

**PORIN KAUPUNGIN REPOSAAREN
JÄTEVEDENPUHDISTAMON KUORMITUSTARKKAILUN
VUOSIYHTEENVETO**

2021



SISÄLLYS

1	YLEISTÄ	3
2	VIEMÄRÖINTIALUE.....	3
3	TULOKUORMITUS.....	4
4	PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖN KUORMITUS.....	4
4.1	Lupaehto	4
4.2	Tarkkailutulokset	5
5	JÄTEVESILIETTEEN LAATU, MÄÄRÄ JA SIJOITUS	5
6	TULOSTEN TARKASTELU	6
LIITE 1	Jätevesitarkkailun tulosten yhdistelmätaulukko I	
LIITE 2	Kuormitustaulukko II	
LIITE 3	Kuormitustarkkailun tulokset tammi-joulukuulta 2021	
LIITE 4	Velvoitetarkkailunäytteiden analyysitulokset tammi-joulukuulta 2021	
LIITE 5	Viikkovirtaamat ja ohitukset	

1 YLEISTÄ

Reposaaren puhdistamo on biologiskemiallinen rinnakkaissaostuslaitos, jossa fosforin saostukseen käytetään ferrisulfaattia. Reposaaren puhdistamoa ajetaan niin, että olosuhteiden salliessa nitrifikaation annetaan käynnistyä. Jäteveteen annostellaan natriumhydroksidia riittävän alkaliteetin ylläpitämiseksi.

Reposaaren puhdistamo on toiminut pääasiassa hyvin vuonna 2021. Heinäkuussa 2021 puhdistamon toiminta heikentyi, kun puhdistamon tulokuorma kasvoi tuntemattomasta syystä hetkellisesti. Näkösyvyys heikkeni, BOD:n, fosforin ja kiintoaineen poistotehot heikkenivät. Korjaavina toimenpiteinä lieteikää kasvatettiin, saostuskemikaalin annostelua lisättiin ja ilmastuksen pH:ta säädettiin. Heikentynyt tila normalisoitui ja elokuun velvoitetarkkailunäytteessä päästiin puhdistamolle määritelyihin tavoitearvoihin.

Vuoden 2020 lopulla suoritettiin koeajo, jossa testattiin natriumhydroksidin toimivuutta alkalointikemikaalina Reposaaren puhdistamolla. Koeajo onnistui hyvin, joten sammutetun kalkin syötöstä luovuttiin ja käyttöön otettiin natriumhydroksidi. Vuoden 2021 alussa asennettiin uusi varastosäiliö natriumhydroksidille.

Vuonna 2021 Reposaaren puhdistamolla tehtiin pääasiassa ennakoivia huoltotoimenpiteitä. Kesäkuussa puhdistamolla tehtiin selkeytsaltaan tyhjennys laahaimen huoltotöiden takia. Huoltotyön aikana tuleva jätevesi siirrettiin säiliöautoilla Luotsinmäen keskuspuhdistamolle johtavaan viemäriin. Huoltotyöstä ei aiheutunut ohitusta vesistöön.

Kuormitustiedot on laskettu vesilaitoksen oman laboratorion tekemien velvoite-tarkkailuanalyyysien perusteella. Jakson laskenta on tehty Turun vesi- ja ympäristö-piirin (14/500 Tuvy 1990) antamien ohjeiden mukaisesti.

Näytteet kerätään automaattisilla näytteenottimilla vuorokauden kokoomanäytteinä tulevasta ja lähtevästä jätevedestä. Näytteenotto tehdään aikaohjatusti siten että osanäytteet otetaan 10 min välein. Vuonna 2021 näytteitä kerättiin 6 kpl.

2 VIEMÄRÖINTIALUE

Reposaaren viemäröintialueelle ei tehty merkittäviä saneerauksia vuonna 2021.

3 TULOKUORMITUS

Vuonna 2021 puhdistettu vesimäärä oli 96.360 m³ eli keskimäärin 264 m³/d. 22.10.2021 tapahtui yksi 4 m³:n ohitus johtuen suurista sadevesimääristä.

