

## **RAUMAN KAUPUNGIN MAANPÄÄNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON VUODEN 2022 YHTEENVETORAPORTTI**

### **Yleistä**

Jäteveden yhteiskäsittely metsäteollisuuden puhdistamolla aloitettiin v.2002 huhtikuun alussa. Esikäsitellyt yhdyskuntajätevedet ovat metsäteollisuuden lupavastuulla virtaamaan 14 000m<sup>3</sup>/d asti ja sen ylittävältä osalta Rauman kaupungin vastuulla. Yhteiskäsittelyyn johdettavien yhdyskuntajätevesien määrä ei saa ylittää virtaamaa 1000m<sup>3</sup>/h, joten vuorokausimaksimi on 24 000m<sup>3</sup>/d.

Länsi-Suomen ympäristölupaviraston päätöksen 7/2008/1 mukaan sellaiset virtaamahuiput joita ei voida käsitellä yhteispuhdistamolla, voidaan johtaa mereen Maanpäänniemen puhdistamolta. Maanpäänniemen puhdistamolta mereen johdettavat jätevedet on käsiteltävä kemiallisesti tai vastaavalla tavalla siten, että ympäristöpäästöt, -haitat ja -riskit kokonaisuudessaan ovat mahdollisimman vähäiset.

Näytteitä otetaan niinä aikoina, kun Maanpäänniemen puhdistamolta menee jätevettä mereen. Tällöin näytteet kerätään normaalisti päivittäin automaattisilla näytteenottimilla virtaaman mukaan painottaen.

### **Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo**

Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo on toiminut odotusten mukaisesti.

Loppuvuodesta 2021 rikkoutunut ferrisulfaattisäiliö korjattiin ja saatiin käyttökuntoon toukokuussa 2022. Ferrisulfaatin annostelu suoritettiin väliaikaisesti konteista, kunnes säiliö saatiin kuntoon. Väliaikainen annostelujärjestely ei aiheuttanut häiriöitä jätevedenkäsittelyyn.

Kesäkuussa oli metsäteollisuuden yhteispuhdistamon suunniteltu seisokki, jolloin kaupungin jätevedet käsiteltiin kemiallisesti Maanpäänniemen puhdistamolla ja johdettiin sieltä mereen. Ferrisulfaattikäsittelyn lisäksi mereen johdettu jätevesi desinfioidiin natriumhypokloriitilla seisokkijakson ajan. Kyseisestä ajanjaksosta on toimitettu erillinen raportti ELY-keskukselle, Rauman ympäristönsuojeluun ja terveysturvallisuuteen.

ELY-keskuksen valvontaohjelman mukaisesti 15.9.2021 suoritetun ympäristöluvan määräaikaistarkastuksen jatkotoimenpiteenä edellytettiin vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden selvitystä tulevasta ja puhdistamolta mereen lähtevästä jätevedestä. HAVA-aineiden selvitys tehtiin kesäkuussa 2022 yhteispuhdistamon seisokin aikana, jolloin Maanpäänniemen puhdistamo oli suunnitellusti käytössä.

Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamon siirtopumppujen uusintaa on tarkoitus jatkaa vuonna 2023.

## Viemäriverkoston kunnostustoimenpiteet

Vuoden 2022 aikana viemäriverkostoa rakennettiin/kunnostettiin seuraavasti:

	pituus (m)	kustannukset (€)
viemäriverkoston peruskunnostus:		
- jätevesiviemäri	1940	849 137
- sadevesiviemäri	1965	649 601
uudisrakentaminen:		
- jätevesiviemäri	975	217 434
- sadevesiviemäri	1405	219 359
jätevesipumppaamojen peruskunnostus		76 410

Verkostojen peruskunnostusta toteutettiin vuoden 2022 aikana Syvärauman ja keskustan alueilla. Jätevesipumppaamoista kunnostettiin putkistojen osalta kaksi, minkä lisäksi mm. sähköpääkeskusten, pumppujen ja pinnanmittausten osalta uusimistyötä tehtiin useassa pumppaamossa.

