

**PORIN KAUPUNGIN REPOSAAREN JÄTEVEDENPUHDISTAMON  
KUORMITUSTARKKAILUN VUOSIYHTEENVETO**

**2022**



## SISÄLLYS

1	YLEISTÄ .....	3
2	VIEMÄRÖINTIALUE .....	3
3	TULOKUORMITUS .....	4
4	PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖN KUORMITUS .....	4
4.1	Lupaehto .....	4
4.2	Tarkailutulokset.....	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 2022	
LIITE 4	Velvoitetarkkailunäytteiden analyysitulokset tammi-joulukuulta 2022	
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 hyvin vuonna 2022. Marraskuussa 2022 kiintoaineen poistoteho ja fosforipitoisuus lähtevässä jätevedessä heikkeni hieman hetkellisesti. Kiintoaineen poistoteho jäi 89 %:iin lupaehdon ollessa 90 %. Kiintoainepitoisuus lähtevässä oli 13 mg/l saavuttaen hyvin lupaehdon 37 mg/l. Fosforin poistoteho oli 91 %:a saavuttaen lupaehdon 90 %:a. Tilanne korjaantui nopeasti.

Vuoden 2022 lopulla suoritettiin koeajo, jossa testattiin saostuskemikaalin ferrisulfaatin optimaalisia fosforin ja kiintoaineen saostusolosuhteita. Koeajo onnistui hyvin ja aiemman ferrisulfaatin yksipiste syöttötavasta siirryttiin kaksipiste syöttötapaan.

Vuonna 2022 Reposaaren puhdistamolla tehtiin pääasiassa ennakoivia huoltotoimenpiteitä.

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

Näytteet kerätään automaattisilla näytteenottimilla vuorokauden kokoomanäytteinä tulevasta ja lähtevästä jätevedestä. Näytteenotto tehdään virtaamaohjatusti. Vuonna 2022 näytteitä kerättiin 6 kpl.

## 2 VIEMÄRÖINTIALUE

Reposaaren viemäröintialueelle ei tehty merkittäviä saneerauksia vuonna 2022.

## 3 TULOKUORMITUS

Vuonna 2022 puhdistettu vesimäärä oli 90.897 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 249 m<sup>3</sup>/d. Ohituksia ei tapahtunut vuonna 2022.

Puhdistamolle tulevan jäteveden keskimääräiset pitoisuudet ja vastaavat kuormitukset olivat:

	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d
BOD7atu	210	52
CODCr	420	100
fosfori	6,2	1,5
kiintoaine	170	41
kok. typpi	52	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 viemäriverkostosta tapahtuvat ohijuoksutukset sekä muut poikkeustilanteet tulee huomioida puolivuosisekiarvona lasketussa puhdistustuloksessa. Vesistöön johdettavan jäteveden tulee täyttää seuraavat pitoisuus ja käsittelyteho vaatimukset:

	Pitoisuus enintään	Käsittelyteho vähintään
BOD7ATU	15 mg O <sub>2</sub> /l	90 %
CODCr	125 mg O <sub>2</sub> /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 2022 puhdistamolla käsitellyn ja vesistöön johdetun jäteveden pitoisuudet ja puhdistustehot sekä vastaavat lupaehdon raja-arvot olivat seuraavat:

	Käsitelty mg/l	Puhdistusteho %	Vesistöön mg/l	Kokonaisteho %	Lupaehto
BOD7atu	5,9	97	5,9	97	15 mg/l, 90 %
CODCr	38	91	38	91	125 mg/l, 75 %
fosfori	0,45	93	0,45	93	0,7 mg/l, 90 %
kiintoaine	13	92	13	92	35 mg/l, 90 %
kok. typpi	39	24	39	24	

Ammoniumtypen reduktio vuonna 2022 oli 100 %. Puhdistamo nitrifioi tehokkaasti koko vuoden.

Jätevedet aiheuttivat vesistöön seuraavan kuormituksen:

	kuormitus kg/d
BOD7atu	1,5
CODCr	9,4
fosfori	0,11
kiintoaine	3,1
kok.typpi	9,7

## 5 JÄTEVESILIIETTEEN LAATU, MÄÄRÄ JA SIJOITUS

Laitokselta poistettiin kuivaamatonta ylijäämälietettä 725 m<sup>3</sup>. Liete toimitettiin Luotsinmäen keskuspuhdistamolle.

