumpatusta vesimäärästä	18,8	16,5	%

### 3.1.10 Talousveden laatu 2023

Savonlinnan Vesi		VÄÄRÄSAAREN PUHDISTAMO								LÄHTEELÄN PUHDISTAMO				KUHASALMEN PUHDISTAMO				VERKOSTO				LAATUVAATIMUKSET	
ANALYYSI		RAAKAVESI				LÄHTEVÄ VESI				LÄHTEVÄ VESI				LÄHTEVÄ VESI								STM:n asetus. 461/2000	
	yksikkö	kpl	ka	min	max	kpl	ka	min	max	kpl	ka	min	max	kpl	ka	min	max	kpl	ka	min	max	muk. enimmäisarvot	
																						VAATIMUSARVO	
Escherichia coli	pmy/100ml					12	0	0	0	2	0	0	0	5	0	0	0	46	0	0	0	0 pmy/100 ml	
Enterokokit	pmy/100ml					12	0	0	0	2	0	0	0	5	0	0	0	27	0	0	0	0 pmy/100 ml	
Clostridium perfringens	pmy/100ml					5	0	0	0					2	0	0	0	15	0	0	0	0 pmy/100 ml	
Koliform.bakteerit	pmy/100ml					12	0	0	0	2	0	0	0	5	0	0	0	46	0	0	0	0 pmy/100 ml	
Heterotrofinen pesäkeluku	pmy/100ml					12	0,4	0	4	5	0	0	1	5	0	0	1	62	5,8	0	330		
																						VAATIMUSARVO	
Kloorifenolit	µg/l																					10 µg/l	
Kupari Cu	mg/l																					2,0 mg/l	
Fluoridi F	mg/l																					1,5 mg/l	
Nitriitti NO2	mg/l					2	<0,01	<0,01	<0,01	1	<0,01	<0,01	<0,01	2	<0,01	<0,01	<0,01	24	<0,01	<0,01	<0,01	0,5 mg/l	
Nitraatti NO3	mg/l	2	0,6	<0,5	0,7					1	<0,5	<0,5	<0,5									50 mg/l	
																						TAVOITEARVO	
Lämpötila	°C	12	6,5	0,4	16,9	12	8,9	3,8	18,1	5	6,7	6,2	7,2	5	7,3	5,8	9,4	62	9,6	3,4	17,2		
Sameus	NTU					12	0,35	0,21	0,66	2	0,47	0,37	0,56	5	0,16	0,1	0,21	62	0,30	<0,1	1,50	1 NTU	
Väriluku Pt	mg/l	12	37	35	40	12	<2	<2	<2	1	<2	<2	<2	4	<2	<2	<2	24	2	<2	3,3	ei muutoksia	
pH		12	7,1	6,9	7,3	12	7,8	7,5	8,1	5	7,4	5,5	8,1	4	8,4	8,4	8,5	24	8,2	7,5	9,5	6,5-9,5	
Sähkönjohtavuus	µS/cm	2	45	44	45	12	143	136	150	1	96	96	96	4	124	120	127	1	144	144	144	alle 2 500 µS/cm	
TOC	mg C/l					12	1,6	1,3	1,7	1	<0,5	<0,5	<0,5									ei muutoksia	
Haju		2	-	-	-													24	-	-	-	ei muutoksia	
Maku																		24	-	-	-	ei muutoksia	
Kaliumpermanganaattiluku	mg/l	12	32	5,5	38																		
																						SUOSITUSARVO	
Alumiini Al	µg/l																					200 µg/l	
Rauta Fe	µg/l					12	40	<15	190	2	17	15	19	5	<15	<15	<15	62	50	<15	380	200 µg/l	
Mangaani Mn	µg/l					1	9	9	9	1	<3	<3	<3	4	<3	<3	<3	33	4	<3	11	50 µg/l	
Natrium Na	mg/l																					200 mg/l	
Kloridi Kl	mg/l									5	1,3	<1	1,8	2	2,4	2,2	2,5					250 mg/l	
Sulfaatti SO4	mg/l																					250 mg/l	
Ammonium NH4	mg/l	2	<0,01	<0,01	<0,01					1	<0,01	<0,01	<0,01									0,50 mg/l	
Fosfaattifosfori	mg/l	2	<0,01	<0,01	<0,01																		
Hapettomuus CODMn-O2	mg/l													2	0,6	0,5	0,6						
Happi	mg/l	2	11	10	12,1					1	5	5	5										
Hapen kyllästysaste	%	2	87,5	85	90																		
Kokonaiskloori	mg/l					12	0,13	0,08	0,21														
Vapaa kloori	mg/l					12	0,07	0,03	0,15					1	<0,03	<0,03	<0,03	37	0,03	<0,03	0,16		
Alkaliteetti	mmol/l	12	0,18	0,17	0,20	12	0,69	0,62	0,76	1	0,6	0,6	0,6										
Kokonaiskovuus	°dh					12	3,3	2,9	3,7	1	2,1	2,1	2,1	2	3	3	3						
Kalsiumkovuus	mmol/l																						



Savonlinnan Vesi		SAVONRANNAN VEDENOTTAMO								VERKOSTO				LAATUVAATIMUKSET		
ANALYYSI		RAAKAVESI				LÄHTEVÄ VESI								STM:n asetuks. 461/2000		
	yksikkö	kpl	ka	min	max	kpl	ka	min	max	kpl	ka	min	max	muk. enimmäisarvot		
														VAATIMUSARVO		
Escherichia coli	pmy/100ml	4	0	0	0	4	0	0	0	7	0	0	0	0 pmy/100 ml		
Enterokokit	pmy/100ml	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0 pmy/100 ml		
Clostridium perfringens	pmy/100ml													0 pmy/100 ml		
Koliform.bakteerit	pmy/100ml	4	0	0	0	4	0	0	0	7	0	0	0	0 pmy/100 ml		
Heterotrofinen pesäkeluku	pmy/100ml	4	3	0	5	4	1	0	3	8	1	0	3			
														VAATIMUSARVO		
Kloorifenolit	µg/l													10 µg/l		
Kupari Cu	mg/l													2,0 mg/l		
Fluoridi F	mg/l													1,5 mg/l		
Nitriitti NO2	mg/l					1	0,012	0,012	0,012	3	<0,01	<0,01	<0,01	0,5 mg/l		
Nitraatti NO3	mg/l	4	7,6	6,5	8,8									50 mg/l		
														TAVOITEARVO		
Lämpötila	°C	4	7,2	1,9	16,3	4	7,7	2,8	15,8	8	10,0	3,6	16,8			
Sameus	NTU	4	0,16	0,12	0,18	4	0,15	0,12	0,18	8	0,17	0,13	0,24	1 NTU		
Väriluku Pt	mg/l									4	<2	<2	<2	ei muutoksia		
pH		4	6,4	6,3	6,4	4	7,6	7,5	7,7	7	7,4	7,2	7,7	6,5-9,5		
Sähkönjohtavuus	µS/cm	4	76	71	80	4	147	142	153	1	154	154	154	alle 2 500 µS/cm		
TOC	mg C/l													ei muutoksia		
Haju										4	-	-	-	ei muutoksia		
Maku										4	-	-	-	ei muutoksia		
Kaliumpermanganaattiluku	mg/l															
														SUOSITUSARVO		
Alumiini Al	µg/l													200 µg/l		
Rauta Fe	µg/l	4	<15	<15	<15	4	<15	<15	<15	7	<15	<15	<15	200 µg/l		
Mangaani Mn	µg/l	4	<3	<3	<3	4	<3	<3	<3	4	<3	<3	<3	50 µg/l		
Natrium Na	mg/l									1	3,2	3,2	3,2	200 mg/l		
Kloridi Kl	mg/l									1	2,9	2,9	2,9	250 mg/l		
Sulfaatti SO4	mg/l									1	10	10	10	250 mg/l		
Ammonium NH4	mg/l	4	0,010	<0,01	0,014					1	<0,01	<0,01	<0,01	0,50 mg/l		
Fosfaattifosfori	mg/l															
Hapettomuus CODMn-O2	mg/l	4	0,5	<0,5	0,7	1	<0,5	<0,5	<0,5	1	<0,5	<0,5	<0,5			
Liennut happi	mg/l	4	7,0	6,6	7,5											
Hiilidioksidi	mg/l	4	28	27	29											
Alkaliteetti	mmol/l	4	0,25	0,24	0,26											
Kokonaiskovuus	°dh	4	1,3	1,1	1,4	1	3,8	3,8	3,8							
Kalsiumkovuus	mmol/l															

Savonlinnan Vesi		PUNKAHARJUN Harjuaalue								VERKOSTO				LAATUVAATIMUKSET	
PUNKAHARJU HARJUALUE		RAAKAVESI				LÄHTEVÄ VESI								STM:n asetuks. 461/2000	
ANALYYSI	yksikkö	kpl	ka	min	max	kpl	ka	min	max	kpl	ka	min	max	muk. enimmäisarvot	
														VAATIMUSARVO	
Escherichia coli	pmy/100ml	4	0	0	0	6	0	0	0	8	0	0	0	0 pmy/100 ml	
Enterokokit	pmy/100ml	4	0	0	0	6	0	0	0	5	0	0	0	0 pmy/100 ml	
Clostridium perfringens	pmy/100ml													0 pmy/100 ml	
Koliform.bakteerit	pmy/100ml	4	0	0	0	6	0	0	0	8	0	0	0	0 pmy/100 ml	
Heterotrofinen pesäkeluku	pmy/100ml	4	4	0	9	6	1	0	7	15	5	0	55		
														VAATIMUSARVO	
Kloorifenolit	µg/l													10 µg/l	
Kupari Cu	mg/l													2,0 mg/l	
Fluoridi F	mg/l													1,5 mg/l	
Nitriitti NO2	mg/l					1	<0,01	<0,01	<0,01	6	<0,01	<0,01	<0,01	0,5 mg/l	
Nitraatti NO3	mg/l	4	0,5	<0,5	0,5									50 mg/l	
														TAVOITEARVO	
Lämpötila	°C	4	5,8	4,2	6,7	6	6,2	5,2	6,9	15	9,3	4,5	13,8		
Sameus	NTU	4	1,25	0,15	3,40	6	1,14	0,14	3,5	15	0,20	0,13	0,35	1 NTU	
Värluku Pt	mg/l					6	2,0	<2	2,3	6	<2	<2	<2	ei muutoksia	
pH		4	6,9	6,5	7,4	6	7,4	6,6	8,3	6	7,6	7,4	7,9	6,5-9,5	
Sähkönjohtavuus	µS/cm	4	129	109	163	6	141	116	159					alle 2 500 µS/cm	
TOC	mg C/l													ei muutoksia	
Haju										6	-	-	-	ei muutoksia	
Maku										6	-	-	-	ei muutoksia	
Kaliumpermanganaattiluku	mg/l	4	0,7	<0,5	1,1	1	0,6	0,6	0,6						
														SUOSITUSARVO	
Alumiini Al	µg/l													200 µg/l	
Rauta Fe	µg/l	4	47	<15	110	6	70	<15	200	15	39	<15	210	200 µg/l	
Mangaani Mn	µg/l	4	6	3	9	6	11	<3	41	6	4,7	<3	13	50 µg/l	
Natrium Na	mg/l													200 mg/l	
Kloridi Kl	mg/l	1	9,6	9,6	9,6	1	9,5	9,5	9,5					250 mg/l	
Sulfaatti SO4	mg/l													250 mg/l	
Ammonium NH4	mg/l	4	<0,01	<0,01	<0,01									0,50 mg/l	
Fosfaattifosfori	mg/l														
Hapettomuus CODMn-O2	mg/l														
Liennut happi	mg/l	4	5,6	3,8	7,3										
Happikylläisyys	kyl%														
Hiilidioksidi	mg/l	4	16	3	27										
COD Mn(kemiallinen hapenkulu)	mg/l														
Alkaliteetti	mmol/l	4	0,72	0,48	1,10										
Kokonaiskovuus	°dh	4	2,0	1,8	2,1										
Kalsiumkovuus	mmol/l														

Savonlinnan Vesi		PUNKAHARJUN Harjualue								VERKOSTO				LAATUVAATIMUKSET		
PUNKAHARJU HARJUALUE		RAAKAVESI				LÄHTEVÄ VESI								STM:n asetus. 461/2000		
ANALYYSI	yksikkö	kpl	ka	min	max	kpl	ka	min	max	kpl	ka	min	max	muk. enimmäisarvot		
														VAATIMUSARVO		
Escherichia coli	pmy/100ml	4	0	0	0	6	0	0	0	8	0	0	0	0 pmy/100 ml		
Enterokokit	pmy/100ml	4	0	0	0	6	0	0	0	5	0	0	0	0 pmy/100 ml		
Clostridium perfringens	pmy/100ml													0 pmy/100 ml		
Koliform.bakteerit	pmy/100ml	4	0	0	0	6	0	0	0	8	0	0	0	0 pmy/100 ml		
Heterotrofinen pesäkeluku	pmy/100ml	4	4	0	9	6	1	0	7	15	5	0	55			
														VAATIMUSARVO		
Kloorifenolit	µg/l													10 µg/l		
Kupari Cu	mg/l													2,0 mg/l		
Fluoridi F	mg/l													1,5 mg/l		
Nitriitti NO2	mg/l					1	<0,01	<0,01	<0,01	6	<0,01	<0,01	<0,01	0,5 mg/l		
Nitraatti NO3	mg/l	4	0,5	<0,5	0,5									50 mg/l		
														TAVOITEARVO		
Lämpötila	°C	4	5,8	4,2	6,7	6	6,2	5,2	6,9	15	9,3	4,5	13,8			
Sameus	NTU	4	1,25	0,15	3,40	6	1,14	0,14	3,5	15	0,20	0,13	0,35	1 NTU		
Värluku Pt	mg/l					6	2,0	<2	2,3	6	<2	<2	<2	ei muutoksia		
pH		4	6,9	6,5	7,4	6	7,4	6,6	8,3	6	7,6	7,4	7,9	6,5-9,5		
Sähkönjohtavuus	µS/cm	4	129	109	163	6	141	116	159					alle 2 500 µS/cm		
TOC	mg C/l													ei muutoksia		
Haju										6	-	-	-	ei muutoksia		
Maku										6	-	-	-	ei muutoksia		
Kaliumpermanganaattiluku	mg/l	4	0,7	<0,5	1,1	1	0,6	0,6	0,6							
														SUOSITUSARVO		
Alumiini Al	µg/l													200 µg/l		
Rauta Fe	µg/l	4	47	<15	110	6	70	<15	200	15	39	<15	210	200 µg/l		
Mangaani Mn	µg/l	4	6	3	9	6	11	<3	41	6	4,7	<3	13	50 µg/l		
Natrium Na	mg/l													200 mg/l		
Kloridi Kl	mg/l	1	9,6	9,6	9,6	1	9,5	9,5	9,5					250 mg/l		
Sulfaatti SO4	mg/l													250 mg/l		
Ammonium NH4	mg/l	4	<0,01	<0,01	<0,01									0,50 mg/l		
Fosfaattifosfori	mg/l															
Hapettomuus CODMn-O2	mg/l															
Liennut happi	mg/l	4	5,6	3,8	7,3											
Happikylläisyys	kyl%															
Hiilidioksidi	mg/l	4	16	3	27											
COD Mn(kemiallinen hapenkulu)	mg/l															
Alkaliteetti	mmol/l	4	0,72	0,48	1,10											
Kokonaiskovuus	°dh	4	2,0	1,8	2,1											
Kalsiumkovuus	mmol/l															

#### 4. VESIJOHTOVERKOSTO

Savonlinnan Veden koko vesijohtoverkoston pituus 2023 lopussa oli 349 759 m.

