

PORIN VESI, LUOTSINMÄEN
KESKUSPUHDISTAMO

KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILUN
JAKSORAPORTTI 1/2025



Porin Vesi, Luotsinmäen keskuspuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun jaksoraportti 1/2025

19.4.2025

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	5
	2.4 Puhdistamon saneeraukset	6
	2.5 Prosessikemikaalien ja energian käyttö	6
	2.6 Lietteen käsittely	6
	2.7 Vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet	7
3	Yhteenveto	7

Liitteet ja jakelu

1 Yleistä

Luotsinmäen keskuspuhdistamo on biologis-kemiallinen rinnakkaissaostuslaitos. Fosforin kemiallisessa saostuksessa käytetään ferrisulfaattia ja sitä annostellaan kahteen pisteeseen. Kokonaistypenpoisto aktiivilietelaitoksessa on toteutettu DN-prosessilla. Tertiäärikäsittelynä on flotaatio. Puhdistamoliete johdetaan esiselkeytysaltaista raakasekalietteenä kahteen tiivistämöön. Tiivistyksen jälkeen liete pumpataan koneelliseen lietteenkuivaukseen. Puhdistamolla käsitelty jätevesi johdetaan Kokemäenjokeen. Puhdistamolietteen jatkokäsittelystä ja hyötykäytöstä on vastannut Nevel Oy palvelusopimusperiaatteella.

1.1 Viemäröintialue

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla käsitellään Porin kaupungin jätevesien lisäksi Eurajoen Luvian alueen, Pomarkun kunnan ja Jokilaakson Ympäristö Oy:n jätevedet. Jokilaakson Ympäristö Oy:n jätevedet tulevat Euran Kiukaisista, Harjavallasta, Nakkilasta, Suominen Kuitukankaat Oy:stä ja Ulvilasta.

1.2 Ympäristölupa ja puhdistusvaatimukset

Luotsinmäen keskuspuhdistamoa on tarkkailtu vuonna 2015 annetun ympäristölupapäätöksen (nro 33/2014/2, 12.3.2015) sekä käyttö- ja päästötarkkailusuunnitelman mukaisesti.

Taulukossa 1. on esitetty Luotsinmäen keskuspuhdistamon lupamääräyksen mukaiset raja-arvot käsitellylle jätevedelle.

Taulukko 1. Luotsinmäen keskuspuhdistamon lupamääräyksen mukaiset käsittelyvaatimukset vesistöön johdetulle jätevedelle.

	Enimmäispitoisuus, mg/l	Vähimmäisteho, %
BOD _{7atu}	10	95
COD _{Cr}	70	85
Kokonaisfosfori, P	0,3	95
Kokonaistyppe, N	12	70
Kiintoaine	15	95

Käsittelytulosten on täytettävä kokonaistypen osalta vuosikeskiarvoina ja muiden parametrien osalta neljännesvuosikeskiarvoina laskettuna yllä olevat pitoisuudet ja käsittelytehon raja-arvot.

Poikkeustilanteet, ohijuoksutukset ja ylivuodot puhdistamolla ja viemäriverkostoissa lasketaan mukaan lähtevän veden pitoisuuksiin ja puhdistustulokseen. Jaksolaskenta on tehty Turun vesi- ja ympäristöpiirin antaman ohjeen (14/500 Tuvy 1990) mukaisesti.

2 Keskuspuhdistamon toiminta tarkkailujaksolla 1/2025

2.1 Velvoitetarkkailunäytteet

Luotsinmäen keskuspuhdistamon velvoitetarkkailunäytteet tutkittiin 13 kertaa vuoden 2025 ensimmäisellä tarkkailujaksolla. Alla olevassa taulukossa 2. tarkkailujakson näytteenottopäivät:

Taulukko 2. Vuoden 2025 tarkkailujakson 1 näytteenottopäivät.

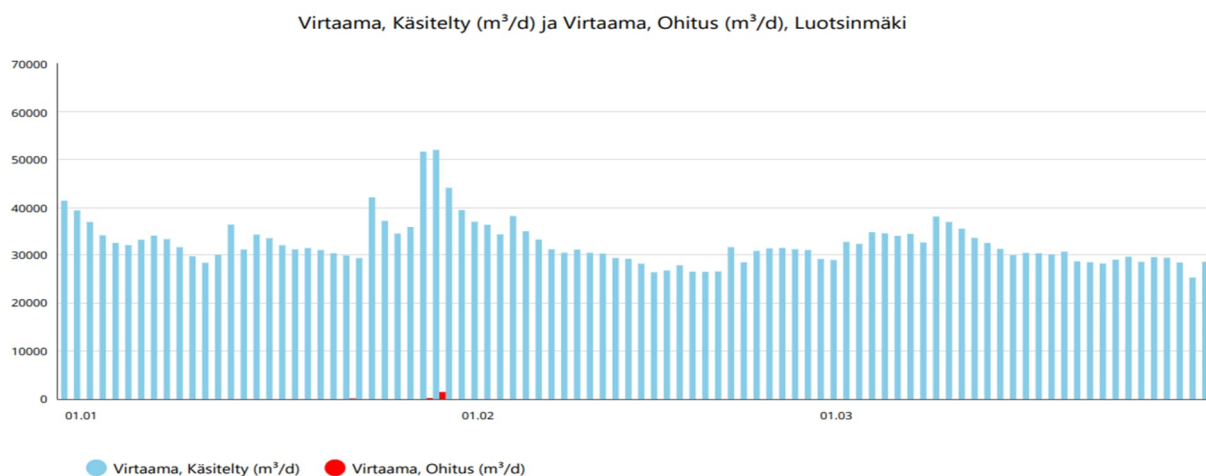
Tarkkailujakso 1	5.1.	8.1.	17.1.	26.1.	2.2.	7.2.	12.2.	17.2.	25.2.	3.3.	15.3.	19.3.	24.3.
------------------	------	------	-------	-------	------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------