Verkostojen uudisrakentamista tehtiin Vanha-Lahden ja Susivuoren alueilla.

Viemäriverkostojen kokonaismäärän ja verkostojen rakentamisessa käytettyjen putkimateriaalien muutos vuosien 2010-2022 aikana on esitetty liitteessä 5.

Vuosina 2023-2026 peruskunnostustyö tulee keskittymään pääasiassa Syvärauman ja Otan alueille. Tarkoitus on myös jatkaa jätevesipumppaamojen systemaattista peruskunnostusta, tämän hetken käsityksen mukaan pumppaamoiden säiliöt ovat hyvässä kunnossa, joten peruskunnostukset keskittyvät pumppaamoiden putkistojen uusintoihin lähivuosina. Vuosittain 2-4 pumppaamoa uudistetaan, minkä lisäksi sähkö- ja automaatiolaitteita uudistetaan vuosittain muissa pumppaamoissa.

Verkostojen ja jätevesipumppaamojen peruskunnostustyöt tulee olemaan Rauman Veden merkittävä investointikohde lähivuosien aikana. Vuosille 2023 ja 2024 peruskunnostukseen on varattu noin 2 500 000 euroa. Verkostojen peruskunnostusohjelma v.2023-2025 on esitetty liitteessä 6.

## Kuormitus

Tarkkailuvuoden aikana laitokselle tuleva vesimäärä oli 4 641 031m<sup>3</sup>, keskimäärin 12 715m<sup>3</sup>/d. Maanpäänniemen puhdistamolta mereen johdettiin kemiallisesti käsiteltyä jätevettä 59 652m<sup>3</sup>, keskimäärin 163m<sup>3</sup>/d.

Kesäkuussa olleen yhteispuhdistamon seisokin vuoksi mereen johdettiin kemiallisesti käsiteltyä jätevettä Maanpäänniemen puhdistamolta 44 505m<sup>3</sup>.

Lumisesta talvesta huolimatta sulamisvesimäärät pysyivät melko maltillisina ja lumet sulivat tasaisella tahdilla. Sen verran virtaamat kuitenkin nousivat helmi- ja huhtikuussa, että mereen johdettiin kemiallisesti käsiteltyä jätevettä Maanpäänniemen puhdistamolta yhteensä 15 147m<sup>3</sup>.

Syksy oli vähäsateinen ja pakkaskausi alkoi jo marraskuun puolella, joten loppuvuoden aikana Maanpäänpuhdistamolla ei ollut tarvetta jätevesien käsittelylle. Tarkemmat tiedot virtaamista on liitteissä 1-3.

HKScanin tuotantolaitoksen jätevedet johdetaan kaupungin viemäriverkostoon ja edelleen yhteispuhdistamolle. Jätevesivirtaamat HKScanin tuotantolaitokselta ovat v. 2022 olleet n. 1600-2000m<sup>3</sup>/arki-vrk eli n.40 000m<sup>3</sup>/kk.

Yhteistyö HKScanin kanssa jätevesien hajuhaittojen vähentämiseksi on jatkunut.

### **Viemäriverkoston ohitukset**

Ohitukset viemäriverkostosta olivat vuonna 2022 vähäisempiä kuin aikaisempina vuosina, yhteensä 1381m<sup>3</sup>. Yksittäiset ohitukset olivat pieniä ja ne johtuivat sateista, teknisistä vioista ja niiden korjauksista.

### **Puhdistamon jätevesikuormitus kehittyi vuosina 2019 – 2022 seuraavasti:**

#### Tulokuorma

Puhdistamolle tuleva jätevesi vastasi normaalia asumajätevettä, lukuun ottamatta vesilaitoksen huuhteluvesiä.

