

RAUMAN KAUPUNGIN MAANPÄÄNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON VUODEN 2020 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 7/2008/7 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

Peruskorjattu Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo on toiminut odotusten mukaisesti.

Maanpään jätevedenpuhdistamon purkutunneli/viemäri rakennettiin uuteen paikkaan puhdistamon naapuritontilla tapahtuvan sahainvestoinnin vuoksi. Uusi purkutunneli toteutettiin yhteistyössä Rauman Veden ja Metsä Fibre Oy:n kanssa. Työ valmistui ja purkutunneli otettiin käyttöön vuoden 2020 aikana. Purkupaikka mereen pysyi samana.

Viemäriverkoston kunnostustoimenpiteet

Vuoden 2020 aikana viemäriverkostoa rakennettiin/kunnostettiin seuraavasti:

	pituus (m)	kustannukset (€)
viemäriverkoston peruskunnostus:		
- jätevesiviemäri	1691	976 929
- sadevesiviemäri	1350	813 149
uudisrakentaminen:		
- jätevesiviemäri	2025	140 090
- sadevesiviemäri	769	166 394
jätevesipumppaamojen peruskunnostus		178 709

Verkostojen peruskunnostusta toteutettiin vuoden 2020 aikana mm. Syvärauman, Sampaanalan ja keskustan alueilla. Jätevesipumppaamoista uudistettiin kokonaisuudessaan neljä, minkä lisäksi mm. sähköpääkeskusten ja pumppujen uusimistyötä tehtiin noin kymmenessä eri pumppaamossa.

Verkostojen uudisrakentamista tehtiin Vanhalahden uudella omakotitaloalueella.

Viemäriverkostojen kokonaismäärän ja verkostojen rakentamisessa käytettyjen putkimateriaalien muutos vuosien 2004-2020 aikana on esitetty liitteessä 5.

Sampaanalan osalta viemäriverkoston peruskunnostustyö valmistuu vuonna 2021. Vuosina 2021-2025 peruskunnostustyö tulee keskittymään pääasiassa Syvärauman alueelle. Tarkoitus on myös jatkaa jätevesipumppaamojen peruskunnostusta niin, että vuosittain 2-4 pumppaamo uudistetaan kokonaan, minkä lisäksi sähkö- ja automaatiolaitteet uudistetaan vuosittain 5-7 pumppaamossa.

Verkostojen ja jätevesipumppaamojen peruskunnostustyö tulee olemaan Rauman Veden merkittävä investointikohde lähivuosien aikana. Suunnitelman mukaan viemäriverkoston ja pumppaamojen peruskunnostukseen tullaan vuosittain käyttämään n. 1 000 000 euroa. Verkostojen peruskunnostusohjelma v.2021-2023 on esitetty liitteessä 6.

Kuormitus

Tarkkailuvuoden aikana laitokselle tuleva vesimäärä oli 5 037 273m³, keskimäärin 13 763m³/d. Maanpäänniemen puhdistamolta mereen johdettiin kemiallisesti käsiteltyä jätevettä 203 156m³, keskimäärin 555m³/d.

Talvi oli poikkeuksellisen leuto ja talven runsaat sateet tulivat pääosin vetenä.

Tammi-helmikuussa olleen metsäteollisuuden työtaistelun aikana pumpattiin jätevettä yhteispuhdistamolalle vain n. 7000m³/d. Loput jätevedet käsiteltiin kemiallisesti Maanpäänniemen puhdistamolla. Työtaistelun aiheuttamasta poikkeuksellisesta tilanteesta tehtiin ilmoitus ELY-keskukselle ja heidän toimestaan merialueelta otettiin jakson aikana ylimääräisiä näytteitä. Työtaistelun aikana 27.1.-13.2. Maanpäänniemen puhdistamolalta johdettiin mereen kemiallisesti käsiteltyä jätevettä 154 381m³. Ajanjakson runsaat sateet lisäsivät virtaamia.