## 6 TULOSTEN TARKASTELU

Reposaaren puhdistamo toimi hyvin vuonna 2022. Vuositasolla tarkasteltuna puhdistustulokset täyttävät ympäristölupapäätöksen vaatimukset kaikilta osin.

Puhdistustulokset täyttävät valtioneuvoston asetuksen (888/2006) liitteen taulukon 1 mukaiset biologisen käsittelyn vähimmäisvaatimukset (BOD<sub>7ATU</sub>, COD<sub>Cr</sub> ja kiintoaine) tarkkailtuna siten kuin asetuksessa ja tämän päätöksen tarkkailumääräyksissä on esitetty.

Porissa 20.1.2023

Anni Nylund  
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.-31.12.2022

Tarkkailuajan virtaama	247	m <sup>3</sup> /d
Laskenta-ajan virtaama	249	m <sup>3</sup> /d
Laskenta-ajan virtaama	10,4	m <sup>3</sup> /h
Kiintoaine, tuleva	170	mg/l
Kiintoaine, lähtevä	13	mg/l
Liukoinen fosfori, lähtevä	0,12	mg/l
Ferrisulfaatin syöttö	240	g/m <sup>3</sup>
Lipeän syöttö	260	g/m <sup>3</sup>
pH, tuleva	7,6	
pH, lähtevä	7,6	
Ilmastus:		
Lietteen palautus	26	m <sup>3</sup> /h
Lietteen palautus	249	%
Aktiiviliete	4,1	g/l
Ylijäämälieteliete	5,4	g/l
Happi, min-max	3,3-8,3	mg/l
BOD7 tuleva	51,7	kg/d
Ilmastusaltaan tilavuus, 200 m <sup>3</sup>	200	m <sup>3</sup>
Lietekuormitus, kg <sub>BOD7</sub> /kg d	0,063	kg <sub>BOD7</sub> ATU/kg d
Tilakuormitus, kg <sub>BOD7</sub> /m <sup>3</sup> d	0,26	kg <sub>BOD7</sub> ATU/m <sup>3</sup> d
Lieteindeksi SVI	80	ml/g
1/2 h laskeuma	332	ml/l
viipymä	19	h
Selkeytys:		
Näkösyvyys, min-max	50-60	cm
Selkeytysaltaan tilavuus, 122 m <sup>3</sup>	122	m <sup>3</sup>
Pintakuorma	0,09	m/h

REPOSAARI

Pori

Insia Automation Oy

## 1/2 - kuormitus Labra 1.1.2022 - 31.12.2022

Vuosi	lulera mg/l	laiteva mg/l	vesistöön mg/l	lulera kg/d	laiteva kg/d	vesistöön kg/d	laiteva %	vesistöön %
BHK7-ala								
1/2	237	6,2	6,2	59,7	1,574	1,574	97,4	97,4
2/2	178	5,3	5,4	43,7	1,314	1,317	97,0	97,0
Vuosi	208	5,9	5,9	51,7	1,461	1,462	97,2	97,2
COOcr								
1/2	451	38,1	38,1	114	9,6	9,6	91,6	91,6
2/2	387	37,4	37,4	95,0	9,2	9,2	90,3	90,3
Vuosi	420	37,8	37,8	104	9,4	9,4	91,0	91,0
Fosfori								
1/2	6,2	0,398	0,398	1,556	0,100	0,100	93,6	93,6
2/2	6,2	0,519	0,519	1,524	0,128	0,128	91,6	91,6
Vuosi	6,2	0,447	0,448	1,540	0,111	0,111	92,8	92,8
Kiintoaine								
1/2	184	10,9	10,9	46,5	2,8	2,8	94,1	94,1
2/2	147	14,7	14,8	38,1	3,6	3,6	89,9	89,9
Vuosi	166	12,5	12,5	41,3	3,1	3,1	92,4	92,4
Typpi								
1/2	51,3	38,0	38,0	12,9	9,6	9,6	25,9	25,9
2/2	51,7	40,7	40,7	12,7	10,0	10,0	21,3	21,3
Vuosi	51,5	39,1	39,1	12,8	9,7	9,7	24,0	24,0
NH4-N								
1/2	39,4	0,251	0,251	10,0	0,063	0,063	99,4	99,4
2/2	42,8	0	0,003	10,5	0	0,001	100	100
Vuosi	41,0	0,146	0,148	10,2	0,036	0,037	99,6	99,6