		2019	2020	2021	2022
AVL	asukasta	471	629	121	343
BOD <sub>7</sub>	kg/d	33	44	8,5	24
kok. typpi	kg/d	12	17	3,1	7,6
kok. fosfori	kg/d	1,3	2,0	0,4	1,0

#### Kuormitus merialueelle

Puhdistamolta mereen johdettu, kemiallisesti käsitelty jätevesikuorma (suluissa kuormitus, kun mukaan on laskettu viemäriverkoston ohitukset):

		2019	2020	2021	2022	tavoite-arvo
BOD <sub>7</sub>	kg/d	10 (11)	16 (17)	2,6 (3,1)	5,0 (5,5)	
kok. typpi	kg/d	10 (11)	16 (16)	2,6 (2,8)	6,3 (6,5)	
kok. fosfori	kg/d	0,59 (0,61)	0,87 (0,93)	0,13 (0,16)	0,23 (0,25)	2
kiintoaine	kg/d	25 (26)	40 (43)	5,5 (7,0)	10 (11)	100
kok. fosfori	mg/l	1,4 (1,4)	1,6 (1,6)	0,89 (1,0)	1,4 (1,5)	2
kiintoaine	mg/l	59 (60)	72 (76)	37 (44)	59 (65)	100

## **Puhdistamon toimintateho**

Vuosikeskiarvona laskettuna puhdistamon mereen johdetun veden BOD<sub>7ATU</sub> kuorma oli 5,0kg/d (red.79%), fosforikuorma 0,23kg/d (red.76%) ja kiintoainekuorma 10kg/d (red.82%). Tarkemmat tiedot kuormituksista ja puhdistustehosta on esitetty liitteessä 4.

Maanpäänniemen puhdistamo saavutti ympäristöluvassa asetetut tavoitearvot sekä fosforin että kiintoaineen osalta selvästi.

9.2.2023

Juho-Pekka Erama  
Käyttöpäällikkö

Elina Lainio  
Laboratorionhoitaja

JAKELU

Varsinais-Suomen ELY-keskus  
YLVA-järjestelmä (Ympäristönsuojelun valvonnan sähköinen  
asiointijärjestelmä)  
Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys  
Rauman kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen  
Etelä-Satakunnan ympäristöterveydenhuolto  
Rauman Vesi

[kirjaamo.varsinais-suomi@ely-keskus.fi](mailto:kirjaamo.varsinais-suomi@ely-keskus.fi)

[timo.stranius@ely-keskus.fi](mailto:timo.stranius@ely-keskus.fi)

[toimisto@lsvsy.fi](mailto:toimisto@lsvsy.fi)

[hanna.turkki@lsvsy.fi](mailto:hanna.turkki@lsvsy.fi)

[tuija.kailaste@rauma.fi](mailto:tuija.kailaste@rauma.fi)

[tiina.laitala@sakyla.fi](mailto:tiina.laitala@sakyla.fi)

[jukka.vastamaki@rauma.fi](mailto:jukka.vastamaki@rauma.fi)

## JÄTEVESITARKKAILU: VIRTAAMAT

Kunta: Rauma

Puhdistamo: Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo

Raportti v. 2022

Laskentajakso  
klo - klo1.1. - 31.12.2022  
00 - 24

Tarkkailujakson aikana puhdistamolta	59 652	m <sup>3</sup>
mereen johdettu, kemiallisesti käsitelty vesimäärä	163	m <sup>3</sup> /d

Helmikuu	9 075	m <sup>3</sup>
Huhtikuu	6 072	m <sup>3</sup>
Kesäkuu	44 505	m <sup>3</sup>
Yhteensä	59 652	m <sup>3</sup>

Laitokselle tuleva vesimäärä	4 641 031	m <sup>3</sup>
	12 715	m <sup>3</sup> /d

Yhteiskäsittelyyn johdettu vesimäärä	4 581 379	m <sup>3</sup>
	12 552	m <sup>3</sup> /d