Sateinen alkuvuosi nosti virtaamia niin, että tammi-maaliskuun aikana Maanpäänniemen puhdistamolalta johdettiin mereen kemiallisesti käsiteltyä

jätevettä yhteensä 179 468m³. Myös loppuvuoden sateet nostivat virtaamia. Loka-joulukuun aikana Maanpäänniemen puhdistamolta johdettiin mereen kemiallisesti käsiteltyä jätevettä 23 688m³. Tarkemmat tiedot virtaamista on liitteissä 1-3.

HKScan otti kesällä 2017 käyttöön uuden tuotantolaitoksen Raumalla. Tuotantolaitoksen jätevedet johdetaan kaupungin viemäriverkostoon ja edelleen yhteispuhdistamolle. Jätevesivirtaamat HKScanin tuotantolaitokselta ovat olleet n. 1800-2200m³/arki-vrk eli n. 44 000m³/kk.

Yhteistyö HKScanin kanssa jätevesien hajuhaittojen vähentämiseksi on jatkunut.

Viemäriverkoston ohitukset

Ohituksia viemäriverkostosta oli vuonna 2020 suunnilleen saman verran kuin aikaisempina vuosina, yhteensä 5 371m³. Joulukuun alussa Paroalhon pumppaamalla anturin viasta lähtenyt tapahtuma aiheutti suurimman yksittäisen ohituksen, yhteensä 1 044 m³. Loput ohituksista olivat pienempiä ja ne johtuivat sateista, teknisistä vioista ja niiden korjauksista.

Puhdistamon jätevesikuormitus kehittyi vuosina 2017 – 2020 seuraavasti:

Tulokuorma

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

		2017	2018	2019	2020
AVL	asukasta	386	171	471	629
BOD ₇	kg/d	27	12	33	44
kok. typpi	kg/d	8,3	3,4	12	17
kok. fosfori	kg/d	1,0	0,6	1,3	2,0

Kuormitus merialueelle

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

		2017	2018	2019	2020	tavoite -arvo
BOD ₇	kg/d	11	4,4 (5,3)	10 (11)	16 (17)	
kok. typpi	kg/d	7,2	3,4 (3,7)	10 (11)	16 (16)	
kok. fosfori	kg/d	0,40	0,22 (0,27)	0,59 (0,61)	0,87 (0,93)	2
kiintoaine	kg/d	17	11 (14)	25 (26)	40 (43)	100
kok. fosfori	mg/l	1,6	1,7 (1,9)	1,4 (1,4)	1,6 (1,6)	2
kiintoaine	mg/l	69	83 (99)	59 (60)	72 (76)	100

Puhdistamon toimintateho

Vuosikeskiarvona laskettuna puhdistamon mereen johdetun veden BOD_{7ATU} kuorma oli 16kg/d (red.65%), fosforikuorma 0,87kg/d (red.56%) ja kiintoainekuorma 40kg/d (red.69%). Tarkemmat tiedot kuormituksista ja puhdistustehosta on esitetty liitteessä 4.

Edellisiä vuosia korkeammasta tulokuormasta huolimatta Maanpäänniemen puhdistamo saavutti ympäristöluvassa asetetut tavoitearvot sekä fosforin että kiintoaineen osalta.

26.1.2021

Juho-Pekka Erama
Käyttöpäällikkö

Elina Lainio
Laboratorionhoitaja

JAKELU

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

kirjaamo.varsinais-suomi@ely-keskus.fi

timo.stranius@ely-keskus.fi

toimisto@lsvsy.fi

hanna.turkki@lsvsy.fi

juha.hyvarinen@rauma.fi

tiina.laitala@rauma.fi

jukka.vastamaki@rauma.fi

JÄTEVESITARKKAILU: VIRTAAMAT

Kunta: Rauma Puhdistamo: Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo

Raportti v. 2020 Laskentajakso 1.1. - 31.12.2020
klo - klo 00 - 24

Tarkkailujakson aikana puhdistamolta	203 156	m ³
mereen johdettu vesimäärä	555	m ³ /d