Puhdistamolle tulevan jäteveden keskimääräiset pitoisuudet ja vastaavat kuormitukset olivat:

	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d
BOD7atu	180	47
CODCr	460	120
fosfori	5,4	1,4
kiintoaine	160	43
kok. typpi	50	13

4 PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖN KUORMITUS

4.1 Lupaehto

Lounais-Suomen ympäristökeskus on antanut Reposaaren puhdistamolle ympäristöluvan nro 41 YLO, 20.6.2006. Ympäristöluvan mukaan puhdistamolla ja sen piirissä olevasta viemäri-verkostosta tapahtuvat ohijuoksutukset sekä muut poikkeustilanteet tulee huomioida puolivuosiseksiarvona lasketussa puhdistustuloksessa. Vesistöön johdettavan jäteveden tulee täyttää seuraavat pitoisuus ja käsittelyteho vaatimukset:

	Pitoisuus enintään	Käsittelyteho vähintään
BOD7ATU	15 mg O ₂ /l	90 %
CODCr	125 mg O ₂ /l	75 %
fosfori	0,7 mg/l	90 %
Kiintoaine	35 mg/l	90 %

Puhdistamaa on käytettävä siten, että ammoniumtyppi pyritään nitrifioimaan mahdollisimman tehokkaasti.

4.2 Tarkkailutulokset

Vuonna 2021 puhdistamolla käsitellyn ja vesistöön johdetun jäteveden pitoisuudet ja puhdistustehot sekä vastaavat lupaehtojen raja-arvot olivat seuraavat:

	Käsitelty mg/l	Puhdistusteho %	Vesistöön mg/l	Kokonaisteho %	Lupaehto
BOD7atu	6,3	96	6,3	96	15 mg/l, 90 %
CODCr	44	90	35	90	125 mg/l, 75 %
fosfori	0,66	88	0,66	88	0,7 mg/l, 90 %
kiintoaine	17	90	17	90	35 mg/l, 90 %
kok. typpi	37	25	37	25	

Ammoniumtyypin reduktio vuonna 2021 oli 99 %. Puhdistamo nitrifioi tehokkaasti koko vuoden.

Jätevedet aiheuttivat vesistöön seuraavan kuormituksen:

	kuormitus kg/d
BOD7atu	1,7
CODCr	12
fosfori	0,18
kiintoaine	4,4
kok.typpi	9,9

5 JÄTEVESILIETTEEN LAATU, MÄÄRÄ JA SIJOITUS

Laitokselta poistettiin kuivaamatonta ylijäämälietettä 713 m³. Liette toimitettiin Luotsinmäen keskuspuhdistamolle.

6 TULOSTEN TARKASTELO

Reposaaren puhdistamo toimi hyvin vuonna 2021. Vuositasolla tarkasteltuna puhdistustulokset ovat ympäristölupapäätöksen vaatimusten mukaisia BOD:n, COD:n ja kiintoaineen osalta. Kokonaisfosforin osalta vaadittu 90%:n poistoteho ei täytynyt. Kokonaisfosforin poistoteho oli 88%. Vuositasolla ympäristöluvassa asetettu enimmäispitoisuus lähtevässä jätevedessä kuitenkin täyttyi myös kokonaisfosforin osalta.

Puhdistustulokset täyttävät valtioneuvoston asetuksen (888/2006) liitteen taulukon 1 mukaiset biologisen käsittelyn vähimmäisvaatimukset (BOD_{7ATU}, COD_{Cr} ja kiintoaine) tarkkailtuna siten kuin asetuksessa ja tämän päätöksen tarkkailumääräyksissä on esitetty.

Porissa 12.1.2022

Johanna Rinne
Käyttöinsinööri

Jakelu Varsinais-Suomen ELY-keskus
Porin kaupungin ympäristövirasto
Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry

JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO

Kunta. Pori
Raportti 2/2

Puhdistamo: Reposaaari
Laskentajakso: 1.1.-31.12.2021

Tarkkailuajan virtaama	253	m ³ /d
Laskenta-ajan virtaama	257	m ³ /d
Laskenta-ajan virtaama	10,7	m ³ /h
Kiintoaine, tuleva	160	mg/l
Kiintoaine, lähtevä	17	mg/l
Liukoinen fosfori, lähtevä	0,17	mg/l
Ferrisulfaatin syöttö	210	g/m ³
Lipeän syöttö	220	g/m ³
pH, tuleva	7,8	
pH, lähtevä	7,5	
Ilmastus:		
Lietteen palautus	25	m ³ /h
Lietteen palautus	238	%
Aktiiviliete	4,6	g/l
Ylijäämälieteliete	7,3	g/l
Happi, min-max	4,7-8,5	mg/l
BOD7 tuleva	46,5	kg/d
Ilmastusaltaan tilavuus, 200 m ³	200	m ³
Lietekuormitus, kg _{BOD7} /kg d	0,050	kg _{BOD7ATU} /kg d
Tilakuormitus, kg _{BOD7} /m ³ d	0,23	kg _{BOD7ATU} /m ³ d
Lieteindeksi SVI	81	ml/g
1/2 h laskeuma	373	ml/l
viipymä	19	h
Selkeyty:		
Näkösyvyys, min-max	40-70	cm
Selkeytyksaltaan tilavuus, 122 m ³	122	m ³
Pintakuorma	0,09	m/h

		KUORMITUSTARKKAILU												2021												Reposaaren jätevedenpuhdistamo												Rajat:											
pv	vpv	Vesi määrä	BOD _{5au} mg/l			COD _{Cr} mg/l			P _{kok} mg/l			Kiintoaine mg/l			N _{kok} mg/l			NH ₄ -N mg/l			pH			Lietteet mg/l			Näkösyvyys P _{max} mg/l	Fe _{max} mg/l																					
			T	L	%	T	L	%	T	L	%	T	L	%	T	L	%	T	L	%	T	L	%	Aktiiviliete	Palautusliete																								
			15 mg/l	90 %	125mg/l	75 %	0,70mg/l	90 %	35mg/l	90 %																																							
13.1.2021	ke	220	190	6,9	96	400	47	6,6	0,63	90	160	18,7	88	50	38	40	0,020	7,7	7,6	4600	11400	60	0,11	0,068																									
16.3.2021	ti	255	180	5,6	97	460	37	5,8	0,30	95	150	5,8	96	50	38	38	0,096	7,8	7,5	5400	11000	50	0,059	0,027																									
10.5.2021	ma	291	170	5,8	97	410	40	5,2	0,27	95	160	6,5	96	49	36	36	0,52	7,7	7,0	6300	6000	60	0,11	0,069																									
20.7.2021	ti	215	270	12	96	730	71	8,0	2,6	68	270	65	76	84	51	77	2,6	7,7	7,3	4800	5900	40	0,49	0,095																									
31.8.2021	ti	224	230	5,0	98	570	37	5,9	0,33	94	220	6,7	97	56	42	51	0,048	7,6	7,7	3300	4000	70	0,19	0,31																									
9.11.2021	ti	315	100	3,8	96	350	38	3,4	0,26	92	98	6,2	94	31	25	25	0,010	8,0	7,6	3300	5300	60	0,063	0,13																									
keskianot		253	190	6,5	97	487	45,0	5,8	0,73	89	176	18,2	91	53	38	45	0,55	7,8	7,5	4617	7267	57	0,17	0,12																									

**REPOSAAREN
PUHDISTAMO**Vuosi: 2021

Viikko nro.	Kokonaisvirtaama m3/vko	Max. Vrk-virtaama m3/d	Viikko nro.	Kokonaisvirtaama m3/vko	Max. Vrk-virtaama m3/d
1	1915	309	27	1680	276
2	1540	312	28	1553	246
3	1730	362	29	1396	215
4	1723	309	30	1493	267
5	1387	247	31	1229	186
6	1393	246	32	1235	252
7	1335	249	33	1707	312
8	1744	319	34	1860	563
9	2037	349	35	1440	227
10	1616	274	36	1156	193
11	1729	292	37	1061	156
12	2012	341	38	1269	219
13	3219	617	39	1211	255
14	2539	451	40	1997	405
15	2599	485	41	1895	315
16	3207	723	42	4515	1311
17	2653	441	43	3528	639
18	1979	342	44	2539	490
19	1697	291	45	2284	418
20	2013	355	46	2088	406
21	1947	327	47	2016	412
22	1660	263	48	1645	319
23	1594	329	49	1475	283
24	1449	233	50	2019	335
25	874	185	51	1336	278
26	1354	224	52	1165	183

Ohitukset:

Viikko nro.	Ohitettu määrä m3	
42	4	Reposaaren puhdistamo, 22.10.2021, suuret virtaamat, 4m3