Vesijohtoverkoston pituuden määrittämisessä on tehty tarkistus, joten pituus on suurempi kuin verkoston kehittymisen taulukoiden yhteenlaskettu summa.

##### 4.1 VESIMITTARIT 2023

###### Savonlinna

Vuoden aikana asennettiin uusia	8 kpl
Vaihdettiin vanhojen tilalle uusia	359 kpl
Poistettiin	16 kpl
Tarkastettiin	345 kpl
Jäätynyt	12 kpl
Rikkoutunut	5 kpl

##### 4.2 VESIJOHTOVERKOSTON KEHITYMINEN VUOSINA 2017 – 2023

###### Savonlinnan keskustaajama vesijohtoverkosto

Vesijohtoverkosto m			
Vuosi	Rakennettu	Poistettu	Kokonaispituus
2017	1784	1459	203 103
2018	2414	1800	203 392
2019	2518	2518	165 054
2020	7220	7144,1	165 130
2021	4368	3555	165 943
2022	1361	997	166 307
2023	1418	1418	225 303

###### Savonrannan vesijohtoverkosto

Vesijohtoverkosto m			
Vuosi	Rakennettu	Poistettu	Kokonaispituus
2017	3802	2812	20963
2018		2500	18463
2019	0	0	18463
2020	0	0	18463
2021	0	0	18463
2022	0	0	18463
2023	0	0	24473

###### Punkaharjun vesijohtoverkosto

Vesijohtoverkosto m			
Vuosi	Rakennettu	Poistettu	Kokonaispituus
2017	440	440	88500
2018	295		88500
2019	80		82474
2020	714	230	88984
2021	1893	1893	82473
2022	3137	329	85281
2023	840	840	99983

### 4.3 VUODEN 2023 AIKANA RAKENNETUT VESIJOHDOT

Vuoden 2023 aikana ei rakennettu uusia vesijohtoja.

### 4.4 VUODEN 2023 AIKANA SANEERATUT VESIJOHDOT

kohde	63PEH	90PEH	110PEH	160PEH	200 PEH	250 HST	Poistui	Materiaali
Koivikko, Kuusikko ja Kesämaantie			356,7				356,7	
Koulunientie				318			318	
Leppätie			486,1				486,1	
Mustalammenkuja	48,7		28	334,3			411	
Oikotie				165,3			165,3	
Tervasladdenkatu ja Tervastie			271,6	248,9			520,5	
<b>Saneerattiin Savonlinna yhteensä</b>		<b>2 258</b>	<b>m</b>				<b>2257,6</b>	
<b>Saneerattiin yhteensä</b>		<b>2 258 m</b>						

## 5. VIEMÄRILAITOSTOIMINTA

**Pihlajaniemen** jätevedenpuhdistamolla käsitellään kaikki Savonlinnan kaupungin viemärilaitosalueelta syntyneet jätevedet lukuun ottamatta Savonrannan viemärilaitosalueen jätevesiä. Lisäksi puhdistamolle tuodaan umpi- ja sakokaivolietettä.

Jätevedenpuhdistamo on tyypiltään kaksilinjainen biologiskemiallinen rinnakkaissaostuslaitos. Käsittelyprosessi sisältää välppäyksen, esiselkeytyksen, ilmastuksen, jälkiselkeytyksen sekä jälkikäsittelyn flotaatiosuodattimilla. Saostuskemikaalina käytetään ferrosulfaattia. Prosessissa syntynyt liete kalkitetaan, sakeutetaan ja kuivataan polymeerin avulla lingolla. Kuivattu liete kuljetetaan umpikonteilla Kuopioon Gasum Oy:n biokaasulaitokselle jatkokäsittäväksi.

Vuonna 2023 Pihlajaniemen jätevedenpuhdistamon puhdistetun jäteveden määrä oli n. 3,0 miljoonaa m<sup>3</sup> (+23,9 % vrt. 2022) ja keskimäärin 8 087 m<sup>3</sup>/d. Laitokselle rakennettiin aggregaatti katos, josta varavoima on kiinteästi kytketty laitoksen sähköpääkeskukseen. Kiinteästi kytketyllä aggregaatilla laitoksen mahdolliset sähkökatkot lyhenevät eikä kytkentään tarvita paikalle sähkömiestä.

Itä-Suomen ympäristölupavirasto on myöntänyt Pihlajaniemen jätevedenpuhdistamolle ympäristöluvan toukokuussa 2003 (Dnro ISY-2002-Y-114). Itä-Suomen aluehallintovirasto on antanut ympäristönluvasta tarkastamispäätöksen 11.12.2013 (ISAVI/44/04.08/2012).

Vuoden 2023 aikana otettiin 24 kertaa (2 kpl/kk) 24 h kuormitustarkkailunäytteitä. VNA 888/2006 määrää tarkkailukertojen vähimmäismääräksi 10 000 - 49 999 asukkaan puhdistamoille 12 kertaa vuodessa. Toteutettu tarkkailutiheys täyttää siis asetuksen vaatimukset. Kuormitustarkkailunäytteet tutkittiin vuonna 2023 Metropolilab Oy toimesta. Puhdistamon toiminta ei saavuttanut ympäristöluvan mukaisia vaatimuksia jaksolla 2 BOD:n eikä kokonaisfosforin osalta kevään aiheuttamien sulamisvesien vuoksi. Muilta osin ympäristöluvan puhdistusvaatimukset saavutettiin kaikilta osin tarkkailujaksolla.

**Savonrannan** jätevedenpuhdistamo on yksilinjainen bioroottorilaitos. Puhdistamo on mitoitettu 915 asukkaan jätevesille. Puhdistamolla käsitellään vain yhdyskuntajätevesiä. Alueella ei ole teollisuusjätevetä tuottavaa toimintaa. Vuonna 2023 puhdistetun jäteveden määrä oli 50 329 m<sup>3</sup> (+1,2 % vrt. 2022) ja keskimäärin 138 m<sup>3</sup>/d.

Käsittelyprosessi sisältää välppäyksen, esiselkeytyksen, bioroottorin, välipumppauksen, kemikaalin syötön sekoituksineen sekä jälkiselkeytyksen. Liete kuljetetaan imuautolla Pihlajaniemen jätevedenpuhdistamolle, jossa se sekoitetaan jätevedenkäsittelyprosessiin.

Savonrannan jätevedenpuhdistamon toiminta ja tarkkailu perustui Etelä-Savon ympäristökeskuksen ympäristöpäätökseen nro 0598Y0104-121 (20.12.2004). Näytteenotto perustui tarkkailuohjelmaan, joka on hyväksytty Etelä-Savon ympäristökeskuksessa (Dnro ESA-2005-Y-61-12).

Vuoden 2023 aikana otettiin 6 kertaa 24 h kokoomanäytettä puhdistamolle tulevasta jätevedestä ja vesistöön lähtevästä puhdistetusta jätevedestä. Vuositasolla kaikkia ympäristöluvan vaatimuksia ei saavutettu. Vuoden ensimmäisen jakson aikana puhdistamon toiminnalla ei saavutettu BOD:n, kiintoaineen tai kokonaisfosforin puhdistustehovaatimuksia. Sekä huhti- että kesäkuun tarkkailukertojen puhdistustehot olivat heikot, jolloin myös jakson 1 puhdistusteho jäi alhaiseksi. Pitoisuusvaatimukset kuitenkin täytettiin kaikilta osin jaksolla 1. Jaksolla 2 täytettiin kaikki ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset. Kuormitustarkkailunäytteet tutkittiin vuonna 2023 Metropolilab Oy toimesta.

**Punkaharjun** jätevedet johdetaan Savonlinnan Pihlajaniemen jätevedenpuhdistamolle. Vuoden 2023 aikana johdettiin Punkaharjulta jätevettä 184 221 m<sup>3</sup> (+9,9 % vrt. 2022) ja keskimäärin 505 m<sup>3</sup>/vrk.

## 5.1 JÄTEVEDENPUHDISTUS

	2023		2022	
	m <sup>3</sup> /v	m <sup>3</sup> /vrk	m <sup>3</sup> /v	m <sup>3</sup> /vrk
<b>Pihlajaniemi</b>				
Tuleva virtaama (tulevan jäteveden määrä)	2 951 878	8 087	2 383 330	6 530
Muutos edelliseen vuoteen	23,9 %		-12,9 %	
Lähtevä virtaama (vesistöön lähtevä määrä)	3 096 257	8 483	2 542 759	6 966
Muutos edelliseen vuoteen	21,8 %		-14,9 %	
<b>Savonranta</b>				
Tulevan jäteveden määrä	50 329	138	49 724	136
Muutos edelliseen vuoteen	1,2 %		-21,6 %	
<b>Punkaharju *</b>				
Tulevan jäteveden määrä	184 221	505	167 620	459
Muutos edelliseen vuoteen	9,9 %		-8,3 %	
<b>Yhteensä</b>				
Tuleva virtaama	3 002 207	8 225	2 433 054	6 666
Muutos edelliseen vuoteen	23,4 %		-13,1 %	
Lähtevä virtaama	3 146 586	8 621	2 592 483	7 103
Muutos edelliseen vuoteen	21,4 %		-15,0 %	
* Punkaharjun jätevedet pumpataan Pihlajaniemen jätevedenpuhdistamolle				



## 5.2 JÄTEVEDEN KÄSITTELYSSÄ KÄYTETYT KEMIKAALIT

	2023	2022	yksikkö
<b>Pihlajaniemi</b>			
Ferrosulfaatti, kok.	163 806	150 445	kg
Ferrosulfaatti, kg/m <sup>3</sup>	0,055	0,063	kg/m <sup>3</sup>
Polymeeri, kok	3 850	3 850	kg
Polymeeri, kg/m <sup>3</sup>	0,0013	0,0016	kg/m <sup>3</sup>
Kalkki, kok	55 000	48 250	kg
Kalkki, kg/m <sup>3</sup>	0,019	0,020	kg/m <sup>3</sup>
Polyalumiinikloridi, kok	8 000	2 000	kg
Polyalumiinikloridi, kg/m <sup>3</sup>	0,003	0,001	kg/m <sup>3</sup>
<b>Savonranta</b>			
Kalkki, kok	420	300	kg
Kalkki, kg/m <sup>3</sup>	0,008	0,006	kg/m <sup>3</sup>
Polyalumiinikloridi, kok	7 637	8 200	kg
Polyalumiinikloridi, kg/m <sup>3</sup>	0,152	0,165	kg/m <sup>3</sup>

## 5.3 ENERGIAN KULUTUS

	2023	2022	yksikkö
<b>Pihlajaniemi</b>			
Sähkön kulutus	1 259	1 318	MWh
Sähkön kulutus	0,43	0,55	kWh/m <sup>3</sup>
Kevyt polttoöljy	5 653	4 800	l
Lämpöpumpun käyttöenergia	-	-	MWh
<b>Savonranta</b>			
Sähkön kulutus	55,5	54,0	MWh
Sähkön kulutus	1,10	1,09	kWh/m <sup>3</sup>
<b>Yhteensä</b>			
Sähkön kulutus	1314	1372	MWh
Sähkön kulutus	0,44	0,56	kWh/m <sup>3</sup>

## 5.4 LIETTEEN KÄSITTELY

	2023	2022	yksikkö
<b>Pihlajaniemi</b>			
Ylijäämäliete	20 932	17 358	m <sup>3</sup> /v
Kuivattu ylijäämäliete	3 212	3 284	ton/v
Lingottavan lietteen kuiva-ainepitoisuus	3,6	4,3	%
Lingotun lietteen kuiva-ainepitoisuus	24,3	22,8	%
Välpejäte	8,0	5,8	ton/v
Hiekanerotushiekka	31,4	27,6	ton/v
Sako- ja umpikaivoliete	7 222	7 074	m <sup>3</sup> /v
<b>Savonranta</b>			
Välpejäte	1,8	1,8	ton/v
Vastaanotettu sakokaivoliete	1 226	1 463	m <sup>3</sup> /v
Liete Pihlajaniemelle	520	520	m <sup>3</sup> /v
<b>Yhteensä</b>			
Välpejäte	9,8	7,6	ton/v
Vastaanotettu sakokaivoliete	8 448	8 537	m <sup>3</sup> /v