Tammikuu	28 992	m ³
Helmikuu	147 032	m ³
Maaliskuu	3 444	m ³
Lokakuu	1 460	m ³
Marraskuu	21 209	m ³
Joulukuu	1 019	m ³
Yhteensä	203 156	m³

Laitokselle tuleva vesimäärä	5 037 273	m ³
	13 763	m ³ /d

Yhteiskäsittelyyn johdettu	4 834 117	m ³
vesimäärä	13 208	m ³ /d

Kunta : Rauma

Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo

v. 2020

TULEVA JÄTEVESI				Kemiallisesti puhdistettu jätevesi		Talous- veden 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	yht.		d				
Tammi	8041	15009	18730	465 273	28992	5	269 349	4989	172	47 071	1447
Helmi	12307	19544	27536	566 789	147032	23	245 714	22652	154	45 479	1145
Maalis	11436	16262	20235	504 129	3444	7	266 530	2315	672	49 837	1657
Huhti	9778	12435	16987	373 035			253 478			40 557	1615
Touko	8017	10297	12006	319 192			265 899			34 834	1696
Kesä	6888	9699	11836	290 980			286 647			25 779	1722
Heinä	8200	12304	19790	381 413			264 929			30 685	1793
Elo	7938	10091	11642	312 833			260 504			27 322	1954
Syys	8540	11192	20973	335 749			233 764			29 581	2049
Loka	9415	14887	24186	461 503	1460	2	236 119	757	518	36 834	2068
Marras	10897	17157	34137	514 720	21209	5	227 692	3663	173	42 445	1745
Joulu	11784	16505	21443	511 657	1019	3	239 224	652	640	46 177	2195
Yhteensä koko vuonna				5 037 273	203156	45	3 049 849	35028	172	456 600	21086
Keskim. vuorokautta kohti				13 763	555		8333			1 248	58

x) verkostoon pumpattu vesimäärä (talousvesi)

xx) Ferrisulfaatti Kemira PIX-105

Tammi-helmikuu, Metsäteollisuuden työtaistelu 27.1.-13.2: Yhteispuhdistamolle pumpattiin vain n. 7000m³/d, loput kemiallisesti käsiteltynä Maanpään puhdistamolta mereen.

Jakson aikana jätevettä desinfioidiin natriumhypokloriitilla. Natriumhypokloriitti oli 15%:sta ja sitä käytettiin n. 3000l. Vesisateet lisäsivät virtaamia.

Helmikuu: Vesisateita

Maaliskuu: vesisadetta

Lokakuu: vesisadetta

Marraskuu: rankkasade

Joulukuu: Vesisadetta. 31.12. virtaamatieto UPM:lta.

Rauman kaupungin Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamon
viikkovirtaamat v. 2020

LIITE 3

vk	kokonaisvirtaama m ³ /viikko	Q max m ³ /d	vk	kokonaisvirtaama m ³ /viikko	Q max m ³ /d
1	65880	14375	28	88000	14665
2	104032	16542	29	74433	12043
3	121853	18730	30	97718	19790
4	109357	17496	31	87651	14944
5	99622	20734	32	74264	11642
6	109250	20201	33	70768	10965
7	144205	25683	34	70249	10744
8	163502	27536	35	68044	10589
9	128468	22692	36	70413	11592
10	113301	18066	37	75353	12188
11	121744	18950	38	71911	11201
12	126039	20235	39	87908	20973
13	101892	16240	40	82902	13981
14	90252	13593	41	80079	12561
15	79882	12830	42	88403	14413
16	98022	16987	43	132999	24186
17	84804	13167	44	130489	21478
18	75236	12202	45	113086	20626
19	73984	11494	46	90515	14591
20	76943	12006	47	146385	34137
21	69067	11216	48	135634	25594
22	71083	11290	49	120942	18634
23	70564	10839	50	106883	18148
24	69504	10585	51	102489	15885
25	62305	11106	52	128318	21443
26	65891	10240			
27	75983	11836		m ³ /vko	Qmax m ³ /d
			YHT.	4968501	
			MIN	62305	10240
			MAX	163502	34137
			KA	95548	16229

