

PORIN VESI, REPOSAAREN PUHDISTAMO

KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILUN JAKSORAPORTTI 1/2025

Jaksoraportti 1/2025

Porin Vesi, Reposaaaren puhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun vuosiraportti

4.7.2025

Laatija: Johanna Rinne

Hyväksyjä: Teppo Tapiainen

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	3
1.1	Viemäröintialue	3
1.2	Ympäristölupa ja puhdistusvaatimukset.....	3
2	Puhdistamon toiminta tarkkailujaksolla 1/2025.....	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 2024 aloitettiin lisäsaostuskemikaalin, NanoFloc, annostelu kiintoaineen ja kokonaisfosforin poiston tehostamiseksi lähtevässä jätevedessä.

Laitoksella ei käsitellä sako- ja umpikaivolietteenä. 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, LOS-2005-Y-799-121.

Aluehallintovirasto on muuttanut toistaiseksi voimassa olevan ympäristöluvan määräaikaiseksi päätöksessään ESAVI/20978/2023, 13.2.2025. Myös jäteveden laadun lupamääräyksiä on muutettu ja uudet raja-arvot on esitetty taulukossa 1. Lisäksi haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailua on lisätty uudessa lupamääräyksessä osana sekä puhdistamon päästötarkkailua että vesistötarkkailua.

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 ohijuoksutukset 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 _{7atu}	10	90
COD _{Cr}	70	75
Kokonaisfosfori, P	0,5	90
Kiintoaine	25	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 1/2025

2.1 Velvoitetarkkailunäytteet

Reposaaren puhdistamon velvoitetarkkailunäytteet tutkittiin 3 kertaa ensimmäisellä tarkkailujaksolla 2025. Taulukossa 2. on esitetty ensimmäisen tarkkailujakson velvoitetarkkailun näytteenottopäivät. Lisäksi tehtiin käyttötarkkailuanalyysjä.

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

Taulukko 2. Tarkkailujakson 1 velvoitetarkkailun näytteenottopäivät:

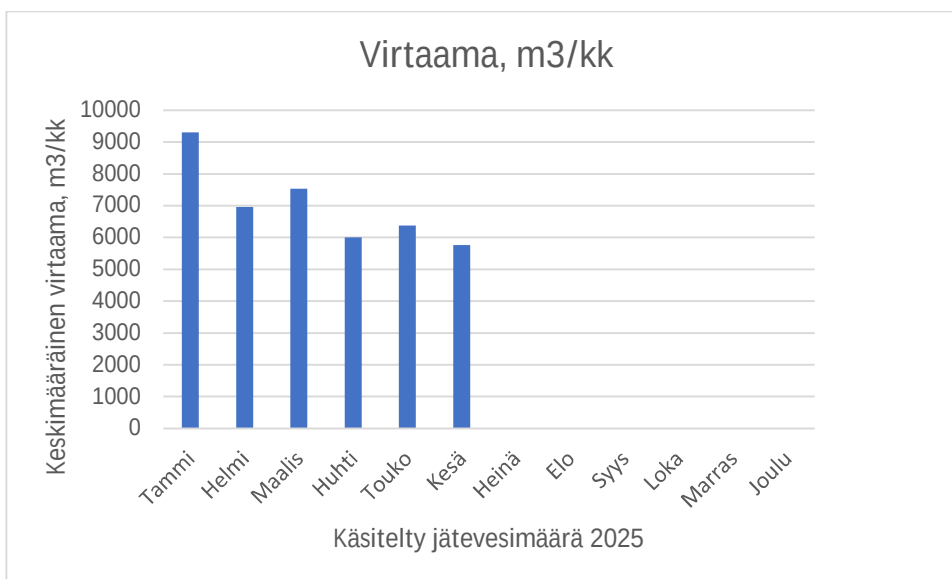
Tarkkailujakso 1
17.2.2025
1.4.2025
21.5.2025

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 1/2025 puhdistetun jäteveden jaksovirtaama oli yhteensä 41 943 m³. Keskimääräinen jätevesivirtaama oli 232 m³/d. Puhdistamon ohi ei johdettu jätevesiä jaksolla 1/2025.

Taulukko 3. Virtaamat Reposaaren puhdistamolle kuukausittain tammi-kesäkuussa 2025.



Puhdistamolle tuleva keskimääräinen BOD_{7atu}-kuorma oli 32 kg/d ja fosforikuorma oli 1,3 kg/d. Puhdistamolle tulevan jäteveden keskimääräiset pitoisuudet tarkkailujaksolla 1. on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Tulevan veden pitoisuudet ja kuormitukset tarkkailujaksolla 1/2025

	BOD _{7atu} pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	COD _{Cr} pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	fosfori pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d
Tarkkailujakso 1	140	32	340	78	5,8	1,3

	kiintoaine pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	kokonaistyyppi pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	Virtaama ja ohitus, m ³ /d
Tarkkailujakso 1	180	42	41	9,4	232