Velvoitetarkkailunäytteet kerättiin 24 tunnin kokoomanäytteinä tulevasta ja lähtevästä jätevedestä. Näytteet kerättiin automaattisilla virtaamaohjatuilla näytteenottimilla ja näytteet säilytettiin +4 asteen lämpötilassa. Analyysit, joille ympäristölupa on määritellyt raja-arvot, analysoitiin akkreditoidussa laboratoriossa (KVVY Tutkimus Oy). Lisäksi tehtiin käyttötarkkailunäytteitä, jotka suoritettiin Porin Veden jätevesilaboratoriossa.

2.2 Tulokuormitus

Tarkkailujakson 1/2025 puhdistetun jäteveden jaksovirtaama oli yhteensä 2 920 773 m³. Keskimääräinen jätevesivirtaama oli 32 453 m³/d. Tulevan veden lämpötila oli keskimäärin 8,8 astetta. Jäteveden virtaama vaihteli alla olevan taulukon 3. mukaisesti tammi-maaliskuussa 2025.

Taulukko 3. Tulevan jäteveden virtaamat tarkkailujaksolla 1/2025



Puhdistamolle tuleva keskimääräinen BOD_{7atu}-kuorma oli 15 000 kg/d ja fosforikuorma oli 180 kg/d. Puhdistamolle tulevan jäteveden keskimääräiset pitoisuudet tarkkailujaksolla 1. on esitetty alla olevassa taulukossa 4.

Taulukko 4. Tulevan veden keskimääräiset pitoisuudet ja kuormitus tarkkailujaksolla 1/2025.

	BOD _{7atu}		COD _{Cr}		fosfori		kiintoaine		kokonaistyyppi		Virtaama käsittely ja ohitus, m ³ /d
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	
Tarkkailujakso 1	450	15000	800	26000	5,6	180	280	9100	42	1400	32473

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla ei tapahtunut ohijuoksutuksia, mutta puhdistamon viemäröintialueella jätevesiä ohitettiin vesistöön yhteensä 1822 m³. Verkosto-ohitusten syynä oli laitevika tai suuret sade- ja sulamisvedet. Taulukossa 5. on esitetty ohitusten ajankohta ja syy.

Taulukko 5. Ohitukset jaksolla 1/2025

Viikko	Ohitettu määrä m ³	
4	140	Harjavallan pumppaamo ohittanut huollon 23.01.2025
5	471	Nyylluntin Jvp ohittanut 29.-30.01.2025 sade- ja sulamisvesien vuoksi.
5	1211	Nakkilan Pumppaamo ohittanut laitevian takia 30.01.2025

Luotsinmäen keskuspuhdistamolle tuotiin sako- ja umpikaivolietetteitä sekä pienpuhdistamoiden ylijäämälietetteitä yhteensä 5658 m³ tammi-maaliskuun aikana.

2.3 Puhdistustulos

Luotsinmäen puhdistamon prosessi toimi hyvin tammi-maaliskuussa 2025. Puhdistamon toiminta täytti ympäristölupapäätöksen vaatimukset kaikilta osin. Tarkkailujaksolla 1. BOD_{7atu}:n ja kiintoaineen osalta puhdistusteho oli 99 %, jotka molemmat saavuttivat ympäristöluvassa edellytetyn 95 % puhdistustehovaatimuksen. COD_{Cr}:n osalta puhdistusteho oli 95 % ja puhdistamo savutti hyvin asetetun 85 % vähimmäistehovaatimuksen. Kokonaistypen puhdistusteho oli 84 %, mikä saavuttaa sille asetetun 70 % vuosikeskiarvotavoitteen. Myös pitoisuusvaatimukset täyttyivät kaikkien ympäristöluvassa määriteltyjen parametrien osalta. Taulukossa 6. on esitetty keskimääräiset puhdistustulokset ensimmäiseltä tarkkailujaksolta 2025. Tammi-maaliskuun yksittäiset puhdistustulokset on esitetty tarkemmin liitteessä 4. ja pitoisuuksien ja puhdistustehojen kuvaajat liitteessä 3. Tarkkailujakson 1. kuormituslaskenta on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

Vesistöön johdetun jäteveden 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.

