

RAUMAN KAUPUNGIN MAANPÄÄNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON VUODEN 2023 YHTEENVETORAPORTTI

Yleistä

Jäteveden yhteiskäsittely metsäteollisuuden puhdistamolla aloitettiin v.2002 huhtikuun alussa. Esikäsitellyt yhdyskuntajätevedet ovat metsäteollisuuden lupavastuulla virtaamaan 14 000m³/d asti ja sen ylittävältä osalta Rauman kaupungin vastuulla. Yhteiskäsittelyyn johdettavien yhdyskuntajätevesien määrä ei saa ylittää virtaamaa 1000m³/h, joten vuorokausimaksimi on 24 000m³/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 jätevetä mereen. Tällöin näytteet kerätään normaalisti päivittäin automaattisilla näytteenottimilla virtaaman mukaan painottaen.

Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo

Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo on toiminut odotusten mukaisesti. Jäteveden siirtopumppauksessa yhteispuhdistamolle on ollut ajoittain kapasiteettihaasteita. Yksiselitteistä syytä ongelmalle ei ole toistaiseksi löydetty, joten asian selvittely jatkuu. Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamon siirtopumppujen uusintaa jatkettiin suunnitellusti vuonna 2023.

Kesäkuussa 2023 ELY-keskus antoi lausunnon Rauman kaupungin Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamon ympäristölupaan liittyen. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan tavoitearvoja tulee tarkistaa ja muuttaa ne raja-arvoiksi. Lisäksi tulee tarkastella typenpoiston tarvetta ja mahdollisesti käyttöön otettavaa typenpoiston tekniikkaa puhdistamolla sekä hygienisoinnin tarvetta. Lausunnossa esiintuoduista aiheista on annettu vastine ELY-keskukselle helmikuussa 2024.

Viemäriverkoston kunnostustoimenpiteet

Vuoden 2023 aikana viemäriverkostoa rakennettiin/kunnostettiin seuraavasti:

	pituus (m)	kustannukset (€)
viemäriverkoston peruskunnostus:		
- jätevesiviemäri	1135	689 578
- sadevesiviemäri	1130	581 072
uudisrakentaminen:		
- jätevesiviemäri	666	450 358
- sadevesiviemäri	685	150 054
jätevesipumppaamojen peruskunnostus		48 178

Verkostojen peruskunnostusta toteutettiin vuoden 2023 aikana Syvärauman, Otan ja keskustan alueilla. Jätevesipumppaamoista kunnostettiin putkistojen osalta kaksi, minkä lisäksi mm. sähköpääkeskusten, pumppujen ja pinnanmittausten osalta uusimistyötä tehtiin useassa pumppaamossa.

Verkostojen uudisrakentamista tehtiin Susivuoren alueella.

Viemäriverkostojen kokonaismäärän ja verkostojen rakentamisessa käytettyjen putkimateriaalien muutos vuosien 2010-2023 aikana on esitetty liitteessä 5.

Vuosina 2024-2026 peruskunnostustyö tulee keskittymään pääasiassa Syvärauman, Uotilan 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 tarpeellinen määrä pumppaamoita uudistetaan, minkä lisäksi sähkö- ja automaatiolaitteita uudistetaan vuosittain muissa pumppaamoissa.

Verkostojen ja jätevesipumppaamojen peruskunnostustyöt tulee olemaan Rauman Veden merkittävä investointikohde lähivuosien aikana. Vuodelle 2024 peruskunnostukseen on varattu 2 500 000 euroa. Verkostojen peruskunnostusohjelma v.2024-2026 on esitetty liitteessä 6.

Kuormitus

Tarkkailuvuoden aikana laitokselle tuleva vesimäärä oli 5 090 779m³, keskimäärin 13 947/d. Maanpäänniemen puhdistamolta mereen johdettiin kemiallisesti käsiteltyä jätevettä 198 803m³, keskimäärin 545m³/d. Laitokselle tuleva vesimäärä oli suurempi edellisiin vuosiin verrattuna. Varsinkin tammi- ja maaliskuun sateet ja sulamisvedet sekä sateinen syksy vaikuttivat tähän. Myös Maanpäänniemen puhdistamolla käsitelty ja mereen johdettu vesimäärä oli suurempi kuin viime vuosina keskimäärin. Tähän vaikutti runsaan tulevan kuorman lisäksi siirtopumppauksen tekniset haasteet.

