

PORIN VESI, LAVIAN PUHDISTAMO
KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILUN JAKSORAPORTTI 1/2025

Jaksoraportti 1/2025

Porin Vesi, Lavian puhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun jaksoraportti

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

Lavian puhdistamo on biologiskemiallinen rinnakkaissaostuslaitos, jossa fosforin saostukseen käytetään ferrisulfaattia. Ilmastusaltaasta jätevedet johdetaan väliselkeyttämön kautta jälkiselkeytysaltaaseen, jossa tapahtuu toisen vaiheen saostus alumiinisulfaatilla. Lavian puhdistamoa ajetaan niin, että olosuhteiden salliessa nitrifikaation annetaan käynnistyä. Jäteveteen lisätään lipeää riittävän alkaliteetin ylläpitämiseksi.

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

1.1 Viemäröintialue

Lavian jätevedenpuhdistamolla käsitellään Porin kaupungin Lavian kaupunginosan keskustaajaman yhdyskuntajätevedet. Puhdistamolla käsitellään myös Rantasen Nahkajalostamo Ky:n esikäsitellyt jätevedet.

1.2 Ympäristölupa ja puhdistusvaatimukset

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on antanut Lavian puhdistamolle ympäristöluvan 12/2012/1, 25.1.2012. 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:

Taulukko 1. Ympäristöluvan mukaiset raja-arvot

	Pitoisuus enintään, mg/l	Käsittelyteho vähintään, %
BOD _{7atu}	15	90
COD _{Cr}	125	75
Kokonaisfosfori, P	0,5	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 1/2025

2.1 Velvoitetarkkailunäytteet

Lavian puhdistamon velvoitetarkkailunäytteet tutkittiin 3 kertaa ensimmäisellä tarkkailujaksolla 2025. Taulukossa 2. on esitetty ensimmäisen tarkkailujakson näytteenottopäivät. Lisäksi tehtiin käyttötarkkailuanalyyskejä.

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:

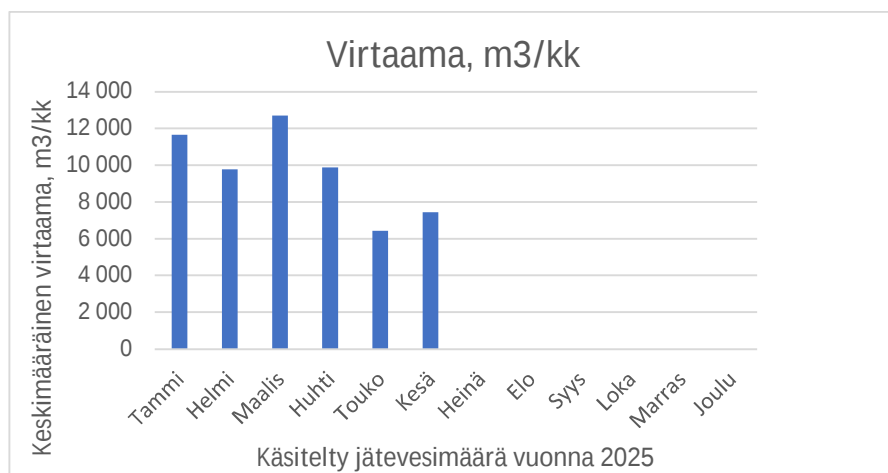
Tarkkailujakso 1
19.2.2025
7.4.2025
26.5.2025

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 57 853 m³. Keskimääräinen jätevesivirtaama oli 307 m³/d. Näytepäivien keskimääräinen virtaama oli 320 m³/d. Puhdistamon ohi ei johdettu jätevesiä. Taulukossa 3. jätevesivirtaamat tammi-kesäkuussa 2025.

Taulukko 3. Virtaamat Lavian puhdistamolle tammi-kesäkuussa 2025.



Puhdistamolle tuleva keskimääräinen BOD_{7atu}-kuorma oli 40 kg/d ja fosforikuorma oli 1,7 kg/d. Puhdistamolle tulevan jäteveden keskimääräiset pitoisuudet tarkkailujaksolla 1. on esitetty alla olevassa taulukossa 2.

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

	BOD _{7atu}		COD _{Cr}		fosfori	
	pitoisuus mg/l	kuormitus s kg/d	pitoisuus mg/l	kuormitus s kg/d	pitoisuus mg/l	kuormitus s kg/d
Tarkkailujakso 1	130	40	320	100	5,2	1,7

	kiintoaine		kokonaistyyppi		Virtaama ja ohitus, m ³ /d
	pitoisuus mg/l	kuormitus s kg/d	pitoisuus mg/l	kuormitus s kg/d	
Tarkkailujakso 1	200	65	36	12	320

Lavian puhdistamolla uusittiin huhtikuussa 2025 selkeytysaltaan katodinen suojaus, joka estää altaan metalliosien korroosiota. Myös esikäsittelyn välppä huollettiin. Tarkkailujakson 1/2025 aikana tehtiin pääasiassa ennakoituja huoltoja eikä suuria laiterikkoja tapahtunut.