## 5.5 PUHDISTUSANALYYSITEKIJÖIDEN KESKIAARVOJA

	2023			2022			Lupa-arvot
	Tuleva vesi mg/l	Lähtevä vesi mg/l	Reduktio %	Tuleva vesi mg/l	Lähtevä vesi mg/l	Reduktio %	
<b>Pihlajaniemi</b>							
BOD <sub>7</sub> (ATU)	157,29	4,95	96,9	185,71	2,67	98,6	≤ 10 mg O <sub>2</sub> /l, ≥ 95 %
COD <sub>Cr</sub>	421,94	28,57	93,2	440,06	27,98	93,6	≤ 125 mg/l / ≥ 75 %
Kok. P	7,10	0,19	97,4	8,61	0,15	98,3	≤ 0,4 mg/l, ≥ 95 %
Kok. N	51,42	19,28	62,5	60,00	23,94	60,1	
NH <sup>4</sup> -N*	31,51	7,77	84,9	39,49	11,56	80,7	
Kiintoaine	234,79	2,62	98,9	240,57	2,53	98,9	≤ 35 mg/l / ≥ 90 %
<b>Savonranta</b>							
BOD <sub>7</sub> (ATU)	132,0	4,2	97,0	132,0	4,2	97,0	≤ 15 mg O <sub>2</sub> /l, ≥ 92 %
COD <sub>Cr</sub>	308,0	24,0	92,0	308,0	24,0	92,0	≤ 125 mg/l / ≥ 75 %
Kok. P	5,00	0,22	96,0	5,00	0,22	96,0	≤ 0,8 mg/l, ≥ 92 %
Kok. N	40,0	27,0	30,0	40,0	27,0	30,0	
NH <sup>4</sup> -N*	27,0	13,0	67,0	27,0	13,0	67,0	
Kiintoaine	119,0	3,8	97,0	119,0	3,8	97,0	≤ 35 mg/l / ≥ 90 %
<b>Yhteensä</b>							
BOD <sub>7</sub> (ATU)	156,9	4,9	96,8 %	184,6	2,7	98,5 %	
COD <sub>Cr</sub>	420,0	28,5	93,2 %	437,4	27,9	93,6 %	
Kok. P	7,1	0,2	97,4 %	8,5	0,1	98,3 %	
Kok. N	51,2	19,4	62,1 %	59,6	24,0	59,7 %	
NH <sub>4</sub> -N*	31,4	7,8	75,0 %	39,2	11,6	70,5 %	
Kiintoaine	232,8	2,6	98,9 %	238,1	2,6	98,9 %	

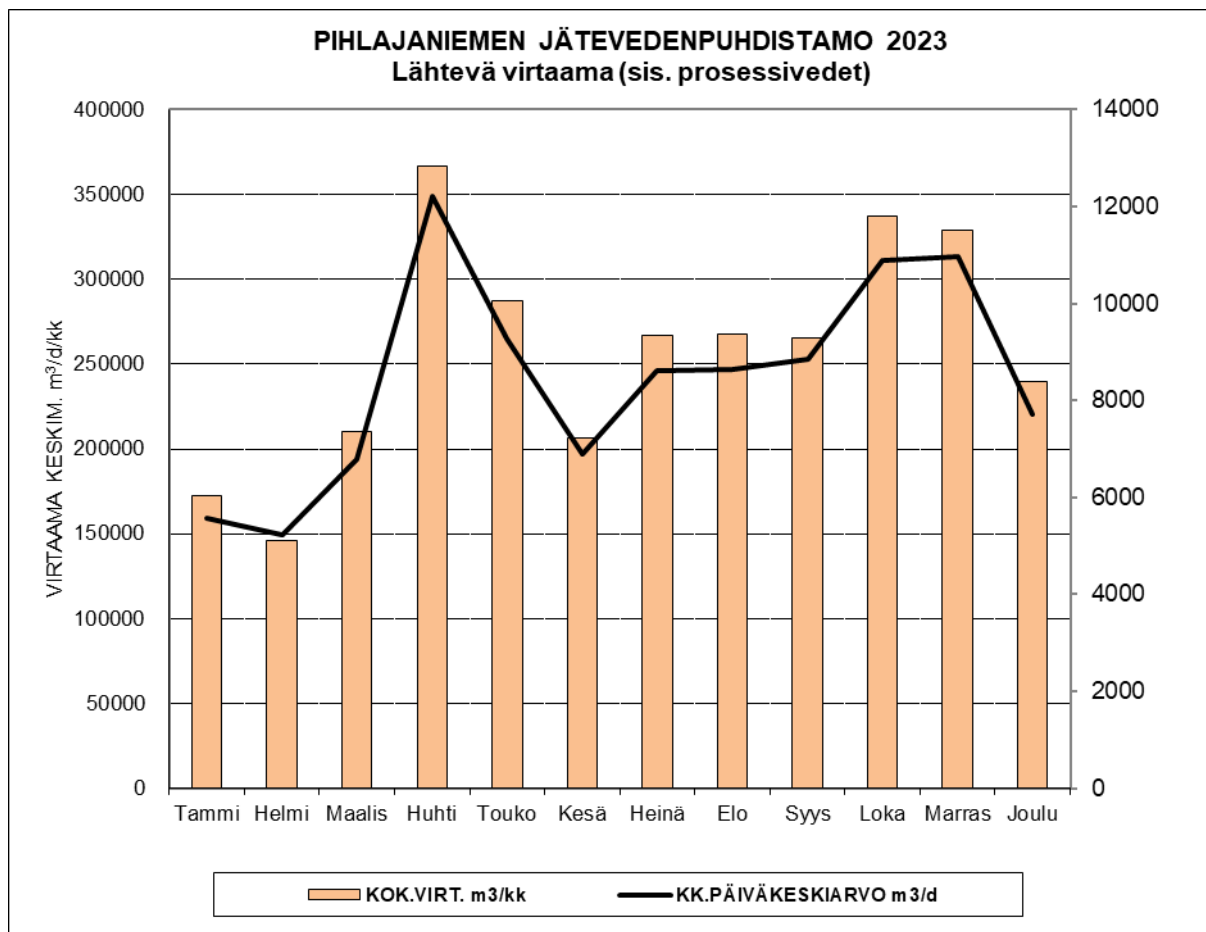
## 5.6 KUIVATUN LIETTEEN RASKASMETALLIPITOISUUDET 2011 – 2023

Raskasmetallit	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	yksikkö
Kromi, Cr	19	21,8	22,4	15,5	16,3	15,8	21,3	19,5	21,0	20,3	31,0	25,0	32,0	mg/kg
Lyijy, Pb	5,5	5,5	6,6	7,2	7,8	7,3	7,3	7,4	8,3	11,3	8,5	9,6	12,0	mg/kg
Kadmium, Cd	0,41	0,39	0,43	0,40	0,45	0,43	0,45	0,48	0,52	0,54	0,54	1,50	0,53	mg/kg
Nikkeli, Ni	15	18,5	18,0	12,1	14,0	12,5	16,8	15,0	17,5	15,3	12,0	16,1	17,8	mg/kg
Elohopea, Hg	0,46	0,37	0,43	0,25	0,39	0,29	0,65	0,28	0,42	0,37	0,37	2,00	0,60	mg/kg

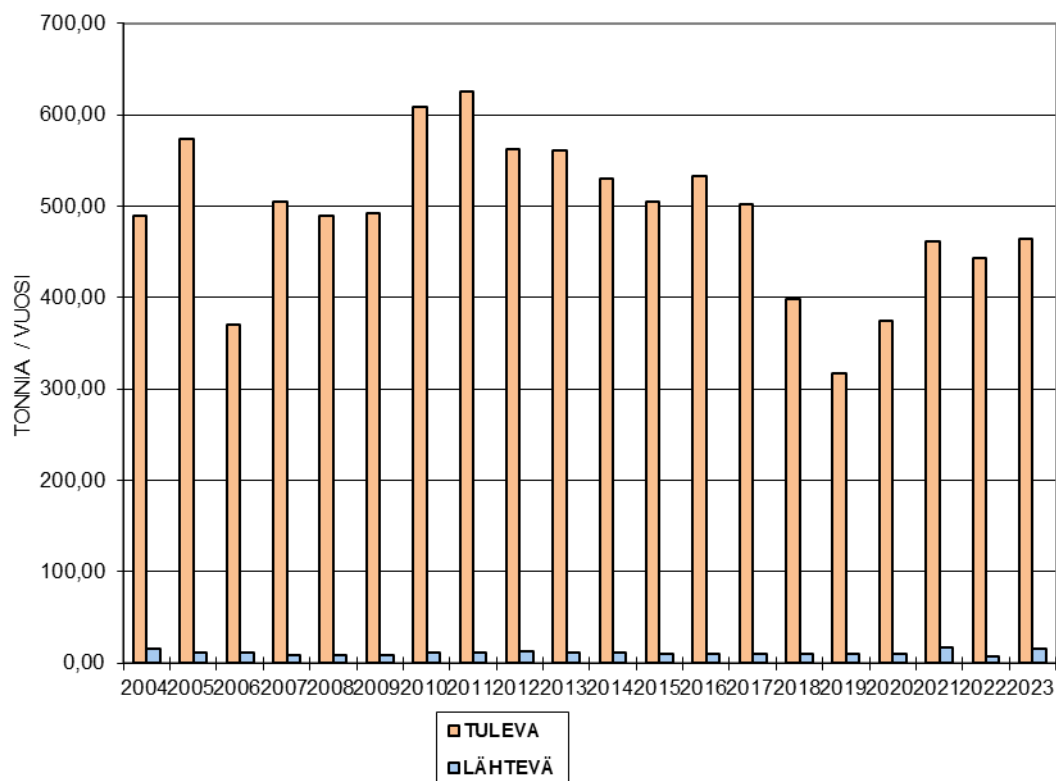
## 5.7 KUIVATUN LIETTEEN MÄÄRÄ

	2023 / tn	2022 / tn
Tammikuu	279	323
Helmikuu	267	238
Maaliskuu	248	331
Huhtikuu	288	284
Toukokuu	283	285
Kesäkuu	240	331
Heinäkuu	335	279
Elokuu	293	278
Syyskuu	236	235
Lokakuu	238	232
Marraskuu	238	237
Joulukuu	267	231
Yht.	3 212	3 284
Muutos edelliseen vuoteen	-2,2 %	7,5 %
Kuiva-aineosuus	781	749
Muutos edelliseen vuoteen	4,2 %	7,5 %

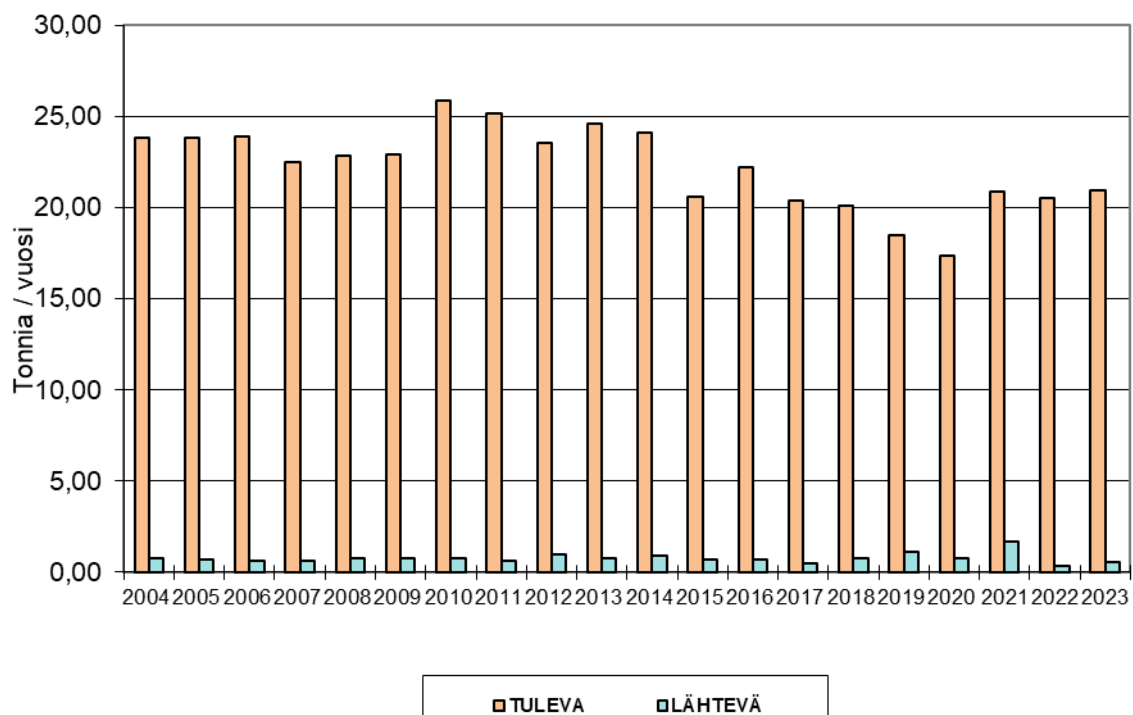
## 5.8 KAAVIOT



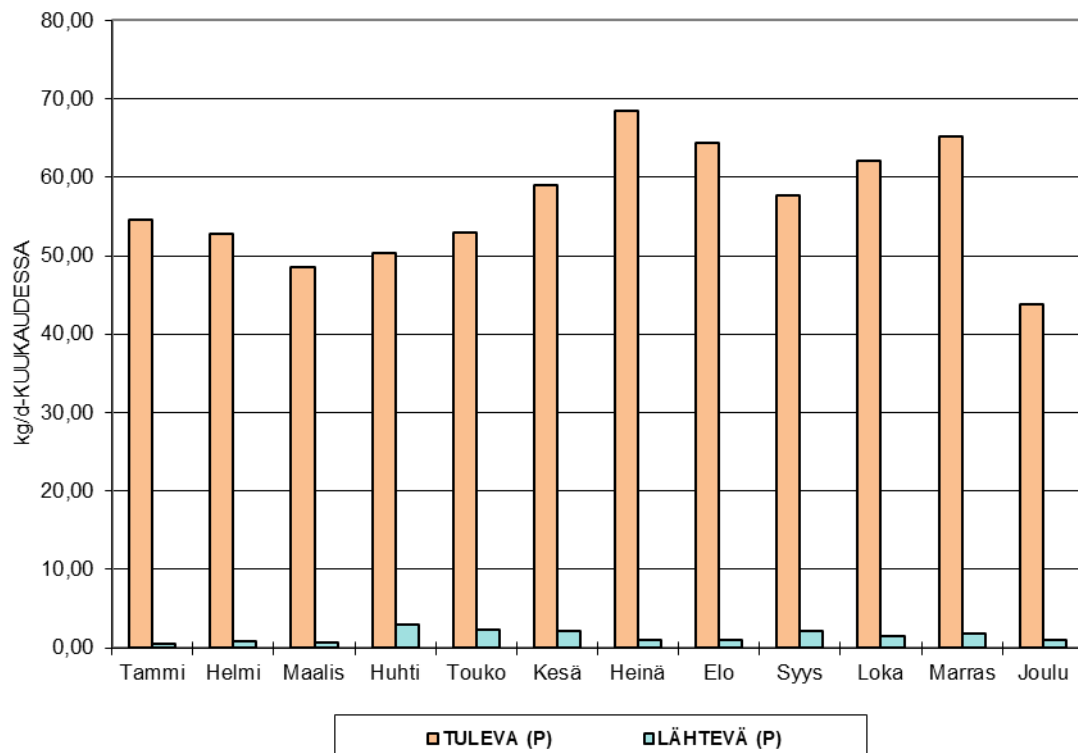
**PIHLAJANIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO 2004-2023**  
BHK7-kuormitus