Vesisateista aiheutunut lumien sulaminen tammikuussa ja sulamisvedet maaliskuussa nostivat virtaamia niin, että Maanpäänniemen puhdistamolta johdettiin mereen kemiallisesti käsiteltyä jätevettä tammikuun aikana 56 038m³ ja maaliskuussa 73 378 m³.

Huhtikuussa huoltotoimenpiteenä suoritettu välisäiliön pesu aiheutti katkoksen jäteveden pumppaukseen yhteispuhdistamolle, jonka seurauksena

Maanpäänniemen puhdistamolta johdettiin mereen kemiallisesti käsiteltyä jätevettä 3234m³.

Koko syksy oli sateinen. Tämä nosti virtaamia niin, että loka-marraskuussa Maanpäänniemen puhdistamolta johdettiin mereen kemiallisesti käsiteltyä jätevettä 66 153 m³. Tarkemmat tiedot virtaamista on liitteissä 1-3.

HKScanin tuotantolaitoksen jätevedet johdetaan kaupungin viemäriverkostoon ja edelleen yhteispuhdistamolle. Jätevesivirtaamat HKScanin tuotantolaitokselta ovat v. 2023 olleet n. 1600-2000m³/arki-vrk eli n.40 000m³/kk.

Viemäriverkoston ohitukset

Ohituksia viemäriverkostosta oli vuonna 2023 enemmän kuin viime vuosina keskimäärin, yhteensä 6351m³. Suurin osa ohituksista aiheutui varsinkin maaliskuun sateista ja sulamisvesistä. Lisäksi muutamat tekniset viat, niiden korjaukset ja huoltotoimenpiteet aiheuttivat joitakin ohituksia. Suurimmat teknisistä vioista aiheutuneet ohitukset olivat putkirikko Pormestarinhaassa helmikuussa (1520m³) ja Merirauman pumppaamon rikkoutuminen vuoden lopussa (1000m³).

Puhdistamon jätevesikuormitus kehittyi vuosina 2020 – 2023 seuraavasti:

Tulokuorma

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

		2020	2021	2022	2023
AVL	asukasta	629	121	343	457
BOD ₇	kg/d	44	8,5	24	32
kok. typpi	kg/d	17	3,1	7,6	16
kok. fosfori	kg/d	2,0	0,4	1,0	2,0

Kuormitus merialueelle

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

		2020	2021	2022	2023	tavoite- arvo
BOD ₇	kg/d	16 (17)	2,6 (3,1)	5,0 (5,5)	12 (13)	
kok. typpi	kg/d	16 (16)	2,6 (2,8)	6,3 (6,5)	13 (14)	
kok. fosfori	kg/d	0,87 (0,93)	0,13 (0,16)	0,23 (0,25)	0,75 (0,81)	2
kiintoaine	kg/d	40 (43)	5,5 (7,0)	10 (11)	31 (34)	100
kok. fosfori	mg/l	1,6 (1,6)	0,89 (1,0)	1,4 (1,5)	1,4 (1,4)	2
kiintoaine	mg/l	72 (76)	37 (44)	59 (65)	57 (60)	100

Puhdistamon toimintateho

Vuosikeskiarvona laskettuna puhdistamon mereen johdetun veden BOD_{7ATU} kuorma oli 12kg/d (red.64%), fosforikuorma 0,75kg/d (red.61%) ja kiintoainekuorma 31kg/d (red.67%). Tarkemmat tiedot kuormituksista ja puhdistustehosta on esitetty liitteessä 4.

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

29.2.2024

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

timo.stranius@ely-keskus.fi

toimisto@lsvsy.fi

hanna.turkki@lsvsy.fi

tuija.kailaste@rauma.fi

tiina.laitala@sakyla.fi

jukka.vastamaki@rauma.fi

JÄTEVESITARKKAILU: VIRTAAMAT

Kunta: Rauma

Puhdistamo: Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo

Raportti v. 2023

Laskentajakso
klo - klo1.1. - 31.12.2023
00 - 24

Tarkkailujakson aikana puhdistamolta	198 803	m ³
mereen johdettu, kemiallisesti käsitelty vesimäärä	545	m ³ /d
Tammikuu	56 038	m ³
Maaliskuu	73 378	m ³
Huhtikuu	3 234	m ³
Lokakuu	15 660	m ³
Marraskuu	50 493	m ³
<hr/>		
Yhteensä	198 803	m ³
Laitokselle tuleva vesimäärä	5 090 779	m ³
	13 947	m ³ /d
Yhteiskäsittelyyn johdettu	4 891 976	m ³
vesimäärä	13 403	m ³ /d