2.3 Puhdistustulos ja vesistökuormitus

Lavian puhdistamo toimi erittäin hyvin tarkkailujaksolla 1/2025. Puolivuotiskeskivertoina tarkasteltuna vesistöön johdetun jäteveden puhdistustulosten lupavaatimukset täyttyivät BOD_{7atu}:n ja COD_{Cr}:n osalta. BOD_{7atu}:n puhdistusteho oli 99 %, mikä ylittää selvästi sille asetetun 90 % vuosikeskiarvotavoitteen. Myös COD_{Cr}:n osalta 95 % puhdistustulos oli hyvä raja-arvon ollessa 75 %. Keskimääräinen kokonaisfosforin puhdistusteho oli 97 % raja-arvon ollessa 90 %. Kokonaisfosforipitoisuus oli 0,16 mg/l raja-arvon ollessa 0,50 mg/l. Myös kiintoaineen osalta puhdistusteho toteutui lupamääräyksen mukaisesti ollen 95% raja-arvon ollessa 90 %. Laitos nitrifioi hyvin koko tarkastelujakson ja keskimääräinen ammoniumtyyppipitoisuus lähtevässä jätevedessä oli 0,099 mg/l. Taulukossa 5. on esitetty vuoden 2025 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 1/2025.

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	1,4	0,46	99	16	5,2	95
Lupaehto	15		90	125		75

	fosfori			kiintoaine		
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %
Tarkkailujakso 1	0,16	0,052	97	9,6	3,1	95
Lupaehto	0,50		90	35		90

	kokonaistyyppi			Virtaama ja ohitus, m ³ /d
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %	
Tarkkailujakso 1	28	9,1	21	320
Lupaehto	Ei lupaehtoa			

Lavian puhdistamolta poistettiin kuivaamatonta ylijäämälietettä 412 m³. Lavian puhdistamolla syntynyt ylijäämäliete toimitettiin Luotsinmäen keskuspuhdistamolle käsiteltäväksi.

2.4 Prosessin ajotietoja

Lavian puhdistamon prosessia ajettiin pitkällä lieteiällä. Näytepäivinä palautuslietteen kiintoaine oli noin 5,2 g/l. Aktiivilietteen kiintoaine oli keskimäärin 4,7 g/l. Ylijäämälietettä poistettiin noin 7 m³/d. Ilmastuksen happipitoisuus pysyi tavoitearvon 2,5 mg/l yläpuolella ja keskimääräinen happipitoisuus oli 4,1 mg/l. Aktiivilietteen puolen tunnin laskeuma oli keskimäärin 420 ml/l. Keskimääräinen näkösyvyys selkeytyksessä oli noin 100 cm. Edellä olevat tiedot ovat velvoitetarkkailun näytepäivien keskimääräisiä prosessin ajotietoja.

2.5 Prosessikemikaalien käyttö

Fosforin kemiallisessa saostuksessa käytettiin ferrisulfaattia ja sitä annosteltiin keskimäärin 240 g/m³. Jätevedeen annosteltiin myös natriumhydroksidia riittävän alkaliteetin ylläpitämiseksi ja sitä annosteltiin 130 g/m³. Toisen vaiheen saostuksessa jälkiselkeytykseen annosteltiin alumiinisulfaattia keskimäärin 120 g/m³. Edellä olevat tiedot ovat velvoitetarkkailun näytepäivien keskimääräisiä prosessin ajotietoja.

3 Yhteenveto

Lavian puhdistamolla käsitelty jätevesimäärä tarkkailujaksolla 1/2025 oli 57 854 m³. Keskimääräinen vuorokaudessa puhdistettu jätevesimäärä oli 320 m³. Lavian puhdistamolla ei tapahtunut puhdistamon ohituksia eikä prosessiin oleellisesti vaikuttavia laiterikkoja vuonna tarkkailujaksolla 1/2025.

Lavian puhdistamo toimi hyvin tarkkailujaksolla 1/2025. Keskimääräiset poistotehot olivat BOD_{7atu}:n osalta 99 % ja COD_{Cr}:n osalta 95 % ja täyttivät lupaehdon raja-arvot. Kiintoaineen poistoteho oli 95 % ja saavutti hyvin vaaditun 90 % raja-arvon. Kokonaisfosforin poistoteho oli 97 % lupa-arvon ollessa 90 %. Laitos nitrifioi koko vuoden ja ammoniumtyppipitoisuus lähtevässä jätevedessä oli keskimäärin 0,10 mg/l.

Lavian puhdistamon tuloksia tarkasteltiin Etelä-Suomen aluehallintoviraston antaman ympäristöluvan 12/2012/1, 25.1.2012 mukaisesti puolivuosisekiarvoina. Ympäristöluvan mukaiset raja-arvot on esitetty luvussa 1.2.

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