

PORIN VESI, REPOSAAREN PUHDISTAMO  
KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILUN JAKSORAPORTTI 1/2024

Jaksoraportti 1/2024

Porin Vesi, Reposaaaren puhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun vuosiraportti

8.7.2024

Laatija: Johanna Rinne

Tarkastaja: Anni Nylund

Hyväksyjä: Teppo Tapiainen

## Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	3
	1.1 Viemäröintialue .....	3
	1.2 Ympäristölupa ja puhdistusvaatimukset.....	3
2	Puhdistamon toiminta tarkkailujaksolla 1/2024.....	4
	2.1 Velvoitetarkkailunäytteet .....	4
	2.2 Tulokuormitus .....	4
	2.3 Puhdistustulos ja vesistökuormitus .....	5
	2.4 Prosessin ajotietoja .....	6
	2.5 Prosessikemikaalien ja energian käyttö .....	6
3	Yhteenveto .....	6

## Liitteet ja jakelu

# 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. Vuonna 2023 aloitettiin polyalumiinikloridin annostelu kiintoaineen ja kokonaisfosforin poiston tehostamiseksi lähtevässä jätevedessä.

Laitoksella ei käsitellä sako- ja umpikaivolietteitä. Laitoksella syntyvä ylijäämäliete kuljetetaan Luotsinmäen keskuspuhdistamolle.

## 1.1 Viemäröintialue

Reposaaren puhdistamolla käsitellään Porin kaupungin Reposaaren kaupunginosan keskustaajaman yhdyskuntajätevedet. Viemäriverkkoon ja jätevedenpuhdistamolle johdetaan talousjätevesien lisäksi kala-satama-alueen jätevedet rasvanerotuskaivon kautta. Puhdistamoon ei johdeta muita talousjätevedestä poikkeavia teollisuusjätevesiä.

## 1.2 Ympäristölupa ja puhdistusvaatimukset

Lounais-Suomen ympäristökeskus on antanut Reposaaren puhdistamolle ympäristöluvan nro 41 YLO, 20.6.2006. Ympäristöluvan mukaan jätevedet on käsiteltävä biologis-kemiallisesti tai vastaavalla tavalla siten, että jätevesipäästöt ja muut päästöt ympäristöön jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Puhdistamolla ja sen piirissä olevasta viemäriverkostosta tapahtuvat ohjauksutukset ja ylivuodot sekä muut poikkeustilanteet mukaan lukien puolivuosisikeskiarvoina laskettujen, vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuuden ja käsittelytehon arvojen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

**Taulukko 1.** Ympäristöluvan mukaiset raja-arvot

	Pitoisuus enintään, mg/l	Käsittelyteho vähintään, %
BOD <sub>7atu</sub>	15	90
COD <sub>Cr</sub>	125	75
Kokonaisfosfori, P	0,7	90
Kiintoaine	35	90

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

Vesistöön johdettava jätevesi ei saa sisältää haitallisissa määrin raskasmetalleja eikä muita terveydelle tai ympäristölle vaarallisia aineita.

## 2 Puhdistamon toiminta tarkkailujaksolla 1/2024

### 2.1 Velvoitetarkkailunäytteet

Reposaaren puhdistamon velvoitetarkkailunäytteet tutkittiin 3 kertaa ensimmäisellä tarkkailujaksolla 2024. Taulukossa 2. on esitetty ensimmäisen tarkkailujakson velvoitetarkkailun näytteenottopäivät. Lisäksi tehtiin käyttötarkkailuanalyysijä.