JÄTEVESITARKKAILU: TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO

Kunta: Rauma

Puhdistamo: Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo

Raportti v. 2020

Laskentajakso 1.1. - 31.12 .2020

			Puhdistamolta mereen johdettu vesimäärä	Yhteensä ympäristöön johdettu vesimäärä (puhdistamolta mereen johdettu + viemäriverkoston ohitukset 5371m ³)	Tavoitearvo
		m ³	203 156	208 527	
		m ³ /d	557	571	
BOD7/ ATU	tuleva	kg/d	43,7	16,7	
	mereen	kg/d	15,5		
	tuleva	mg/l	79	29	
	mereen	mg/l	28		
puhdistusteho	%	65			
COD Cr	tuleva	kg/d	157	65	
	mereen	kg/d	60		
	tuleva	mg/l	283	113	
	mereen	mg/l	109		
puhdistusteho	%	61			
Fosfori	tuleva	kg/d	2,00	0,93	2
	mereen	kg/d	0,87		
	tuleva	mg/l	3,6	1,6	2
	mereen	mg/l	1,6		
puhdistusteho	%	56			
Liuk. fosfori	mereen	kg/d	0,05		
	mereen	mg/l	0,09		
Typpi	tuleva	kg/d	16,6	16,2	
	mereen	kg/d	15,8		
	tuleva	mg/l	30	29	
	mereen	mg/l	28		
puhdistusteho	%	5			
Amm.typpi	tuleva	kg/d	11,8	13,4	
	mereen	kg/d	13,1		
	tuleva	mg/l	21	24	
	mereen	mg/l	24		
Nitraattityppi	mereen	kg/d	0,32		
	mereen	mg/l	0,6		
Kiintoaine	tuleva	kg/d	129	43	100
	mereen	kg/d	40		
	tuleva	mg/l	233	76	100
	mereen	mg/l	72		
puhdistusteho	%	69			
pH	mereen		7,5	7,5	

Joulukuun näytteistä ei saatu määritettyä BOD:ta näytteiden vähyden vuoksi. Laskelmissa käytettiin marraskuun arvoja.

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

Rauman Veden vesihuoltoverkostojen kokonaismäärä (m) ja käytettyjen putkimateriaalien osuuksien kehittyminen vuosina 2004-2020