Kunta : Rauma

Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo

v. 2023

TULEVA JÄTEVESI				Kemiallisesti puhdistettu jätevesi		Talousveden kulutus x) m ³ /kk	Saostus-kemikaali xx) kg/kk g/m ³		Sähkön-kulutus kWh/kk	Sakokaivo-liete m ³ /kk	
kk	min.	kesk.	maks.	m ³ /kk	d		kg/kk	g/m ³			
Tammi	11623	18495	34014	573 339	56038	13	250 307	8172	146	67 114	1331
Helmi	8364	12225	14768	342 309			235 555			36 732	1294
Maalis	10066	17267	35499	535 264	73378	13	265 737	9471	129	45 728	1669
Huhti	11297	15264	18053	457 915	3234	3	254 488	1099	340	40 080	1449
Touko	9451	11702	14914	362 747			272 884			33 242	1989
Kesä	7846	10061	11525	301 833			276 568			27 315	2427
Heinä	8205	10926	15425	338 694			267 207			25 101	2022
Elo	8693	12107	21477	375 332			278 351			26 202	2199
Syys	10027	13234	18652	397 031			259 966			27 845	1908
Loka	10189	16086	24048	498 672	15660	9	268 278	2951	188	40 131	1862
Marras	13442	18048	27879	541 443	50493	15	262 541	5239	104	46 885	1870
Joulu	9607	11813	16385	366 200			259 163			44 344	1258
Yhteensä koko vuonna				5 090 779	198803	53	3 151 045	26932	135	460 719	21278
Keskim. vuorokautta kohti				13 947	545		8633			1 262	58

x) verkostoon pumpattu vesimäärä (talousvesi)

xx) Ferrisulfaatti Kemira PIX-105

Tammikuu: Vesisadetta

Maaliskuu: Vesisadetta ja sulamisvesiä.

Huhtikuu: välisäiliön pesu.

Elokuu: Sakokaivolietteen määrä arvioitu ajalla 22-30.8. Lietteen vastaanottojärjestelmässä häiriö.

Lokakuu: Sadetta.

Virtausmittari sekosi sähkökatkosta. Virtaamatiedot 25.-27.10. UPM:lta.

Marraskuu: Vesisadetta ja lumet sulii.

Viemärlaitoksen vastaava hoitaja: Juho-Pekka Erama, 0405199637

**Rauman kaupungin Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamon
viikkovirtaamat v. 2023**
2.1.-31.12.2023

LIITE 3

vk	kokonaisvirtaama m ³ /viikko	Q max m ³ /d	vk	kokonaisvirtaama m ³ /viikko	Q max m ³ /d
1	110136	19512	28	72305	11459
2	145990	30304	29	69083	10547
3	161180	34014	30	73707	11353
4	105916	17015	31	80655	12411
5	93824	15262	32	82652	13047
6	85850	13276	33	73968	11534
7	83283	12888	34	75377	11364
8	83971	12947	35	124556	21477
9	87217	13363	36	91422	15423
10	83367	12765	37	80972	12252
11	107238	18105	38	99327	18652
12	184412	35499	39	84729	13133
13	129842	24343	40	100723	20178
14	113872	16672	41	150112	24048
15	119630	18053	42	118773	18812
16	100734	16645	43	92613	14057
17	91475	13964	44	115246	20849
18	91509	14914	45	148312	27879
19	84290	12970	46	138535	26654
20	76697	12277	47	108390	16193
21	76730	11833	48	92274	15288
22	74329	11495	49	79840	13656
23	71462	10979	50	78691	13552
24	69972	11008	51	95606	16385
25	68417	11525	52	77011	12502
26	75230	13602			
27	88437	15425			
				m ³ /vko	Qmax m ³ /d
			YHT.	5069889	
			MIN	68417	10547
			MAX	184412	35499
			KA	97498	16411