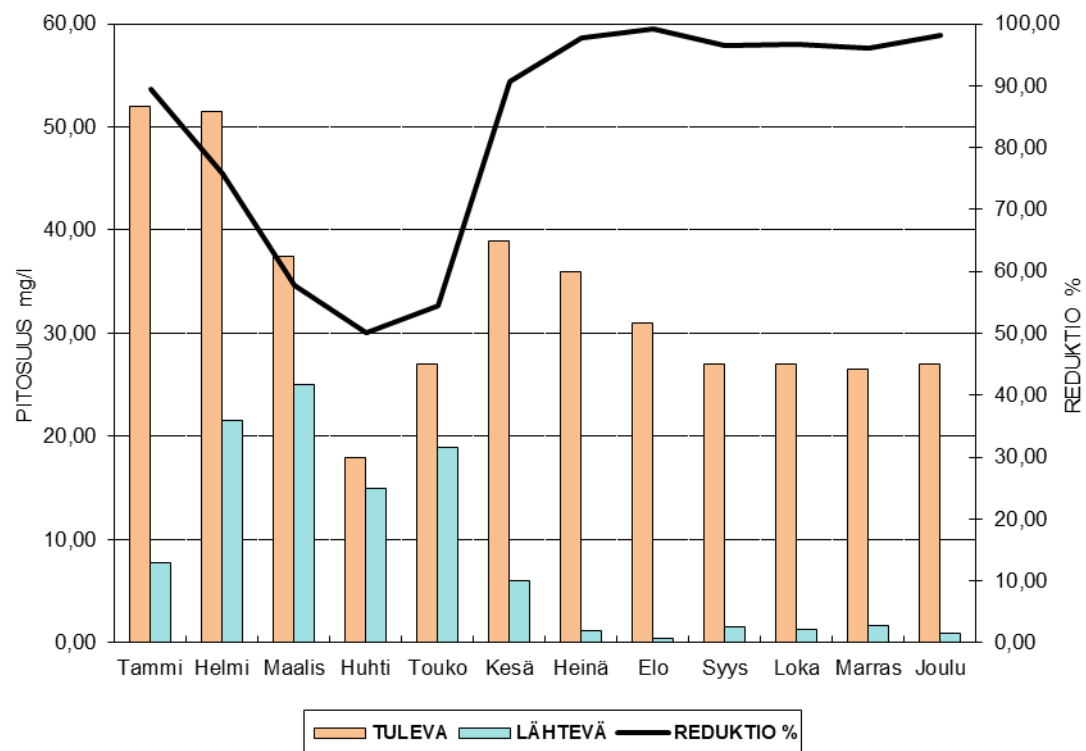
**PIHLAJANIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO 2004-2023**  
Fosforikuormitus tn/a



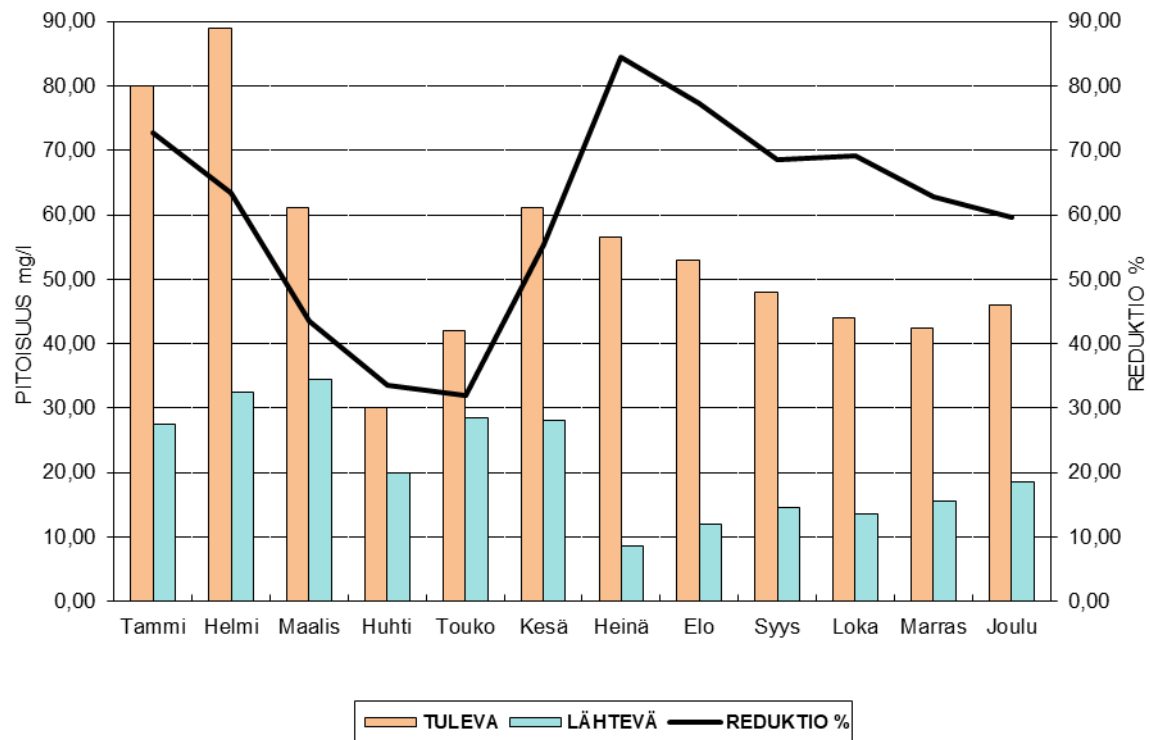
**PIHLAJANIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO 2023**  
**Fosforikuormitus kg/d kuukausikeskiarvona**



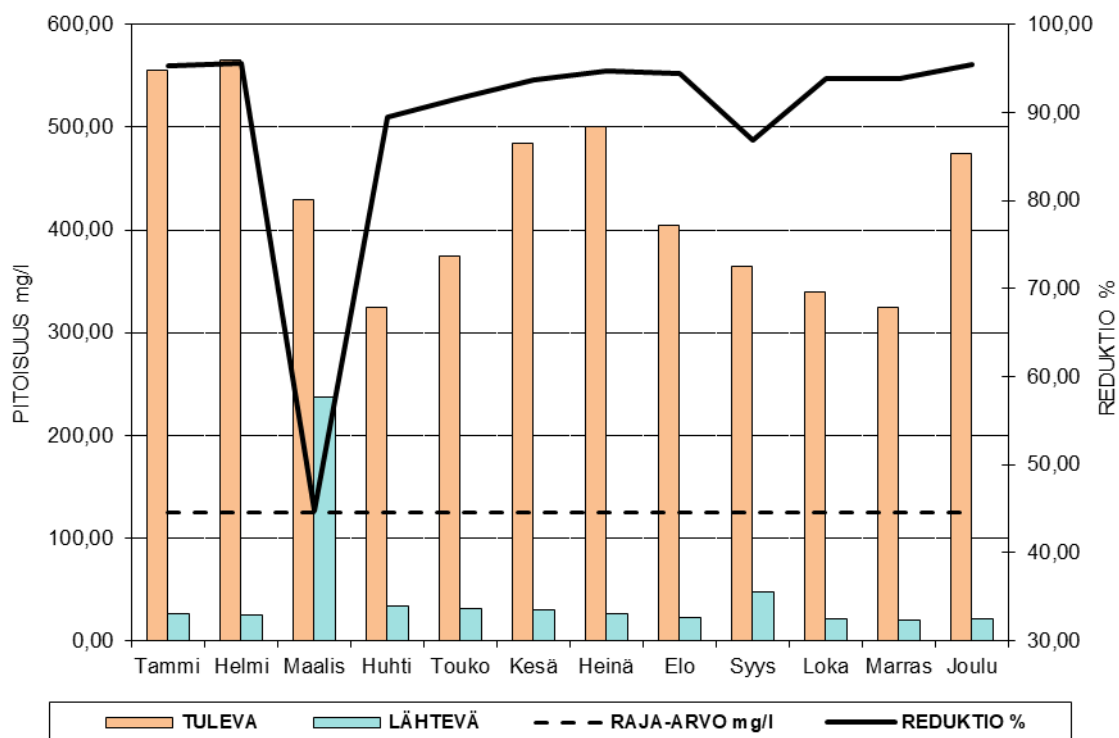
**PIHLAJANIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO 2023**  
**Ammoniumtyppi NH<sub>4</sub>**



**PIHLAJANIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO 2023**  
Kokonaistyyppi N

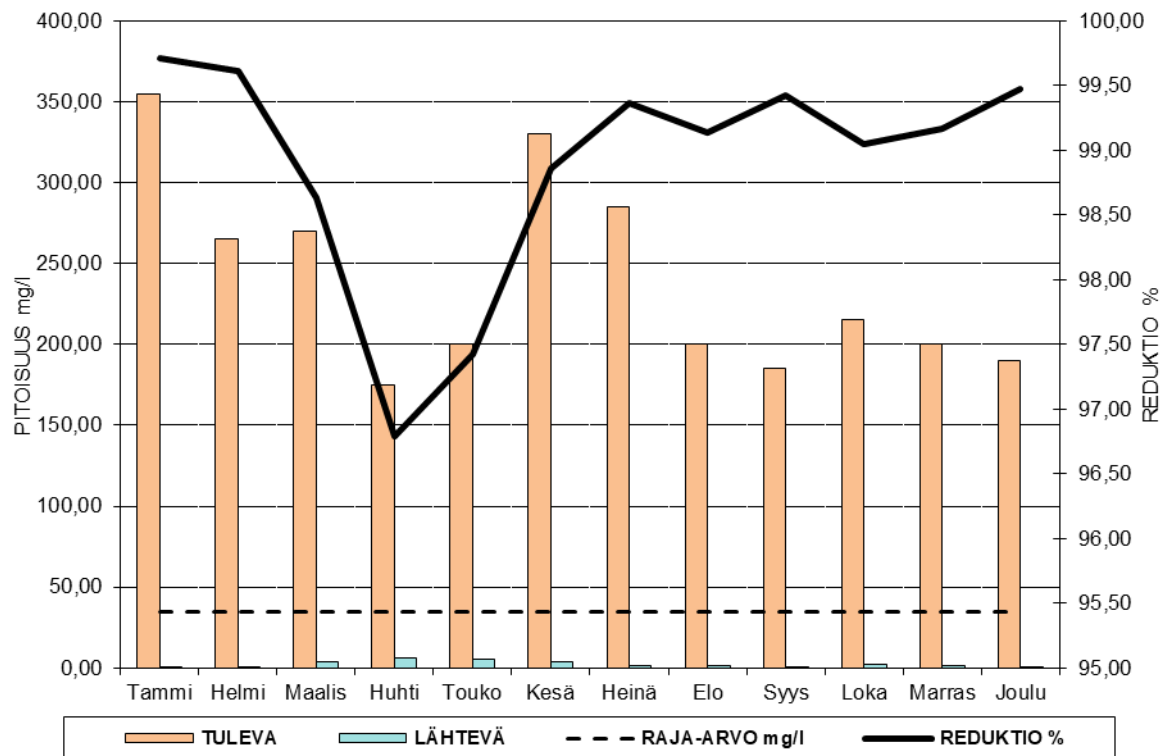


**PIHLAJANIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO 2023**  
Kemiallinen hapenkulutus COD<sub>Cr</sub>

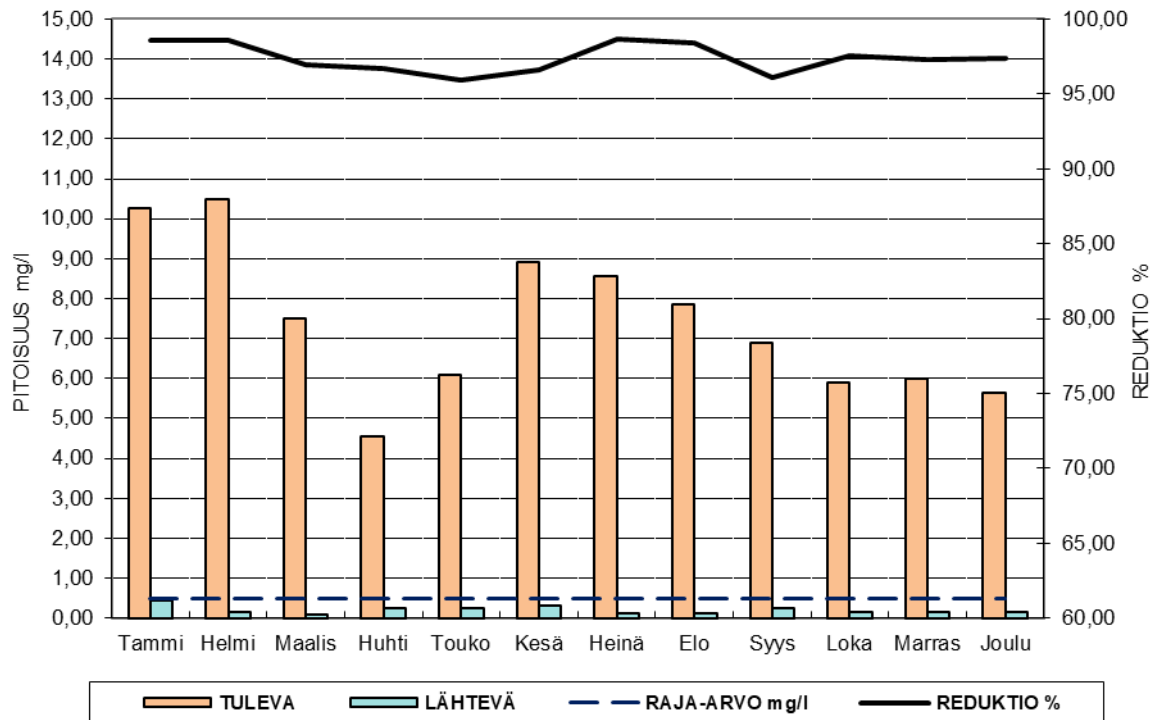




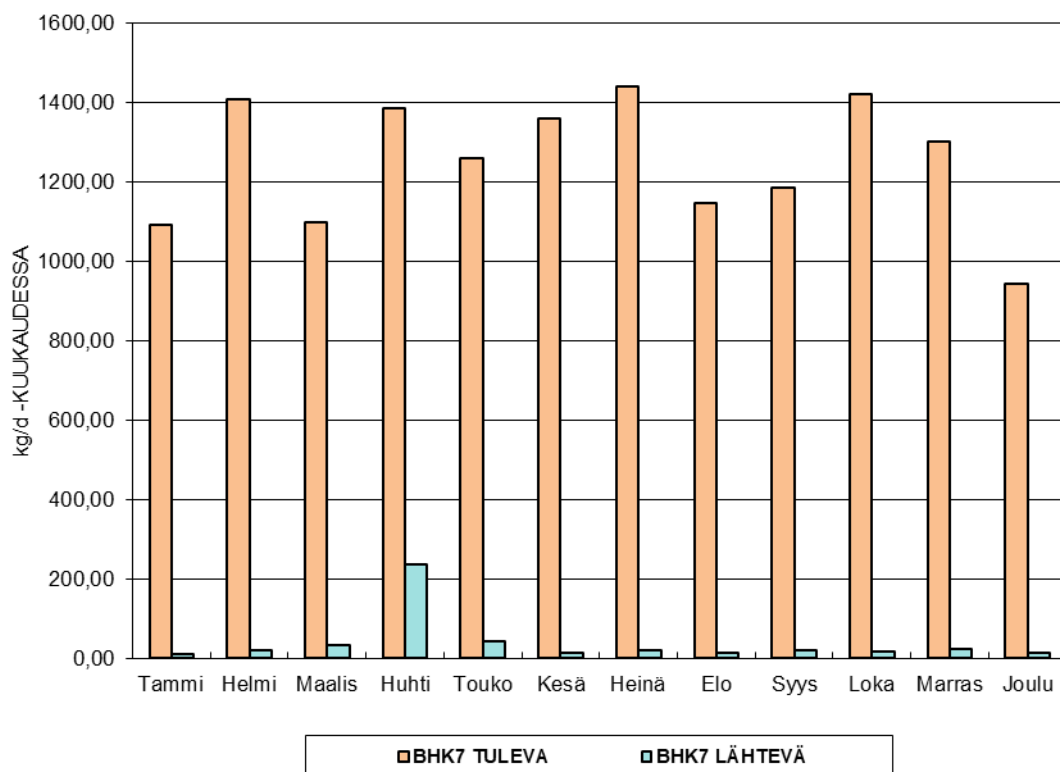
**PIHLAJANIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO 2023**  
Kiintoainepitoisuus



**PIHLAJANIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO 2023**  
Kokonaisfosfori (P)



**PIHLAJANIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO 2023**  
**BHK7-kuomitus kg/d kuukauden keskiarvona**



## 5.9 PUHDISTUSTULOKSET 2023

### 5.9.1 Puhdistustulokset kuukausittain keskiarvoina 2023

	NH4	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>7</sub> (ATU)	Kokon. P	Kokon. N	Kiintoaine	Virtaus, m <sup>3</sup> /kk
<b>TAMMIKUU</b>	*						
T mg/l	52,00	555,00	205,00	10,25	80,00	355,00	165101
L mg/l	7,75	25,50	1,95	0,09	27,50	1,00	172366
R %	89,48	95,28	99,05	98,60	72,78	99,72	
<b>HELMIKUU</b>							
T mg/l	51,50	565,00	280,00	10,50	89,00	265,00	140662
L mg/l	21,50	25,00	3,70	0,15	32,50	1,00	146050
R %	75,87	95,57	99,16	98,55	63,33	99,61	
<b>MAALISKUU</b>							
T mg/l	37,50	430,00	170,00	7,50	61,00	270,00	200480
L mg/l	25,00	38,00	5,00	0,11	34,50	3,65	210180
R %	57,69	44,86	96,82	96,92	43,56	98,63	
<b>HUHTIKUU</b>							
T mg/l	18,00	325,00	125,00	4,55	30,00	175,00	332236
L mg/l	15,00	34,00	19,40	0,25	20,00	5,85	366604
R %	50,17	89,51	85,68	96,66	33,48	96,79	
<b>TOUKOKUU</b>							
T mg/l	27,00	375,00	145,00	6,10	42,00	200,00	269373
L mg/l	19,00	31,50	4,75	0,25	28,50	5,15	287527
R %	54,55	91,61	96,76	95,89	32,05	97,42	
<b>KESÄKUU</b>							
T mg/l	39,00	485,00	205,00	8,90	61,00	330,00	199083
L mg/l	6,03	29,50	2,15	0,31	28,00	3,75	206680
R %	90,72	93,72	98,97	96,60	55,52	98,86	
<b>HEINÄKUU</b>							
T mg/l	36,00	500,00	180,00	8,55	56,50	285,00	247897
L mg/l	1,23	26,50	2,25	0,11	8,70	1,50	267167
R %	97,71	94,77	98,75	98,69	84,54	99,36	
<b>ELOKUU</b>							
T mg/l	31,00	405,00	140,00	7,85	53,00	200,00	254291
L mg/l	0,41	21,00	1,60	0,13	12,00	1,65	267800
R %	99,18	94,44	98,85	98,41	77,37	99,13	
<b>SYYSKU</b>							
T mg/l	27,00	365,00	142,00	6,90	48,00	185,00	250427
L mg/l	1,60	51,00	2,25	0,24	14,50	1,00	265767
R %	96,56	86,83	98,25	96,11	68,65	99,43	
<b>LOKAKUU</b>							
T mg/l	27,00	340,00	135,00	5,90	44,00	215,00	326244
L mg/l	1,25	20,50	1,75	0,14	13,50	2,20	337462
R %	96,74	93,88	98,64	97,51	69,21	99,05	
<b>MARRASKUU</b>							
T mg/l	26,50	325,00	120,00	6,00	42,50	200,00	325709
L mg/l	1,65	19,50	2,25	0,16	15,50	1,50	329233
R %	96,04	93,90	98,07	97,28	62,79	99,17	
<b>JOULUKUU</b>							
T mg/l	27,00	475,00	121,50	5,65	46,00	190,00	240375
L mg/l	0,88	20,00	1,75	0,14	18,50	1,00	239420
R %	98,06	95,42	98,51	97,41	59,57	99,47	
<b>VUOSIKESKIARVOT</b>							
T mg/l	33,29	428,75	164,04	7,39	54,42	239,17	245990
L mg/l	8,44	28,50	4,07	0,17	21,14	2,44	258021
R %	83,56	89,15	97,29	97,39	60,24	98,89	

\*NH4 R % (suht. Nkok)

## 5.9.2 Puhdistustulokset neljännesvuosittain keskiarvoina 2023

	NH <sub>4</sub>	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>7</sub> (ATU)	Kokon. P	Kokon. N	Kiintoaine	Virtaus, m <sup>3</sup> /kk
<b>1. NELJÄNNES</b>							
T mg/l	45,77	507,07	211,36	9,19	73,88	301,60	168748
L mg/l	18,52	30,62	3,35	0,16	29,12	2,16	176199
R %	75,00	94,00	98,00	98,00	61,00	99,00	
<b>2. NELJÄNNES</b>							
T mg/l	26,44	396,31	156,27	6,26	42,25	229,00	266898
L mg/l	13,90	32,39	11,76	0,26	23,89	5,22	286937
R %	67,00	92,00	92,00	96,00	43,00	96,00	
<b>3. NELJÄNNES</b>							
T mg/l	31,11	416,35	152,22	7,70	52,20	221,72	250872
L mg/l	1,11	32,84	2,05	0,17	11,84	1,38	266911
R %	98,00	92,00	99,00	98,00	77,32	99,00	
<b>4. NELJÄNNES</b>							
T mg/l	28,22	400,71	130,52	6,13	46,14	212,05	297443
L mg/l	1,35	19,90	1,95	0,15	15,56	1,50	302038
R %	97,00	95,00	99,00	98,00	66,28	99,00	

### 5.9.3 Puhdistustuloksien keskiarvo 2004-2023

	KHT	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>7</sub> (ATU)	Kokon. P	Kokon. N	Kiintoaine	Virtaus, KA m³/kk
<b>2004</b>							
T mg/l	78,03	378,75	171,92	8,36	41,54	231,25	237584
L mg/l	10,31	36,29	5,29	0,26	17,99	4,60	
R %	86,47	90,07	97,01	96,69	55,94	97,84	
<b>2005</b>							
T mg/l		467,00	207,00	8,60	46,12	286,25	231245
L mg/l		27,13	4,18	0,25	17,48	5,92	
R %		93,78	97,73	96,78	60,47	97,88	
<b>2006</b>							
T mg/l		504,38	150,00	9,68	58,15	310,00	205653
L mg/l		29,50	4,39	0,27	17,50	3,16	
R %		93,64	97,96	96,9	68,55	98,81	
<b>2007</b>							
T mg/l		372,50	176,25	7,86	40,67	227,25	238632
L mg/l		31,54	3,15	0,23	16,51	3,17	
R %		90,59	97,86	97,27	58,03	98,40	
<b>2008</b>							
T mg/l		364,58	161,50	7,54	41,04	239,17	252695
L mg/l		34,63	3,06	0,27	15,96	3,46	
R %		90,50	98,10	96,49	61,12	98,55	
<b>2009</b>							
T mg/l		440,00	177,00	8,25	46,40	257,50	231888
L mg/l		34,70	3,13	0,28	21,79	3,71	
R %		92,11	98,23	96,61	53,00	98,55	
<b>2010</b>							
T mg/l		557,50	236,00	10,03	59,79	304,58	215082
L mg/l		33,88	4,45	0,31	19,71	1,50	
R %		93,92	98,11	96,91	67,03	99,51	
<b>2011</b>							
T mg/l		609,17	234,46	9,44	57,63	323,33	222123
L mg/l		34,17	4,25	0,25	22,88	1,50	
R %		94,39	98,19	97,36	60,30	99,54	
<b>2012</b>							
T mg/l		375	159,5	6,68	44,75	207,92	294222
L mg/l		33,38	3,68	0,27	19,41	4,12	
R %		91,1	97,5	95,98	56,61	98,01	
<b>2013</b>							
T mg/l		415,08	182,92	8,02	46,17	246,67	255928
L mg/l		29,54	3,74	0,25	20,49	4,00	
R %		92,88	97,95	96,94	55,61	98,38	
<b>2014</b>							
T mg/l		472,54	196,35	8,92	53,77	258,85	225318
L mg/l		32,60	3,94	0,33	24,71	4,40	237274
R %		93,10	97,99	96,33	54,05	98,30	
<b>2015</b>							
T mg/l		402,24	178,67	7,29	47,05	243,24	235270
L mg/l		31,10	3,56	0,23	20,84	4,11	247977
R %		92,27	98,01	96,88	55,71	98,31	
<b>2016</b>							
T mg/l		417,56	181,71	7,58	48,11	224,05	244340
L mg/l		31,64	3,17	0,22	20,65	4,82	262348
R %		92,38	98,21	97,01	57,04	97,80	
<b>2017</b>							
T mg/l		428,92	183,61	7,46	50,70	244,30	228023
L mg/l		32,84	3,24	0,17	25,08	3,01	242472
R %		92,34	98,23	97,79	50,54	98,77	
<b>2018</b>							
T mg/l		396,09	148,80	7,51	48,37	249,54	223096
L mg/l		34,08	3,45	0,27	22,75	4,96	244084
R %		91,40	97,68	96,36	52,97	98,01	
<b>2019</b>							
T mg/l		367,53	121,91	7,11	47,71	244,14	216429
L mg/l		34,07	3,59	0,40	20,95	4,51	235339
R %		90,73	97,06	94,30	56,09	98,15	
<b>2020</b>							
T mg/l		328,52	127,13	5,90	45,18	190,56	245628
L mg/l		26,16	3,06	0,24	20,57	3,07	259613
R %		92,04	97,56	95,88	54,38	98,30	
<b>2021</b>							
T mg/l		386,25	168,86	7,63	53,00	210,09	227958
L mg/l		34,50	5,91	0,57	19,42	4,20	249029
R %		91,07	96,50	92,56	63,35	98,00	
<b>2022</b>							
T mg/l		440,06	185,71	8,61	60,00	240,57	198611
L mg/l		27,95	2,66	0,15	23,94	2,52	211897
R %		93,65	98,57	98,31	60,10	98,95	
<b>2023</b>							
T mg/l		421,94	157,29	7,10	51,42	234,79	245990
L mg/l		28,57	4,95	0,19	19,28	2,62	258021
R %		93,23	96,85	97,37	62,50	98,88	

## 6. VIEMÄRIVERKOSTO

Savonlinnan Veden koko jätevesiviemäriverkoston pituus 2023 lopussa oli 371 000 m ja hulevesiviemäriverkoston pituus 147 000 m.