VESIJOHTO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Valurauta	100 425	99 882	98 872	98 772	97 562	97 492	96 759	95 277	94 823	93 602	92 540	92 071	92 005	90 820	88 935	87 568	85 886
erotus		-543	-1 010	-100	-1 210	-70	-733	-1 482	-454	-1 221	-1 062	-469	-66	-1 185	-1 885	-1 367	-1 682
Muovi	269 308	273 897	280 820	302 364	305 410	392 385	395 704	399 912	404 996	413 369	438 164	440 889	443 403	455 443	461 363	464 297	467 655
erotus		4 589	6 923	21 544	3 046	86 975	3 319	4 208	5 084	8 373	24 795	2 725	2 514	12 040	5 920	2 934	3 358
tuntematon	35 453	35 453	35 453	35 453	35 453	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	87	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	4 542	4 542	4 542	4 542	4 542	4 542	4 367	4 367	4 367
T	890	804	804	804	804	741	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
Yhteensä	410 618	414 578	420 491	441 935	443 771	530 700	533 205	535 931	540 561	547 713	571 446	573 702	576 150	587 005	590 865	592 432	594 108
erotus		3 960	5 913	21 444	1 836	86 929	2 505	2 726	4 630	7 152	23 733	2 256	2 448	10 855	3 860	1 567	1 676
SADEVESI	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Betoni	95 926	95 688	95 398	95 460	94 361	98 145	97 596	96 204	95 564	94 317	93 468	93 228	93 165	92 548	91 571	90 652	89 302
erotus		-238	-290	62	-1 099	3 784	-549	-1 392	-640	-1 247	-849	-240	-63	-617	-977	-919	-1 350
Muovi	38 435	42 249	44 783	46 758	48 943	52 865	54 944	58 055	60 520	63 027	64 836	65 563	65 881	66 800	70 487	75 055	77 174
erotus		3 814	2 534	1 975	2 185	3 922	2 079	3 111	2 465	2 507	1 809	727	318	919	3 687	4 568	2 119
tuntematon	3 238	3 238	3 238	3 238	3 238	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	449	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	23	23	23
T	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
Yhteensä	137 663	141 239	143 483	145 520	146 606	154 761	156 291	158 010	159 835	161 095	162 055	162 542	162 797	163 099	165 809	169 458	170 227
erotus		3 576	2 244	2 037	1 086	8 155	1 530	1 719	1 825	1 260	960	487	255	302	2 710	3 649	769
JÄTEVESI	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Betoni	63 375	62 991	62 031	63 210	62 122	67 918	67 299	65 460	64 612	64 395	63 987	63 773	63 773	62 566	60 430	59 460	57 769
erotus		-384	-960	1 179	-1 088	5 796	-619	-1 839	-848	-217	-408	-214	0	-1 207	-2 136	-970	-1 691
Muovi	170 494	174 574	184 793	195 859	201 738	258 279	270 798	284 203	289 532	314 143	333 293	344 733	346 028	362 547	369 412	371 764	375 507
erotus		4 080	10 219	11 066	5 879	56 541	12 519	13 405	5 329	24 611	19 150	11 440	1 295	16 519	6 865	2 352	3 743
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	6 192	6 192	6 192
erotus		0	0	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	4 919	4 919	4 919	4 919	4 919
V	751	751	751	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	25	25	25
Yhteensä	245 756	249 452	258 711	270 956	275 747	338 084	349 984	361 550	366 031	390 425	409 167	420 393	421 688	437 000	441 729	443 111	445 163
erotus		3 696	9 259	12 245	4 791	62 337	11 900	11 566	4 481	24 394	18 742	11 226	1 295	15 312	4 729	1 382	2 052

Peruskunnostussuunnitelma

Kohde	2021		2022		2023	
	VJ	Viem	VJ	Viem	VJ	Viem
Kappelinsalmentie	35 000	110 000				
Antinkatu	75 000	130 000				
Koivulankatu	65 000	140 000				
Antinvahe	15 000	25 000				
Tuomistonkatu (väli Lahdenkatu - Antinkatu)	20 000	30 000				
Tuomistonkatu (väli Antinkatu - loppu)	155 000	265 000				
Melavahe			10 000	25 000		
Airovahe			15 000	30 000		
Kousavahe			20 000	35 000		
Kiviluhdankatu	60 000	115 000				
väli Kappelinluhdanvahe - Kappelinsalmentie			65 000	120 000		
Koivuhaankatu			60 000	100 000		
Kappelinluhdankatu			235 000	370 000		
Kappelinluhdanvahe			25 000	40 000		
Kivivahe			15 000	25 000		
Luhtavahe			20 000	45 000		
Ainonkatu	52 000	72 000	143 000	203 000		
Erkinkatu	52 000	83 000	60 000	90 000		
Juhonkatu	28 000	18 000				
Järvenpääntu	66 000	112 000				
Venevahe	8 000	15 000				
Kustaanpolku			22 000	38 000		
Merikatu			60 000	110 000	24 000	34 000
Mäkikatu					154 000	270 000
Ylinenkatu					61 000	83 000
Rauhankatu					81 000	145 000
Saaristokatu			105 000	205 000		
Rautatienkatu					136 000	250 000
Osmonkatu					67 000	152 000
Yhteensä €	631 000	1 115 000	855 000	1 436 000	239 000	387 000