JÄTEVESITARKKAILU: TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO

Kunta: Rauma

Puhdistamo: Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo

Raportti v. 2023

Laskentajakso 1.1. - 31.12.2023

			Puhdistamolta mereen johdettu, kemiallisesti käsitelty vesimäärä	Yhteensä ympäristöön johdettu vesimäärä (puhdistamolta mereen johdettu + viemäriverkoston ohitukset 6351m ³)	Tavoitearvo
		m ³	198 803	205 154	
		m ³ /d	545	562	
BOD7/ ATU	tuleva	kg/d	32		
	mereen	kg/d	12	13	
	tuleva	mg/l	59		
	mereen	mg/l	21	22	
	puhdistusteho	%	64		
COD Cr	tuleva	kg/d	157		
	mereen	kg/d	53	58	
	tuleva	mg/l	287		
	mereen	mg/l	98	104	
	puhdistusteho	%	66		
Fosfori	tuleva	kg/d	2,0		
	mereen	kg/d	0,75	0,81	2
	tuleva	mg/l	3,6		
	mereen	mg/l	1,4	1,4	2
	puhdistusteho	%	61		
Liuk. fosfori	mereen	kg/d	0,05		
	mereen	mg/l	0,09		
Typpi	tuleva	kg/d	16		
	mereen	kg/d	13	14	
	tuleva	mg/l	29		
	mereen	mg/l	24	24	
	puhdistusteho	%	17		
Amm.typpi	tuleva	kg/d	10		
	mereen	kg/d	10	10	
	tuleva	mg/l	19		
	mereen	mg/l	18	18	
Nitraattityppi	mereen	kg/d	0,71		
	mereen	mg/l	1,3		
Kiintoaine	tuleva	kg/d	94		
	mereen	kg/d	31	34	100
	tuleva	mg/l	173		
	mereen	mg/l	57	60	100
	puhdistusteho	%	67		
pH	mereen		7,3	7,3	

Joitakin näytteitä otettu kerranäytteinä, johtuen näytteenottimen rikkoutumisesta ja teknisistä ongelmista.

Normaalisti näytteet kerätään automaattisilla näytteenottimilla virtaaman mukaan painottaen.

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

LIITE 5

Rauman Veden vesihuoltoverkoston kokonaismäärä (m) ja käytettyjen putkimateriaalien osuuksien kehittyminen vuosina 2010-2023

VESIJOHTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
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	82 599
erotus	-733	-1 482	-454	-1 221	-1 062	-469	-66	-1 185	-1 885	-1 367	-1 682	-1 443	-1 348	-496
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	471 987
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	496
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	35 540
erotus	0	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	4 367
T	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
Yhteensä	533 205	535 931	540 561	547 713	571 446	573 702	576 150	587 005	590 865	592 432	594 108	594 416	595 153	595 153
erotus	2 505	2 726	4 630	7 152	23 733	2 256	2 448	10 855	3 860	1 567	1 676	308	737	0
SADEVESI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
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	86 755
erotus	-549	-1 392	-640	-1 247	-849	-240	-63	-617	-977	-919	-1 350	-1 105	-973	-469
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	81 157
erotus	2 079	3 111	2 465	2 507	1 809	727	318	919	3 687	4 568	2 119	1 262	2 041	680
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	3 687
erotus	0	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	23
T	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
Yhteensä	156 291	158 010	159 835	161 095	162 055	162 542	162 797	163 099	165 809	169 458	170 227	170 384	171 452	171 663
erotus	1 530	1 719	1 825	1 260	960	487	255	302	2 710	3 649	769	157	1 068	211
JÄTEVESI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
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	55 162
erotus	-619	-1 839	-848	-217	-408	-214	0	-1 207	-2 136	-970	-1 691	-1 098	-1 036	-473
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	379 666
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	965
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	6 192
erotus	0	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	4 619
erotus													-300	0
V	751	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	25
Yhteensä	349 984	361 550	366 031	390 425	409 167	420 393	421 688	437 000	441 729	443 111	445 163	445 279	445 923	446 415
erotus	11 900	11 566	4 481	24 394	18 742	11 226	1 295	15 312	4 729	1 382	2 052	116	644	492

Peruskunnostussuunnitelma 2024-2026

Kohde		2024	2025	2026
	vesihuolto (m)			
Koivuhaankatu	170	x		
Kappeliluhdankatu	770	x		
Ylinenkatu	630	x		
Ylävahe	45	x		
Järvikatu	470		x	
Ruonankatu	255		x	
Järvenpäänkatu	170	x		
Rautatienkatu	500	x		
Osmonkatu	270	x		
Rauniokatu	190	x		x
Rauhankatu	620		x	
Saaristokatu	450			x
Nikulantie	200	x		
Kelotie	150	x		
Honkatie	180		x	
Mäntytie	200		x	