### 6.1 JÄTEVESIVIEMÄRIVERKON KEHITTYMINEN

#### Kanta-Savonlinnan jätevesiviemäriverkoston kehittyminen 2016-2023

Viemäriverkosto m			
Vuosi	Rakennettu	Poistettu	Kokonaispituus
2016	1970	820	299676
2017	2098	923	239724
2018	1913	1913	239724
2019	2161	2161	240732
2020	2683	2683	239724
2021	4240	1522	242442
2022	996	785	242653
2023	1566	1487	242732

#### Savonrannan viemäriverkoston kehittyminen 2016-2023

Viemäriverkosto m			
Vuosi	Rakennettu	Poistettu	Kokonaispituus
2016			13388
2017	1849		15237
2018	275	20	13643
2019			13110
2020			13643
2021	0	0	13643
2022	0	0	13643
2023	0	0	13643

#### Punkaharjun viemäriverkoston kehittyminen 2016-2023

Viemäriverkosto m			
Vuosi	Rakennettu	Poistettu	Kokonaispituus
2016			94610
2017	440		95050
2018	295	295	94610
2019	0	1600	93012
2020	714	230	95094
2021	1820	1820	95094
2022	3 295	0	98389
2023	1 063	1062,5	98389



## 6.2 VUODEN 2023 SANEERAUSKOHTEET

Kohde	Jätevesiviemäri								Paineviemäri		Poistui	Hulevesiviemäri					Poistui
	63PEH	90PEH	160M	200M	250M	315M	400M	500M	200	400		200M	250M	315M	400M	450M	
Koivikko, Kuusikko ja Kesämaantie			356,7	289							645,7						
Koulunientie				250,4							250,4	107,6					
Leppätie					485,2						485,2				93,3	46,8	
Mustalammenkuja				267,2							267,2		161,38	112,5			
Oikotie				166,4							166,4						
Tervaslahdenkatu ja Tervastie				280,4	384,4						664,8			451,4			
Putkinotkonkatu				69,9							69,9			54,9			
Rakennettiin yht m								2550		0	2549,6					1027,88	0
Rakennettiin yht kaikki m										2550						1027,88	
Muutos												0					1027,9

## 6.3 VUODEN 2023 UUDISRAKENNUSKOHTEET

Kohde	Jätevesiviemäri											Paineviemäri	Hulevesiviemäri			
	40PEH	50PEH	63PEH	75PEH	90PEH	400M	110M	160M	200M	250M	315M	63 M	200M	250M		400M
Heikinpohja pumppaamo						64,2					14,6					
Rakennettiin yht						79	m									0

## 6.4 JÄTEVESIPUMPPAAMOT

Pumppaamojen jätevesimäärät, energiankulutus ja kustannukset 2023

	Määrä	Yksikkö	Määrä	Yksikkö
Kokonaispumppausmäärä	2 951 878	m³/v	8 087	m³/vrk
Sähköenergian kokonaiskulutus	1 134 394	kWh/v	3 108	kWh/vrk
Energiakustannukset	459 552	€/v	1259	€/vrk
Energiankulutus	0,38	kWh/m³		
Energiakustannus	0,16	€/m³		
Toimintakulut	749 231	€/v	0,254	€/m³

## 7. LASKUTUS

### 7.1 TALOUSVESI

#### 7.1.1 Laskutettu talousvesi

	2023	2022	Muutos+/-	%
vesi m³	1 152 158	1 230 727	-78 569	-6,38 %
vesi €	2 176 388	2 236 122	-59 734	-2,67 %

#### 7.1.2 Pumpkauksen ja laskutuksen vertailu

2023	Talousvesiverkostoon pumpattu määrä / m³	Laskutettu talousvesi / m³	Häviö / m³	Häviö / %
Savonlinna	1 164 072	1 013 899	150 173	12,9 %
Punkaharju	128 452	111 759	16 693	13,0 %
Savonranta	28 805	25 347	3 458	12,0 %
Yht.	1 321 329	1 152 158	169 171	12,8 %

## 7.2 JÄTEVESI

### 7.2.1 Laskutettu jätevesi

	2023	2022	Muutos+/-	%
Jätevesi m <sup>3</sup>	1 300 843	1 368 316	-67 473	-4,93 %
jätevesi €	3 261 044	3 213 238	47 806	1,49 %
Hulevesi m <sup>3</sup>	172 681	156 091	16 590	10,63 %
Hulevesi €	159 328	71 548	87 780	122,69 %

### 7.2.2 Jätevedenpuhdistamolle tulevan jäteveden ja laskutuksen vertailu

2023	Laskutettu jätevesi [m <sup>3</sup> ]	Jätevedenpuhdistamolle tuleva jätevesi [m <sup>3</sup> ]	Vuotoveden osuus [m <sup>3</sup> ]	Vuotoveden osuus [%]
Savonlinna	1 204 580	2 951 878	1 747 298	59 %
Punkaharju	75 188	184 221	109 033	59 %
Savonranta	20 553	50 329	29 776	59 %
Yhteensä	1 300 843	3 186 428	1 885 585	59 %

## 8. SAVONLINNAN VEDEN TALOUS

### 8.1 TULOSLASKELMA

	1.1. - 31.12.2023	1.1. - 31.12.2022	Erotus
<b>LIKEVAIHTO</b>	<b>5 847 812,65</b>	<b>5 784 354,73</b>	63 457,92
Liiketoiminnan muut tuotot	1 255 263,76	922 417,18	332 846,58
Tuet ja avustukset			
Materiaalit ja palvelut			
Aineet, tarvikkeet ja tavarat	-1 212 533,69	-1 156 869,16	-55 664,53
Palvelujen ostot	-1 037 184,06	-877 708,40	-159 475,66
<b>Materiaalit ja palvelut yhteensä</b>	<b>-2 249 717,75</b>	<b>-2 034 577,56</b>	-215 140,19
Henkilöstökulut			0,00
Palkat ja palkkiot	-1 260 533,01	-1 195 626,72	-64 906,29
Henkilösivukulut			
Eläkekulut	-261 896,22	-305 528,41	43 632,19
Muut henkilösivukulut	-47 020,47	-28 749,56	-18 270,91
<b>Henkilöstökulut yhteensä</b>	<b>-1 569 449,70</b>	<b>-1 529 904,69</b>	-39 545,01
Poistot ja arvonalentumiset			0,00
Suunnitelman mukaiset poistot	-2 307 925,48	-2 125 248,41	-182 677,07
<b>Poistot ja arvonalentumiset</b>	<b>-2 307 925,48</b>	<b>-2 125 248,41</b>	-182 677,07
Liiketoiminnan muut kulut	-128 656,18	-120 561,54	-8 094,64
<b>LIKEYLIJÄÄMÄ</b>	<b>847 327,30</b>	<b>896 479,71</b>	-49 152,41
Rahoitustuotot ja -kulut			
Korkotuotot			
Muut rahoitustuotot			
Muut rahoituskulut	-878 232,00	-878 232,00	0,00
<b>Rahoitustuotot ja -kulut</b>	<b>-878 232,00</b>	<b>-878 232,00</b>	0,00
			0,00
<b>YLIJÄÄMÄ ENNEN SATUNNAISIA ERIÄ</b>	<b>-30 904,70</b>	<b>18 247,71</b>	-49 152,41
Satunnaiset tuotot ja -kulut			0,00
Satunnaiset kulut		-89 332,73	89 332,73
			0,00
<b>Tilikauden ylijäämä (alijäämä)</b>	<b>-30 904,70</b>	<b>-71 085,02</b>	40 180,32
			-56,5%

## 8.2 TASE

	31.12.2023	31.12.2022
<b>VASTAAVAA</b>		
<b>PYSYVÄT VASTAAVAT</b>		
Aineettomat hyödykkeet		
Muut pitkävaikutteiset menot	0,00	555,84
Aineettomat hyödykkeet yht.	<b>0,00</b>	<b>555,84</b>
Aineelliset hyödykkeet		
Maa- ja vesialueet	5 275,40	
Rakennukset	5 731 516,28	3 422 217,07
Kiinteät rakenteet ja laitteet	20 897 818,97	18 932 835,31
Koneet ja kalusto	44 230,72	55 100,32
Keskeneräiset hankinnat	1 195,00	1 637 131,01
Aineelliset hyödykkeet yhteensä	<b>26 680 036,37</b>	<b>24 047 283,71</b>
Sijoitukset		
Muut saamiset	322 514,93	322 514,93
Sijoitukset yht.	322 514,93	322 514,93
<b>PYSYVÄT VASTAAVAT YHT.</b>	<b>27 002 551,30</b>	<b>24 370 354,48</b>
<b>VAIHTUVAT VASTAAVAT</b>		
Lyhytaikaiset saamiset		
Myyntisaamiset	838 664,16	717 368,83
Muut saamiset	4 074,27	50 000,00
Lyhytaikaiset saamiset yhteensä	842 738,43	767 368,83
Saamiset yhteensä	<b>842 738,43</b>	<b>767 368,83</b>
Rahat ja pankkisaamiset		
Rahat ja pankkisaamiset yhteensä	3 812 753,66	6 339 500,62
<b>VASTAAVAA YHTEENSÄ</b>	<b>31 658 043,39</b>	<b>31 477 223,93</b>
<b>VASTATTAVAA</b>		
<b>OMA PÄÄOMA</b>		
Peruspääoma	14 637 191,20	14 637 191,20
Edellisten tilikausien yli-/alijäämä	13 319 753,92	13 390 838,94
Tilikauden yli-/alijäämä	-30 904,70	-71 085,02
<b>Oma pääoma yhteensä</b>	<b>27 926 040,42</b>	<b>27 956 945,12</b>
<b>VIERAS PÄÄOMA</b>		
Pitkäaikainen		
Liittymismaksut ja muut velat	2 421 418,48	2 361 792,58
Pitkäaikainen vieras pääoma yhteensä	<b>2 421 418,48</b>	<b>2 361 792,58</b>
Lyhytaikainen		
Saadut ennakot	7 418,78	
Ostovelat	679 294,75	664 327,05
Muut velat	406 189,67	290 705,01
Siirtovelat	217 681,29	203 454,17
Lyhytaikainen vieras pääoma	<b>1 310 584,49</b>	<b>1 158 486,23</b>
<b>Vieras pääoma yhteensä</b>	<b>3 732 002,97</b>	<b>3 520 278,81</b>
<b>VASTATTAVAA</b>	<b>31 658 043,39</b>	<b>31 477 223,93</b>

### 8.3 RAHOITUSLASKELMA

	TP 2023	TP 2022
<b>Varsinaisen toiminnan ja investointien rahavirta</b>		
<b>Toiminnan rahavirta</b>		
Vuosikate	2 277 020,78	2 143 496,12
Satunnaiset erät	0,00	-89 332,73
<b>Toiminnan rahavirta yhteensä</b>	<b>2 277 020,78</b>	<b>2 054 163,39</b>
<b>Investointien rahavirta</b>		
Käyttöomaisuusinvestoinnit	-4 940 122,30	-5 126 227,83
Käyttöomaisuus, myynnit		
<b>Investointien rahavirta yhteensä</b>	<b>-4 940 122,30</b>	<b>-5 126 227,83</b>
<b>Toiminnan ja investointien rahavirta</b>	<b>-2 663 101,52</b>	<b>-3 072 064,44</b>
<b>Rahoituksen rahavirta</b>		
Lainakannan muutokset		
Muilta saatujen lainojen vähennys		
Muut maksuvalmiuden muutokset		
Saamisten muutos muilta	-75 369,60	-14 406,16
Korottomien velkojen muutos	211 724,16	-339 993,53
<b>Muut maksuvalmiuden muutokset yht.</b>	<b>136 354,56</b>	<b>-354 399,69</b>
<b>Rahoituksen rahavirta yhteensä</b>	<b>136 354,56</b>	<b>-354 399,69</b>
<b>RAHAVAROJEN MUUTOS</b>	<b>-2 526 746,96</b>	<b>-3 426 464,13</b>
<b>Rahavarojen muutos</b>		
Rahavarat 1.1.	6 339 500,62	9 765 965,75
Rahavarat 31.12.	3 812 753,66	6 339 500,62
	<b>-2 526 746,96</b>	<b>-3 426 465,13</b>

## 8.4 HULEVEDEN TULOSLASKELMA

1.1. - 31.12.2023

<b>LIKEVAIHTO</b>	<b>244 308,21</b>
Liiketoiminnan muut tuotot	
Materiaalit ja palvelut	
Aineet, tarvikkeet ja tavarat	-1 535,49
Palvelujen ostot	-6 894,35
<b>Materiaalit ja palvelut yhteensä</b>	<b>-8 429,84</b>
Henkilöstökulut	
Palkat ja palkkiot	-4 331,26
Henkilösivukulut	
Eläkekulut	-909,83
Muut henkilösivukulut	-165,50
<b>Henkilöstökulut yhteensä</b>	<b>-5 406,59</b>
Poistot ja arvonalentumiset	
Suunnitelman mukaiset poistot	-168 901,39
<b>Poistot ja arvonalentumiset</b>	<b>-168 901,39</b>
Liiketoiminnan muut kulut	
<b>LIKEYLIJÄÄMÄ</b>	<b>61 570,39</b>
Rahoitustuotot ja -kulut	
Korkotuotot	
Muut rahoitustuotot	
Muut rahoituskulut	
<b>Rahoitustuotot ja -kulut</b>	
<b>Tilikauden ylijäämä</b>	<b>61 570,39</b>