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

**Taulukko 2.** Tarkkailujakson 1 velvoitetarkkailun näytteenottopäivät:

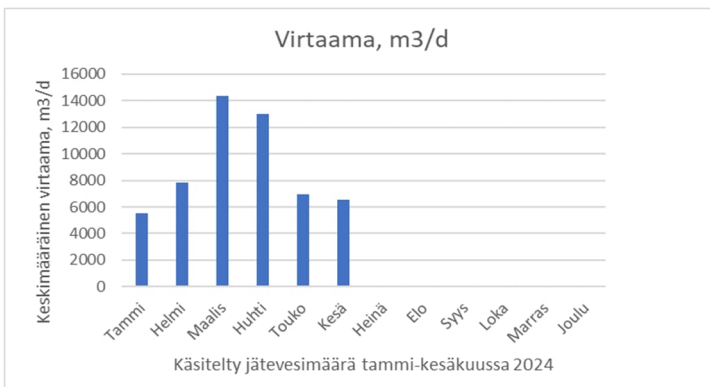
Tarkkailujakso 1
16.1.2024
12.3.2024
14.5.2024

Velvoitetarkkailunäytteet kerättiin 24 tunnin kokoomanäytteinä tulevasta ja lähtevästä jätevedestä. Näytteet kerättiin automaattisilla virtaamaohjatuilla näytteenottimilla ja näytteet säilytettiin +4 asteen lämpötilassa. Näytteet analysoitiin Porin Veden jätevesilaboratoriossa.

### 2.2 Tulokuormitus

Tarkkailujakson 1/2024 puhdistetun jäteveden jaksovirtaama oli yhteensä 54 236 m<sup>3</sup>. Keskimääräinen jätevesivirtaama oli 298 m<sup>3</sup>/d. Puhdistamon ohi ei johdettu jätevesiä jaksolla 1/2024.

**Taulukko 3.** Virtaamat Reposaaren puhdistamolle kuukausittain tammi-kesäkuussa 2024.



Puhdistamolle tuleva keskimääräinen BOD<sub>7atu</sub>-kuorma oli 35 kg/d ja fosforikuorma oli 1,4 kg/d. Puhdistamolle tulevan jäteveden keskimääräiset pitoisuudet tarkkailujaksolla 1. on esitetty taulukossa 4.

**Taulukko 4.** Tulevan veden pitoisuudet ja kuormitukset tarkkailujaksolla 1/2024.

	BOD <sub>7atu</sub>		COD <sub>Cr</sub>		fosfori	
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d
Tarkkailujakso 1	120	35	280	82	4,7	1,4

	kiintoaine		kokonaistyyppi		Virmaama ja ohitus, m <sup>3</sup> /d
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	
Tarkkailujakso	97	29	33	9,9	298

### 2.3 Puhdistustulos ja vesistökuormitus

Reposaaren puhdistamo toimi hyvin tarkkailujaksolla 1/2024. Vesistöön johdetun jäteveden pitoisuuksien raja-arvot sekä vaaditut puhdistustehot saavutettiin hyvin BOD<sub>7atu</sub>:n, COD<sub>Cr</sub>:n ja kokonaisfosforin osalta. Kiintoaineen osalta pitoisuusvaatimus saavutettiin, mutta poistoteho jäi hieman alle edellytetyin ollen 88% raja-arvon ollessa 90%. Taulukossa 5. on esitetty tammi-kesäkuussa 2024 vesistöön johdetun jäteveden pitoisuudet ja puhdistustehot ohitus mukaan laskettuna sekä vastaavat lupaehdon raja-arvot. Liitteessä 1. on esitetty pitoisuudet velvoitetarkkailunäytteittäin ja liitteessä 2. kuormitukset ja puhdistustehot tarkkailujaksolta 1/2024.

**Taulukko 5.** Pitoisuudet, kuormitukset ja puhdistustehot ohitukset mukaan lukien sekä lupaehdon raja-arvot vesistöön johdetulle jätevedelle tarkkailujaksolla 1/2024.

	BOD <sub>7atu</sub>			COD <sub>Cr</sub>		
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %
Tarkkailujakso 1	4,9	1,5	96	38	11	86
Lupaehto	15		90	125		75
	fosfori			kiintoaine		
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %
Tarkkailujakso 1	0,38	0,11	92	12	3,5	88
Lupaehto	0,70		90	35		90
	kokonaistyyppi			Virmaama ja ohitus, m <sup>3</sup> /d		
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %			
Tarkkailujakso 1	36	11	-8	0		
Lupaehto	Ei lupaehtoa					

Laitokselta poistettiin kuivaamatonta ylijäämälietettä 323 m<sup>3</sup>. Liette toimitettiin Luotsinmäen keskuspuhdistamolle käsiteltäväksi.