tulostettu 20.1.2023

sivu 1/2



Pari

Insta Automation Oy

**1/2 - kuormitus Labra 1.1.2022 - 31.12.2022**

Vuosi	kaarteily m3/d	ohitus m3/d	ohitus %	yhteensä m3/d	pH tuleva	pH lähtävä	aktiivisuus mg/l	palestusarvot g mg/l	johtokyky mS/m	johtokyky lähti mS/m	alumiini mg/l	rakeisyys m	alkaliisuus mmoli
1/2	252	0	0	252	7,6	7,8	4 833	6 533	0	0	0	0	0
2/2	246	0,016	0,007	246	7,6	7,4	3 433	4 300	0	0	0	0	0
Vuosi	249	0,008	0,003	249	7,6	7,6	4 133	5 417	0	0	0	0	0

KUORMITUSTARKKAILU																									
Reposaaren jätevedenpuhdistamo																									
2022																									
Reijat:		15 mg/l	90 %	125mg/l	75 %	0,70mg/l	90 %	35mg/l	90 %																
pv	vpv	Vesi määrä m <sup>3</sup>	BOD <sub>7200</sub> mg/l		COD <sub>Cr</sub> mg/l		P <sub>reak</sub> mg/l		Kiintoaine mg/l		teho		N <sub>reak</sub> mg/l		NH <sub>4</sub> -N mg/l		pH		Alkaliteetti mmol/l		Lietteet mg/l		Näkö syvyys	P <sub>liuk</sub> mg/l	F <sub>liuk</sub> mg/l
			T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	Aktiiviliete	Palautusliete			
11.1.2022	ti	217	340	6,0	98	590	38	7,4	0,53	93	200	14	93	76	55	1,1	7,6	8,0	1,8	4800	4400	50	0,13	0,17	
23.3.2022	ke	379	150	5,9	96	280	36	4,6	0,36	92	140	12	91	32	29	0,13	7,8	7,4	1,6	4800	8300	50	0,11	0,14	
11.5.2022	ke	269	180	6,9	96	400	41	4,9	0,34	93	160	6,6	96	38	37	0,078	7,5	7,9	1,9	4900	6900	50	0,13	0,15	
12.7.2022	ti	216	210	6,6	97	490	44	8,2	0,77	91	160	18	89	69	45	0,020	7,6	8,0	2,6	4500	5500	50	0,21	0,16	
6.9.2022	ti	195	280	5,6	98	580	39	8,2	0,42	95	250	13	95	62	44	0,018	7,8	7,3	1,4	2600	2000	60	0,090	0,25	
21.11.2022	ma	207	150	3,8	97	330	29	5,8	0,35	94	120	13	89	48	33	0,036	7,5	7,0	0,42	3200	5400	55	0,066	0,24	
keskiaivot		247	218	5,8	97	445	37,8	6,5	0,46	93	172	12,8	93	54	41	0,23	7,6	7,6	1,6	4133	5417	53	0,12	0,19	

**REPOSAAREN  
PUHDISTAMO**Vuosi: 2022

<b>Viikko nro.</b>	<b>Kokonaisvirtaama m3/vko</b>	<b>Max. Vrk-virtaama m3/d</b>	<b>Viikko nro.</b>	<b>Kokonaisvir- taama m3/vko</b>	<b>Max. Vrk-virtaama m3/d</b>
1	1068	171	27	1581	417
2	1409	289	28	1671	339
3	1114	167	29	1552	268
4	1211	235	30	1403	242
5	1255	240	31	2378	580
6	1379	244	32	1703	304
7	2018	405	33	2501	1129
8	1501	279	34	3370	971
9	1458	282	35	1570	274
10	1503	280	36	1261	217
11	1729	305	37	1356	272
12	2881	565	38	1158	182
13	2865	541	39	1207	192
14	2910	631	40	1302	255
15	4113	618	41	1803	490
16	3135	533	42	2164	451
17	2298	442	43	1776	299
18	1603	296	44	1661	271
19	1678	297	45	2743	496
20	1393	251	46	1878	312
21	1209	218	47	1368	216
22	1143	193	48	1109	180
23	1188	179	49	1114	168
24	1191	189	50	1191	273
25	1311	202	51	2107	369
26	1333	212	52	2138	451