## 8.5 HULEVEDEN TASE

### T A S E

31.12.2023

#### VASTAAVAA

##### PYSYVÄT VASTAAVAT

Aineelliset hyödykkeet

2 862 466,60

Aineelliset hyödykkeet yhteensä

**2 862 466,60**

##### PYSYVÄT VASTAAVAT YHT.

**2 862 466,60**

##### VAIHTUVAT VASTAAVAT

Lyhytaikaiset saamiset

    Myyntisaamiset

102 821,09

    Muut saamiset

Lyhytaikaiset saamiset yhteensä

102 821,09

Saamiset yhteensä

**102 821,09**

##### VASTAAVAA YHTEENSÄ

**2 965 287,69**

#### VASTATTAVAA

##### OMA PÄÄOMA

Jäännöspääoma

-2 342 106,71

    Tilikauden yli-/alijäämä

-61 570,39

**Oma pääoma yhteensä**

**-2 403 677,10**

##### VIERAS PÄÄOMA

Pitkäaikainen

    Liittymismaksut ja muut velat

-553 146,59

Pitkäaikainen vieras pääoma yhteensä

**-553 146,59**

Lyhytaikainen

    Ostovelat

-8 464,00

    Muut velat

Lyhytaikainen vieras pääoma

**-8 464,00**

**Vieras pääoma yhteensä**

**-561 610,59**

##### VASTATTAVAA

**-2 965 287,69**

## 8.6 HULEVEDEN RAHOITUSLASKELMA

### RAHOITUSLASKELMA

1.1.-31.12.2023

TP 2023

#### Varsinaisen toiminnan ja investointien rahavirta

##### Toiminnan rahavirta

Vuosikate 230 471,78

**Toiminnan rahavirta yhteensä 230 471,78**

##### Investointien rahavirta

Käyttöomaisuusinvestoinnit -408 085,00

**Investointien rahavirta yhteensä -408 085,00**

#### Toiminnan ja investointien rahavirta

**-177 613,22**

##### Rahoituksen rahavirta

###### Muut maksuvalmiuden muutokset

Saamisten muutos muilta -70 546,82

Korottomien velkojen muutos 22 796,82

**Muut maksuvalmiuden muutokset yht. -47 750,00**

#### Rahoituksen rahavirta yhteensä

**-47 750,00**

#### RAHAVAROJEN MUUTOS

**-225 363,22**



## 8.7 SAVONLINNAN VEDEN HINNASTO

### SAVONLINNAN VESI

#### VESIHUOLTOLAITOKSEN HINNASTO 1.4.2023 alkaen

Savonlinnan Vesi perii liittymistä ja käyttöä koskevat sopimusten ehdot ja yleiset toimitusehdot huomioon ottaen tässä taksassa lueteltuja maksuja. Lisäksi laitoksella on erillinen palvelumaksuhinnasto.

#### 1 § Liittymismaksu

Liittymismaksu oikeuttaa liittymään laitoksen verkostoon. Liittymismaksu ei sisällä arvonlisäveroa. Liittymis- sekä lisäliittymismaksu ovat siirto- ja palautuskelpoisia 1.4.2004 jälkeen (Liijk 20.4.2004 § 47).

Kun kiinteistö luovutetaan, tämä sopimus ja siihen perustuva liittymismaksu siirretään luovutuksen saajalle.

Kun liittymän avaaminen ja sitä koskevan liittymismaksun maksaminen ovat molemmat tapahtuneet 1.4.2004 tai sen jälkeen, liittymismaksu on palautuskelpoinen. Liittymismaksu palautetaan, kun laitoksen palvelujen käyttö lakkaa kiinteistöllä pysyvästi rakennusten poistuessa käytöstä ja liittymis- ja käyttö sopimus irtisanotaan. Liittymismaksu palautetaan sen suuruisena kuin se on maksettu eikä sille lasketa indeksikorotuksia tai korkoja. Palautuksen yhteydessä asiakkaalta veloitetaan erikseen liittymän purkamisesta aiheutuvat mahdolliset arvonlisäveron alaiset palvelut.

Liittymissopimuksen irtisanomiseen sovelletaan vesihuoltolaitoksen yleisiä toimitusehtoja ja vesihuoltolain säännöksiä verkostoon liittämistä koskevan sopimuksen irtisanomisesta.

Sitä, mitä edellä sanotaan liittymismaksusta, sovelletaan myös lisäliittymismaksuun.

#### Liittymismaksun määräytyminen

Vesihuoltolaitoksen liittymismaksu määräytyy kiinteistön käyttötarkoituksen, laajuuden ja palveluiden käytön perusteella seuraavasti:

$$L = k \times A \times p \times yl$$

L = liittymismaksu (euroa)

k = kiinteistötyyppin mukainen kerroin

A = rakennusluvan mukainen kerrosala (k-m<sup>2</sup>)

p = palvelukerroin (vesi 0,4 + jätevesi 0,4 + hulevesi 0,2 = 1)

yl = liittymismaksun yksikköhinta on 2,77 euroa/k-m<sup>2</sup>

Kiinteistötyyppi	kerroin
Rivitalo tai muu kytketty pientalo	6
Asuinkerrostalo	4
Asuinliiketalo	4
Liikerakennus, toimistorakennus	3
Liikenteen rakennus, hoitoalan rakennus, kokoontumisrakennus, opetusrakennus	3
Teollisuusrakennus, vain sos. tilojen vesiä, varastorakennus	2
Teollisuusrakennus, myös prosessivesiä	4
Maatalousrakennus	5

### Lisäliittymismaksu

Laitos perii lisäliittymismaksua, kun asiakkaan liittymismaksun perusteena olevat olosuhteet kiinteistöllä muuttuvat liittymismaksun määrittämisen jälkeen. Lisäliittymismaksua peritään, kun määräytymisperusteen muutos on vähintään 10 %.

Ennen 1.1.2004 liittyneiltä kiinteistöiltä (vanhat asiakkaat) peritään lisäliittymismaksua laajennuksen osalta samoin perustein kuin muiltakin kiinteistöiltä. (Liikj 5.4.2005 § 34).

### Pientalojen liittymismaksu

Enintään kahden asunnon pientalojen liittymismaksu peritään maksuluokittain kiinteistön koon ja palvelujen käytön perusteella. Liittymismaksu on laskettu valmiiksi taulukkoon.

Lisäliittymismaksua peritään, kun kerrosala kasvaa niin, että kiinteistö siirtyy ylempään maksuluokkaan. Lisäliittymismaksu on tällöin maksuluokkien erotus.

	Kerrosala	Talousvesi	Jätevesi	Hulevesi
	m <sup>2</sup>	€ (alv 0 %)	€ (alv 0 %)	€ (alv 0 %)
Maksuluokka 1	alle 250	1 160,00	1 160,00	580,00
Maksuluokka 2	250 tai yli	1 739,00	1 739,00	870,00

Septitankin liittymismaksu on 166,00 € (alv 0 %).

### Korotettu liittymismaksu

Vesilaitos voi periä korotettua liittymismaksua, mikäli jollakin alueella verkoston rakentaminen on tavallista kalliimpaa.

## 2 § Perusmaksu

Perusmaksu määräytyy kiinteistön vesimittarin koon perusteella (euroa/vuosi) seuraavasti:

Vesimittarin koko m <sup>3</sup> /h	Veroton / €	Alv (24%) / €	Verollinen / €
2,5 - 5	169,78	40,75	210,52
7 ja 10	399,40	95,86	495,25
20	647,73	155,46	803,19
30	895,41	214,90	1 110,31
50 - 100	2 148,20	515,57	2 663,77
impulssilaitelisa	358,05	85,93	443,98

### 3 § Käyttömaksu

Käyttömaksun perusteena on kiinteistön käyttämän veden määrä. Se mitataan laitoksen asentamalla vesimittarilla.

Käyttömaksu peritään erikseen vedenhankinnasta ja viemäroinnistä.

Asuinkiinteistöjen ja niihin vesihuollon suhteen rinnastettavien kiinteistöjen käyttömaksut ovat:

	Veroton €/m <sup>3</sup>	Alv (24%) / €	Verollinen €/m <sup>3</sup>
Talousvesi	1,91	0,46	2,37
Jätevesi	2,59	0,62	3,22
Yht.	4,50	1,08	5,59

Pientalot, jotka ovat liittyneet ainoastaan jätevesiverkostoon ja joiden kulutusta ei mitata, peritään käyttömaksua 80 m<sup>3</sup>:n mukaan.

Septitankeista peritään käyttömaksua 20 m<sup>3</sup>:n mukaan.

Erityisestä syystä laitos voi periä käyttömaksun käytetyn veden tai poisjohdetun viemärivereden arvioidun määrän perusteella.

### 4 § Poikkeukset

Muiden kuin asuinkiinteistöjen ja asuinkiinteistöihin vesihuollon suhteen rinnastettavien kiinteistöjen maksut hinnoitellaan tarvittaessa erikseen. Sama koskee vesihuollon yleisten toimitusehtojen kohdassa 2.5 tarkoitettujen liittyjien maksuja.

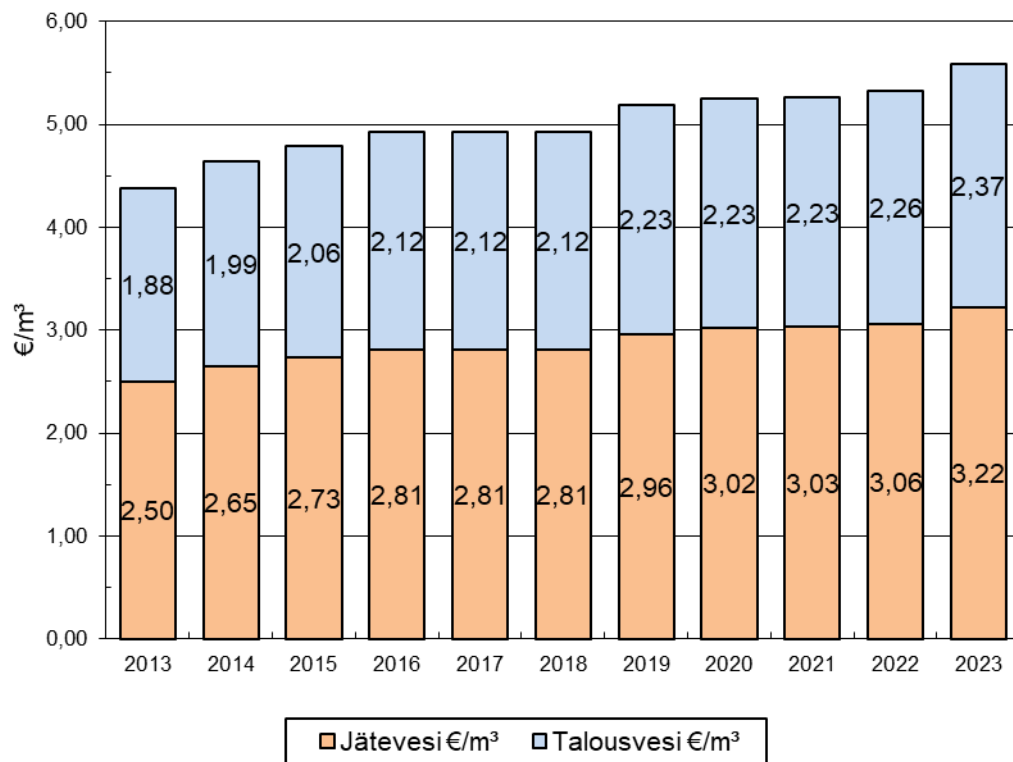
### 5 § Viivästyskorko ja perimiskustannukset

Maksujen suorituksen viivästymisestä peritään korkoa erääntyneelle määrälle Suomen Pankin määräämän viivästyskoron mukaisesti.

Perimiskustannuksina veloitetaan viisi (5) euroa jokaisesta maksukehotuksesta. Muut perimiskustannukset peritään laitokselle perimistoimenpiteistä aiheutuneiden kustannusten mukaan.