Kunta : Rauma

Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo

v. 2022

TULEVA JÄTEVESI				Kemiallisesti puhdistettu jätevesi		Talousveden kulutus x) m³/kk	Saostus-kemikaali xx) kg/kk g/m³		Sähkön-kulutus kWh/kk	Sakokaivo-liete m³/kk	
kk	min.	kesk.	maks.	m³/kk	d						
Tamm	8961	11789	16825	365 456			241 689			47 822	1441
Helmi	10656	15423	27983	431 835	9075	4	233 363	1723	190	46 634	1277
Maa	12183	16297	21654	505 215			252 737			49 521	1405
Huhti	12240	17690	23221	530 700	6072	7	243 585	1498	247	46 424	1657
Touko	8958	11446	13469	354 822			260 362			37 548	1734
Kesä	7853	10064	13296	301 910	44505	6	266 136	7010	158	30 864	2006
Heinä	7725	9793	10578	303 572			255 114			30 450	1998
Elo	8616	12279	18182	380 652			267 119			31 742	1958
Syys	8517	10703	13298	321 094			246 587			32 069	1713
Loka	8496	12887	22204	399 509			254 355			36 627	1696
Marras	9219	12343	16696	370 292			259 954			40 353	1907
Joulu	8842	12128	19714	375 974			259 849			46 851	1611
Yhteensä koko vuonna				4 641 031	59652	17	3 040 850	10231	172	476 905	20403
Keskim. vuorokautta kohti				12 715	163		8331			1 307	56

x) verkostoon pumpattu vesimäärä (talousvesi)

xx) Ferrisulfaatti Kemira PIX-105

Helmi- ja huhtikuu: Vesisadetta, sulamisvesiä. Ferrisulfaatti syötetty konteista.

Kesäkuu: Yhteispuhdistamon seisokki.

Seisokin ajan jätevettä desinfioidiin natriumhypokloriitilla. Natriumhypokloriitti oli 15%:sta ja sitä käytettiin n. 2000l.

Viemärlaitoksen vastaava hoitaja: Juho-Pekka Erama, 0405199637

**Rauman kaupungin Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamon  
viikkovirtaamat v. 2022**  
3.1.2022-1.1.2023

**LIITE 3**

vk	kokonaisvirtaama m <sup>3</sup> /viikko	Q max m <sup>3</sup> /d	vk	kokonaisvirtaama m <sup>3</sup> /viikko	Q max m <sup>3</sup> /d
1	71732	11284	28	70835	10578
2	87951	16123	29	68784	10426
3	91923	16825	30	67436	10395
4	83935	12617	31	80110	16684
5	81911	12383	32	73410	11590
6	82775	12452	33	79079	17507
7	150758	27983	34	100474	17927
8	112534	19180	35	93241	18182
9	101640	15869	36	72046	11341
10	95128	14619	37	76363	13298
11	108289	16505	38	73858	11386
12	134296	21107	39	70923	11017
13	126844	21654	40	80060	12402
14	122000	22658	41	92734	14712
15	148863	23221	42	112196	22204
16	128222	19742	43	84840	13013
17	97470	15563	44	82794	12460
18	85143	13045	45	101865	16696
19	85145	13469	46	85521	13558
20	80199	12096	47	78222	12340
21	71425	11182	48	74566	11384
22	70405	13296	49	73581	11630
23	69548	12725	50	71522	11494
24	72305	11408	51	103851	19714
25	66414	10691	52	107155	20890
26	72247	12713			
27	69235	10422			
				m <sup>3</sup> /vko	Qmax m <sup>3</sup> /d
			YHT.	4643803	
			MIN	66414	10395
			MAX	150758	27983
			KA	89304	14878