### 2.4 Prosessin ajotietoja vuonna 2023

Reposaaren puhdistamon prosessia ajettiin 15-28 päivän lieteiällä. Palautuslietteen kiintoaine oli noin 7,6 g/l. Aktiivilietteen kiintoaine oli keskimäärin 6,9 g/l. Ylijäämälietettä poistettiin noin 7 m<sup>3</sup>/d. Ilmastuksen happipitoisuus pysyi pääasiassa tavoitearvon 2,5 mg/l yläpuolella ja keskimääräinen happipitoisuus oli 3,1 mg/l. Aktiivilietteen puolen tunnin laskeuma oli keskimäärin 530 ml/l ja SVI-indeksi 65 ml/g. Keskimääräinen näkösyvyys selkeytyksessä oli noin 57 cm. Edellä olevat tiedot ovat velvoitetarkkailun näytepäivien keskimääräisiä prosessin ajotietoja.

## 2.5 Prosessikemikaalien ja energian käyttö

Fosforin kemiallisessa saostuksessa käytettiin ferrisulfaattia ja sitä annosteltiin keskimäärin 240 g/m<sup>3</sup>. Jätevedeen annosteltiin myös natriumhydroksidia riittävän alkaliteetin ylläpitämiseksi. Natriumhydroksidia annosteltiin 120 g/m<sup>3</sup>. Huhtikuun lopulla aloitettiin koeajo, jossa annosteltiin Nanofloc-saostuskemikaalia (VTA Nanofloc A644) selkeytykseen menevään jätevedeen. Koeajon tarkoituksena on tehostaa kiintoaineen ja fosforin saostusta lähtevässä jätevedessä. Nanofloc-saostuskemikaalia annostellaan selkeytykseen menevään jätevedeen 50 g/m<sup>3</sup> ja koeajo jatkuu kesän yli.

## 3 Yhteenveto

Reposaaren puhdistamolla käsitelty jätevesimäärä tammi-kesäkuussa 2024 oli 54236 m<sup>3</sup>. Keskimääräinen vuorokaudessa puhdistettu jätevesimäärä oli 298 m<sup>3</sup>. Reposaaren puhdistamolla ei tapahtunut puhdistamon ohituksia eikä prosessiin oleellisesti vaikuttavia laiterikkoja vuonna tarkkailujaksolla 1/2024.

Puhdistustuloksia tarkasteltiin Lounais-Suomen ympäristökeskuksen antaman ympäristöluvan nro 41 YLO, 20.6.2006 mukaisesti puolivuosisikeskiarvoina. Ympäristöluvan mukaiset raja-arvot on esitetty luvussa 1.2.

Reposaaren puhdistamo toimi hyvin tarkkailujaksolla 1/2024. Keskimääräiset poistotehot olivat BOD<sub>7atu</sub>:n osalta 96 % ja COD<sub>Cr</sub>:n osalta 86 % ja täyttivät lupaehdon raja-arvot. Kiintoaineen poistoteho jäi hieman alle vaaditun 90 % ollen 88 %, mutta pitoisuusvaatimus kuitenkin täyttyi ollen 12 mg/l raja-arvon ollessa 35 mg/l. Kokonaisfosforin poistoteho saavutti hyvin tavoitearvon ollen 92 % lupa-arvon ollessa 90 %. Kokonaisfosforipitoisuus oli keskimäärin 0,38 mg/l raja-arvon ollessa 0,70 mg/l. Kiintoaineen ja kokonaisfosforin poiston tehostamiseksi otettiin koekäyttöön saostuskemikaali Nanofloc.

**Liitteet**

Liite 1. Velvoitetarkkailutulokset 1/2024

Liite 2. Kuormituslaskenta 1/2024

Liite 3. Näytepäiväkirjan ajotiedot 1/2024

**Jakelu**

Varsinais-Suomen ELY-keskus

Porin kaupungin Ympäristövalvonta