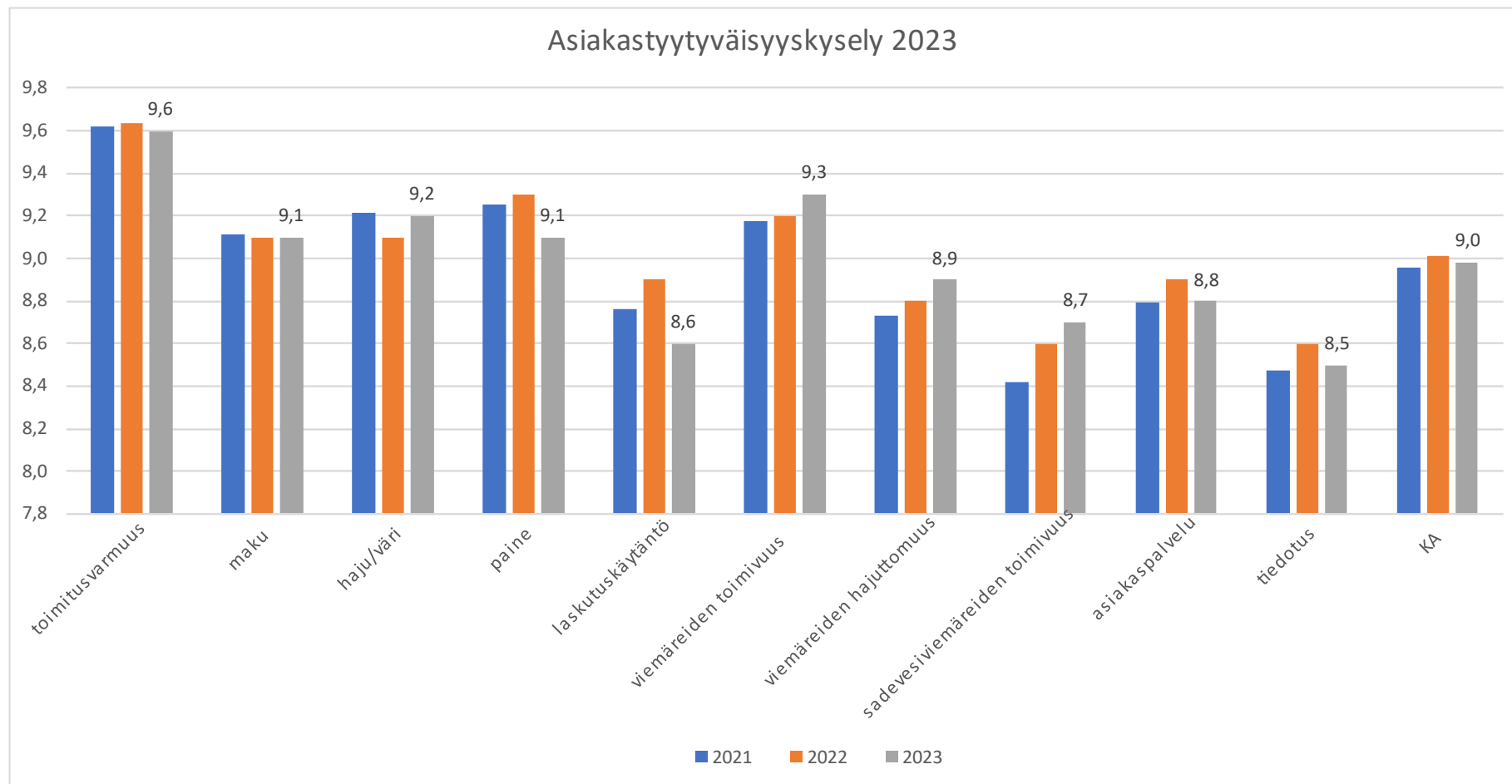
Maksujen laiminlyönnistä seuraa veden toimituksen keskeyttäminen. Tonttivesijohtoa ei avata, ennen kuin lasku sekä palveluhinnaston mukaiset sulkemis- ja avaamiskulut on maksettu.

### Savonlinnan Veden taksat 2013-2023



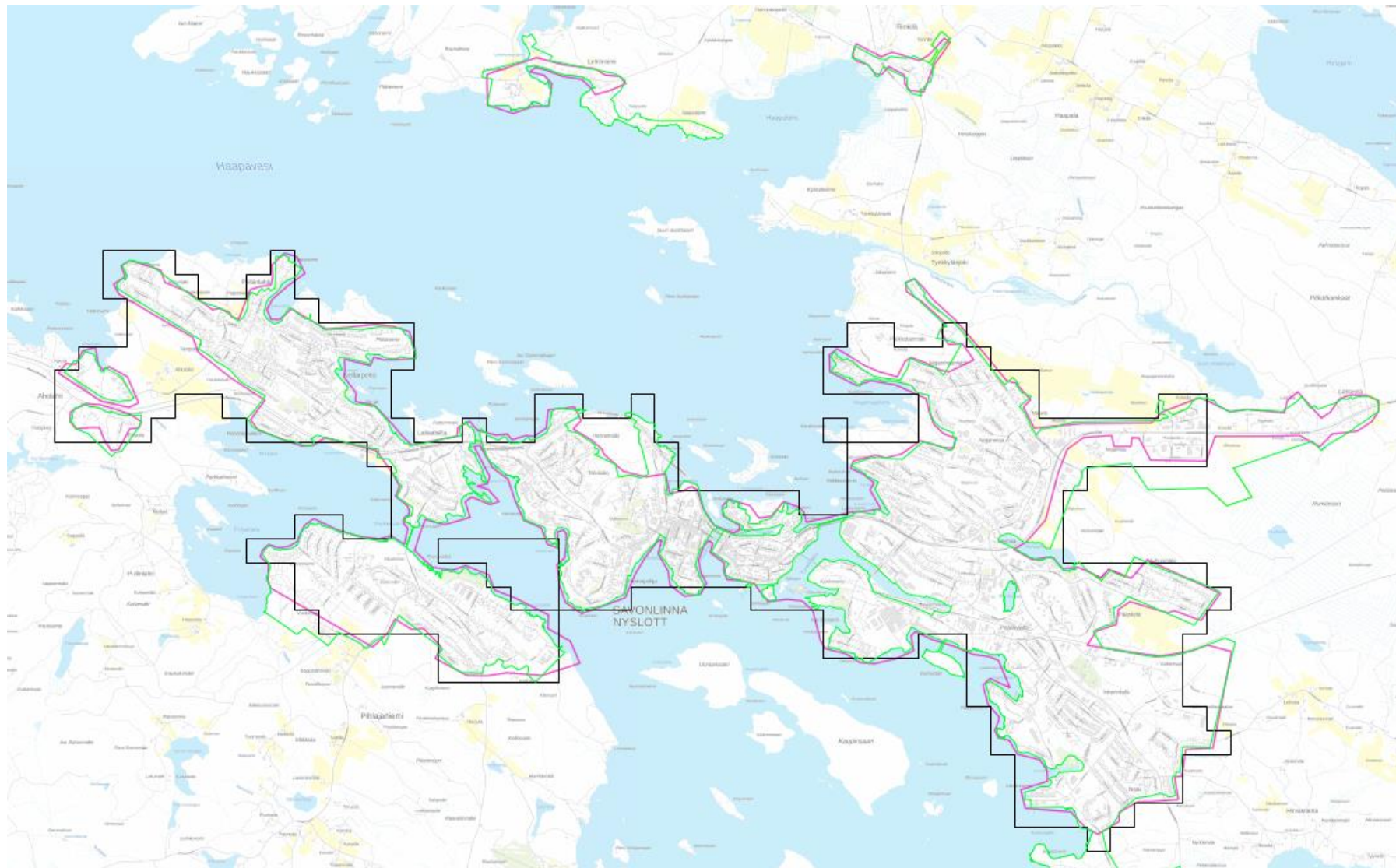
## 9. ASIAKASTYYTYVÄISYYSKYSELY

ASIAKASTYYTYVÄISYYSKYSELY 2023											
TULOSTEN YHTENVETO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kaupunginosa	Vastauksia / kpl	Toimitus varmuus	Veden maku	Veden haju/väri	Veden paine	Laskutus käytäntö	Jätevesiviemäreiden toimivuus	Viemäreiden hajuttomuus	Hulevesiviemärentoimivuus	Asiakaspalvelu	Tiedotus
1+5+6 KESKUSTA,itä	5,0	9,6	9,2	9,4	8,4	8,8	9,2	9,2	8,2	8,4	8,0
2+4 KESKUSTA,länsi	0,0										
3 HEIKINPOHJA	1,0	10,0	10,0	10,0	8,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
7+8+10, KYRÖNNIEMI+PÄÄSKYLAHTI	8,0	9,5	8,5	8,8	8,6	8,1	9,4	8,4	8,0	8,8	8,6
9 INKERINKYLÄ	6,0	9,7	9,2	9,0	9,2	8,3	9,2	8,7	8,5	8,8	8,3
11 MIEKKONIEMI	9,0	9,7	9,3	9,3	8,9	8,3	9,7	8,9	8,0	8,5	7,9
12 NÄTKI +KAARTILANRANTA	15,0	9,7	9,1	9,3	8,9	7,7	8,8	8,9	8,4	8,9	8,1
13 HERNEMÄKI	5,0	9,2	8,4	7,6	9,4	8,4	8,8	8,6	8,6	8,2	7,6
14 LAITAATSILTA	6,0	9,8	9,2	9,0	9,7	8,7	9,3	9,3	9,8	9,3	9,0
15 KELLARPELTO	28,0	9,5	8,9	9,0	9,0	8,6	9,1	8,8	8,4	8,8	8,6
16 PIHLAJANIEMI	18,0	9,7	9,1	9,5	9,2	8,7	9,4	9,0	8,5	9,0	9,6
17 NOJANMAA	13,0	9,6	9,2	9,4	9,2	8,6	9,0	9,1	8,6	8,6	8,1
19 VIUHONMÄKI	9,0	9,2	8,9	9,1	8,3	7,2	8,9	8,6	8,8	8,4	8,0
20+21 HAKA-ALUE+PÄÄSKYLÄ	4,0	10,0	9,3	9,3	9,5	8,8	9,3	9,5	8,5	9,0	9,0
23 KUOKKANIEMI+NOJANMAANLAHTI	9,0	9,9	9,1	9,2	9,7	9,2	9,3	7,9	9,0	9,1	8,4
25 AHOLAHTI	2,0	10,0	9,0	9,5	9,0	8,5	10,0	9,0	8,0	8,5	8,0
LEHTINIEMI +HAAPALA	3,0	9,3	9,0	9,3	9,0	8,7	9,0	9,0		8,5	8,7
SAVONRANTA	4,0	9,3	9,0	9,0	9,0	8,3	8,8	9,0	9,7	8,8	8,5
PUNKAHARJU	19,0	9,4	9,3	9,4	9,3	8,5	9,3	9,0	8,6	8,4	7,9
LÄHTEELÄ	1,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0				10,0	9,0
YHTEENSÄ (Lähetetty 837 kpl)	165,0										
KESKIARVO 2023		9,6	9,1	9,2	9,1	8,6	9,3	8,9	8,7	8,8	8,5
KESKIARVO 2022		9,6	9,1	9,1	9,3	8,9	9,2	8,8	8,6	8,9	8,6
KESKIARVO 2021	9,0	9,6	9,1	9,2	9,3	8,8	9,2	8,7	8,4	8,8	8,5
KESKIARVO 2020	9,0	9,6	9,1	9,2	9,2	8,8	9,2	8,7	8,4	8,8	8,5
KESKIARVO 2019	9,0	9,7	9,2	9,3	9,4	8,7	9,2	8,8	8,6	9,0	8,4



## 10. SAVONLINNAN VEDEN TOIMINTA-ALUE

### SAVONLINNNA



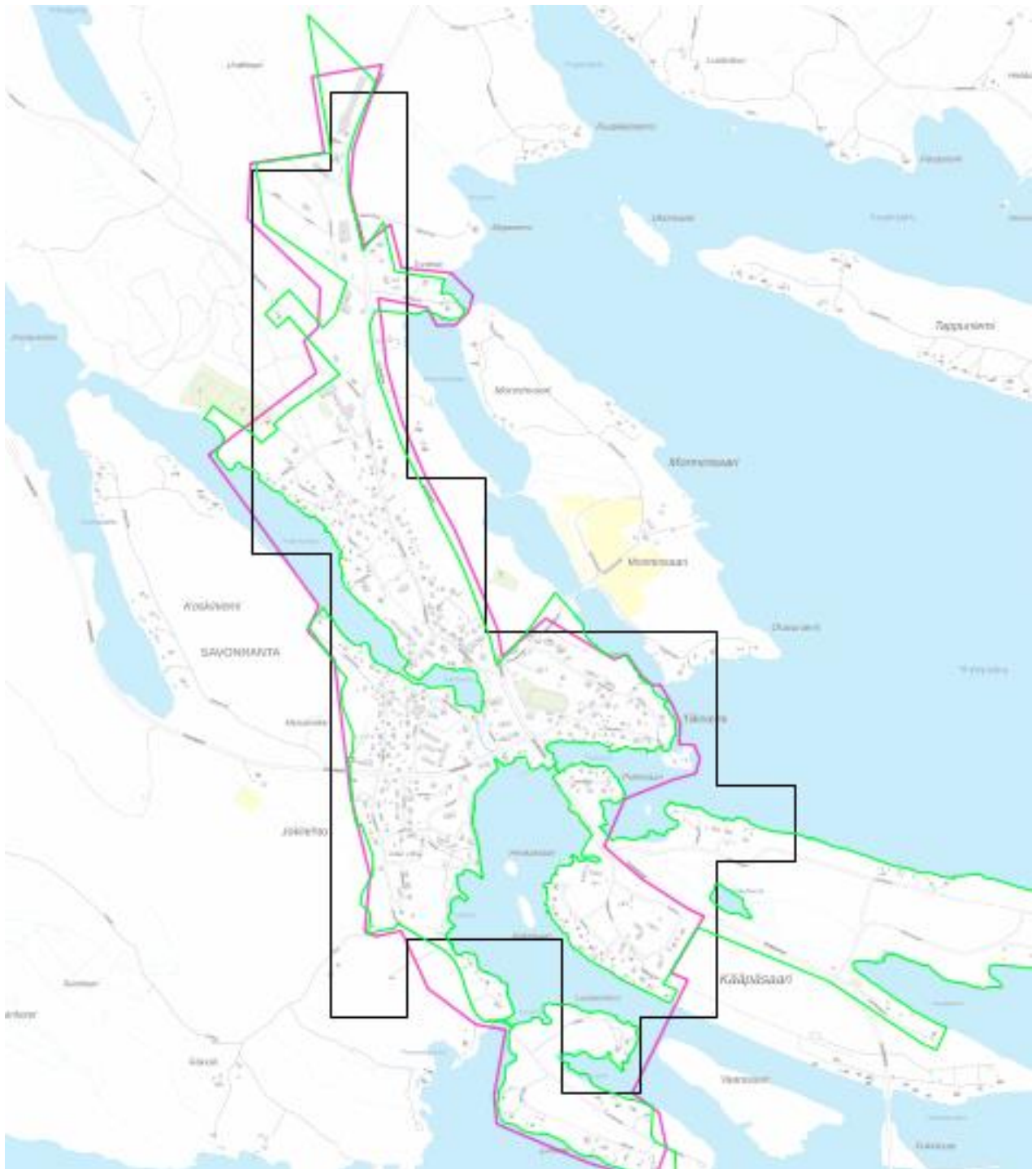


## PUNKAHARJU





## SAVONRANTA



### PIIRRUSTUSMERKINNÄT

**VIHREÄ** Savonlinnan Veden vesi- ja viemäriverkoston toiminta-alue 2023

**MAGENTA** Savonlinnan veden vesi- ja viemäriverkoston toiminta-alue 2022

**MUSTA** Taajama-alue