## JÄTEVESITARKKAILU: TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO

Kunta: Rauma

Puhdistamo: Maanpänniemen jätevedenpuhdistamo

Raportti v. 2022

Laskentajakso 1.1. - 31.12.2022

			Puhdistamolta mereen johdettu, kemiallisesti käsitelty vesimäärä	Yhteensä ympäristöön johdettu vesimäärä (puhdistamolta mereen johdettu + viemäriverkoston ohitukset 1381m <sup>3</sup> )	Tavoitearvo
		m <sup>3</sup>	59 652	61 033	
		m <sup>3</sup> /d	163	167	
<b>BOD7/ ATU</b>	tuleva	kg/d	24		
	mereen	kg/d	5,0	5,5	
	tuleva	mg/l	149		
	mereen	mg/l	31	33	
puhdistusteho		%	79		
<b>COD Cr</b>	tuleva	kg/d	80		
	mereen	kg/d	21	23	
	tuleva	mg/l	490		
	mereen	mg/l	129	137	
puhdistusteho		%	74		
<b>Fosfori</b>	tuleva	kg/d	0,95		
	mereen	kg/d	0,23	0,25	2
	tuleva	mg/l	5,8		
	mereen	mg/l	1,4	1,5	2
puhdistusteho		%	76		
<b>Liuk. fosfori</b>	mereen	kg/d	0,02		
	mereen	mg/l	0,10		
<b>Typpi</b>	tuleva	kg/d	7,6		
	mereen	kg/d	6,3	6,5	
	tuleva	mg/l	46		
	mereen	mg/l	39	39	
puhdistusteho		%	15		
<b>Amm.typpi</b>	tuleva	kg/d	5,9		
	mereen	kg/d	5,7	5,8	
	tuleva	mg/l	36		
	mereen	mg/l	35	35	
<b>Nitraattityppi</b>	mereen	kg/d	0,09		
	mereen	mg/l	0,5		
<b>Kiintoaine</b>	tuleva	kg/d	55		
	mereen	kg/d	10	11	100
	tuleva	mg/l	336		
	mereen	mg/l	59	65	100
puhdistusteho		%	82		
<b>pH</b>	mereen		7,5	7,5	

Viemäriverkoston ohitusten osalta kuormitus on laskettu käyttäen Maanpään puhdistamolle tulevan jäteveden pitoisuuksia.



## LIITE 5

Rauman Veden vesihuoltoverkostojen kokonaismäärä (m) ja käytettyjen putkimateriaalien osuuksien kehittyminen vuosina 2010-2022