2.3 Puhdistustulos ja vesistökuormitus

Reposaaren puhdistamo toimi hyvin tarkkailujaksolla 1/2025. Vesistöön johdetun jäteveden pitoisuuksien raja-arvot sekä vaaditut puhdistustehot saavutettiin hyvin BOD_{7atu}:n, COD_{Cr}:n ja kokonaisfosforin osalta. Myös kiintoaineen osalta sekä pitoisuusvaatimus että käsittelyteho toteutuivat lupaehdon mukaisesti. Kiintoaineen poistotehoa on saatu parannettua lisäsaostuskemikaalin, Nanofloc, avulla. Taulukossa 5. on esitetty tammi-kesäkuussa 2025 vesistöön johdetun jäteveden pitoisuudet ja puhdistustehot mahdollinen ohitus mukaan laskettuna sekä vastaavat lupaehdon raja-arvot. Liitteessä 1. on esitetty pitoisuudet velvoitetarkkailunäytteittäin ja liitteessä 2. kuormitukset ja puhdistustehot tarkkailujaksolta 1/2025.

Taulukko 5. Pitoisuudet, kuormitukset ja puhdistustehot ohitukset mukaan lukien sekä lupaehdon raja-arvot vesistöön johdetulle jätevedelle tarkkailujaksolla 1/2025.

	BOD _{7atu}			COD _{Cr}		
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %
Tarkkailujakso 1	5,2	1,2	96	40	9,3	88
Lupaehto	10		90	75		75
	fosfori			kiintoaine		
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %
Tarkkailujakso 1	0,43	0,10	93	19	4,4	90
Lupaehto	0,50		90	25		90
	kokonaistyyppi			Virtaama ja ohitus, m ³ /d		
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %			
Tarkkailujakso 1	36	8,4	11	0		
Lupaehto	Ei lupaehtoa					

Laitokselta poistettiin tammi-kesäkuussa kuivaamatonta ylijäämälietettä 368 m³. Lieite toimitettiin Luotsinmäen keskuspuhdistamolle käsiteltäväksi.

2.4 Prosessin ajotietoja tarkkailujaksolla 1/2025

Reposaaren puhdistamon prosessia ajettiin 15-20 päivän lieteiällä. Palautuslietteen kiintoaine oli noin 7,2 g/l. Aktiivilietteen kiintoaine oli keskimäärin 5,3 g/l. Ylijäämälietettä poistettiin noin 10 m³/d. Ilmastuksen happipitoisuus pysyi pääasiassa tavoitearvon 2,5 mg/l yläpuolella ja keskimääräinen happipitoisuus oli 4,7 mg/l. Aktiivilietteen puolen tunnin laskeuma oli keskimäärin 350 ml/l. Keskimääräinen näkösyvyys selkeytyksessä oli noin 55 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 260 g/m³. Jäteveteen annosteltiin myös natriumhydroksidia riittävän alkaliteetin ylläpitämiseksi. Natriumhydroksidia annosteltiin 290 g/m³. Lisäksi käytettiin lisäsaostuskemikaalia selkeytykseen menevään jäteveteen. Nanofloc-saostuskemikaalia annosteltiin jäteveteen noin 50 g/m³.

2.6 Puhdistamon saneeraukset

Puhdistamolla suoritettiin ennakko- ja huolto-ohjelman mukaisesti. Laiterikkoja ei tapahtunut vuoden ensimmäisellä tarkastelujaksolla.

3 Yhteenveto

Reposaaren puhdistamolla käsitelty jätevesimäärä tammi-kesäkuussa 2025 oli 41 943 m³. Keskimääräinen vuorokaudessa puhdistettu jätevesimäärä oli 232 m³. Reposaaren puhdistamolla ei tapahtunut puhdistamon ohituksia eikä prosessiin oleellisesti vaikuttavia laiterikkoja vuonna tarkkailujaksolla 1/2025.

Puhdistustuloksia tarkasteltiin Aluehallintoviraston ympäristöluvan muuttamisen ratkaisun, ESAVI/20978/2023, mukaisesti. Ratkaisun mukaiset raja-arvot on esitetty luvussa 1.2.

Reposaaren puhdistamo toimi hyvin tarkkailujaksolla 1/2025. Keskimääräiset poistotehot olivat BOD_{7atu}:n osalta 96 % ja COD_{Cr}:n osalta 88 % ja täyttivät lupaehdon raja-arvot. Myös kiintoaineen poistoteho saavutti vaaditun 90 % raja-arvon. Kokonaisfosforin poistoteho oli 93 % lupa-arvorajan ollessa 90 %. Kokonaisfosforipitoisuus oli keskimäärin 0,43 mg/l raja-arvon ollessa 0,50 mg/l. Kiintoaineen ja kokonaisfosforin poiston tehostamiseksi käytettiin lisäsaostuskemikaalia.

Liitteet

Liite 1. Velvoitetarkkailutulokset 1/2025

Liite 2. Kuormituslaskenta 1/2025

Liite 3. Näytepäiväkirjan ajotiedot 1/2025

Jakelu

Varsinais-Suomen ELY-keskus

Porin kaupungin Ympäristövalvonta