<b>VESIJOHTO</b>	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valurauta	96 759	95 277	94 823	93 602	92 540	92 071	92 005	90 820	88 935	87 568	85 886	84 443	83 095
erotus	-733	-1 482	-454	-1 221	-1 062	-469	-66	-1 185	-1 885	-1 367	-1 682	-1 443	-1 348
Muovi	395 704	399 912	404 996	413 369	438 164	440 889	443 403	455 443	461 363	464 297	467 655	469 406	471 491
erotus	3 319	4 208	5 084	8 373	24 795	2 725	2 514	12 040	5 920	2 934	3 358	1 751	2 085
tuntematon	35 540	35 540	35 540	35 540	35 540	35 540	35 540	35 540	35 540	35 540	35 540	35 540	35 540
erotus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A/k	4 542	4 542	4 542	4 542	4 542	4 542	4 542	4 542	4 367	4 367	4 367	4 367	4 367
T	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
<b>Yhteensä</b>	<b>533 205</b>	<b>535 931</b>	<b>540 561</b>	<b>547 713</b>	<b>571 446</b>	<b>573 702</b>	<b>576 150</b>	<b>587 005</b>	<b>590 865</b>	<b>592 432</b>	<b>594 108</b>	<b>594 416</b>	<b>595 153</b>
<b>erotus</b>	<b>2 505</b>	<b>2 726</b>	<b>4 630</b>	<b>7 152</b>	<b>23 733</b>	<b>2 256</b>	<b>2 448</b>	<b>10 855</b>	<b>3 860</b>	<b>1 567</b>	<b>1 676</b>	<b>308</b>	<b>737</b>
<b>SADEVESI</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Betoni	97 596	96 204	95 564	94 317	93 468	93 228	93 165	92 548	91 571	90 652	89 302	88 197	87 224
erotus	-549	-1 392	-640	-1 247	-849	-240	-63	-617	-977	-919	-1 350	-1 105	-973
Muovi	54 944	58 055	60 520	63 027	64 836	65 563	65 881	66 800	70 487	75 055	77 174	78 436	80 477
erotus	2 079	3 111	2 465	2 507	1 809	727	318	919	3 687	4 568	2 119	1 262	2 041
tuntematon	3 687	3 687	3 687	3 687	3 687	3 687	3 687	3 687	3 687	3 687	3 687	3 687	3 687
erotus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
T	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
<b>Yhteensä</b>	<b>156 291</b>	<b>158 010</b>	<b>159 835</b>	<b>161 095</b>	<b>162 055</b>	<b>162 542</b>	<b>162 797</b>	<b>163 099</b>	<b>165 809</b>	<b>169 458</b>	<b>170 227</b>	<b>170 384</b>	<b>171 452</b>
<b>erotus</b>	<b>1 530</b>	<b>1 719</b>	<b>1 825</b>	<b>1 260</b>	<b>960</b>	<b>487</b>	<b>255</b>	<b>302</b>	<b>2 710</b>	<b>3 649</b>	<b>769</b>	<b>157</b>	<b>1 068</b>
<b>JÄTEVESI</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Betoni	67 299	65 460	64 612	64 395	63 987	63 773	63 773	62 566	60 430	59 460	57 769	56 671	55 635
erotus	-619	-1 839	-848	-217	-408	-214	0	-1 207	-2 136	-970	-1 691	-1 098	-1 036
Muovi	270 798	284 203	289 532	314 143	333 293	344 733	346 028	362 547	369 412	371 764	375 507	376 721	378 701
erotus	12 519	13 405	5 329	24 611	19 150	11 440	1 295	16 519	6 865	2 352	3 743	1 214	1 980
tuntematon	6 192	6 192	6 192	6 192	6 192	6 192	6 192	6 192	6 192	6 192	6 192	6 192	6 192
erotus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A	4 919	4 919	4 919	4 919	4 919	4 919	4 919	4 919	4 919	4 919	4 919	4 919	4 619
erotus													-300
V	751	751	751	751	751	751	751	751	751	751	751	751	751
R	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
<b>Yhteensä</b>	<b>349 984</b>	<b>361 550</b>	<b>366 031</b>	<b>390 425</b>	<b>409 167</b>	<b>420 393</b>	<b>421 688</b>	<b>437 000</b>	<b>441 729</b>	<b>443 111</b>	<b>445 163</b>	<b>445 279</b>	<b>445 923</b>
<b>erotus</b>	<b>11 900</b>	<b>11 566</b>	<b>4 481</b>	<b>24 394</b>	<b>18 742</b>	<b>11 226</b>	<b>1 295</b>	<b>15 312</b>	<b>4 729</b>	<b>1 382</b>	<b>2 052</b>	<b>116</b>	<b>644</b>

## Peruskunnostussuunnitelma 2023-2025

Kohde		2023	2024	2025
	vesihuolto (m)			
Tuomistonkatu	420	x		
Kiviluhdankatu	230	x		
Koivuhaankatu	170	x		
Kappeliluhdankatu	770	x		
Merikatu	345	x		
Mälikatu	750	x		
Ylinenkatu	630	x	x	
Ylävahe	45		x	
Järvikatu	470		x	
Ruonankatu	255		x	
Järvenpäänkatu	170		x	
Rautatienkatu	500	x	x	
Osmonkatu	270		x	
Rauniokatu	190			x
Rauhankatu	620			x
Sahankatu	200	x		