Taulukko 6. Vesistöön johdetun jäteveden puhdistustulos tarkkailujaksolla 1. vuonna 2025 ohitukset mukaan laskettuina ja vertailtuna lupaehdon raja-arvoihin.

2025	BOD _{7atu}			COD _{Cr}			fosfori		
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistust eho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistust eho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistust eho %
Tarkkailujakso 1	3,0	99	99	37	1200	95	0,072	2,3	99
Lupaehto	10		95	70		85	0,3		95

2025	kiintoaine			kokonaistyyppi			Virtaama
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistust eho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistust eho %	käsitelty ja ohitus, m ³ /d
Tarkkailujakso 1	3,7	120	99	6,7	220	84	32473
Lupaehto	15		95	12		70	

Kuormitustiedot on laskettu Turun vesi- ja ympäristöpiirin (14/500 Tuvy 1990) antamien ohjeiden mukaisesti.

2.4 Puhdistamon saneeraukset

Tammi-maaliskuussa 2025 Luotsinmäen keskuspuhdistamolla tehtiin pääasiassa ennakoituja huoltoja. Ennakkohuoltona toinen lietteenkuivauslingoista lähetettiin määräaikaishuoltoon Tanskaan. Suurempia laiterikko ei sattunut tarkkailujakson 1. aikana.

2.5 Prosessikemikaalien ja energian käyttö

Fosforin kemiallisessa saostuksessa käytettiin ferrisulfaattia ja sitä annosteltiin keskimäärin 140 g/m³. Ferrisulfaatin kulutus tarkastelujaksolla oli 400 tonnia. Lietteen kuivaamiseen käytettiin polymeeriä yhteensä 6,75 tonnia. Energiaa kului yhteensä 1452 MWh eli 0,499 kWh käsiteltyä jätevesikuutiota kohden. Liitteessä 2. on esitetty prosessin ajamisen kannalta oleellisia tietoja kuukausitasolla.

2.6 Lietteen käsittely

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla syntyi lingolla kuivattua lietettä 5660 tonnia tammi-maaliskuussa 2025. Lietteen kuiva-ainepitoisuus oli keskimäärin 20,2 %. Nevel Oy jatkokäsitteli kuivatun lietteen palvelusopimusperiaatteella. Luotsinmäen keskuspuhdistamolla syntyvää puhdistamolietettä on tarkkailtu valtioneuvoston asetuksen 978/2021 liitteen 5 kohdan 1 mukaisesti. Puhdistamolietteen laatu raportoidaan vuosittain erillisessä haitallisten ja vaarallisten aineiden vuosiraportissa.

2.7 Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailu

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla tarkkailtiin vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita erillisen käyttö- ja päästötarkkailusuunnitelman mukaan. Kokemäenjokeen johdettava jätevesi ei saa sisältää valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista haitallisista aineista antaman asetuksen (1022/2006) liitteessä 1 A tarkoitettuja aineita eikä liitteissä 1 C ja 1 D tarkoitettuja vesiympäristölle vaarallisia tai haitallisia aineita pitoisuuksina, jotka voivat johtaa ympäristölaatunormin ylittymiseen pintavedessä tai kalastossa. Tarkkailusta ja pitoisuuksista laaditaan erillinen kirjallinen vuosiraportti ja se toimitetaan Varsinais-Suomen ELY-keskukselle.

3. Yhteenveto

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla käsitelty jätevesimäärä oli 2 920 773 m³ vuoden ensimmäisellä tarkkailujaksolla. Puhdistamolla ei sattunut ylivuotoja, mutta viemäröintialueella ohituksia vesistöön tapahtui yhteensä 1822 m³. Puhdistamo toimi erittäin hyvin koko tarkkailujakson ajan. BOD_{7atu}:n ja kiintoaineen osalta puhdistusteho oli 99 %, jotka molemmat saavuttivat ympäristöluvassa edellytetyn 95 % puhdistustehovaatimuksen. COD_{Cr}:n osalta puhdistusteho oli 95 % ja puhdistamo savutti hyvin asetetun 85 % vähimmäistehovaatimuksen. Kokonaistypen puhdistusteho oli kylmistä jätevesistä huolimatta 84 %, mikä saavutti hyvin sille asetetun 70 % vuosikeskiarvotavoitteen. Myös pitoisuusvaatimukset täyttyivät kaikkien ympäristöluvassa määriteltyjen parametrien osalta.

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla ei tapahtunut suuria laiterikkoja tarkkailujaksolla 1/2025. Laitteita huollettiin säännöllisesti huolto-ohjelman edellyttämällä tavalla. Lietteenkuivauslinko lähetettiin määräaikaishuoltoon Tanskaan.

Puhdistustulokset täyttivät kokonaistypen osalta vuosikeskiarvoina ja muiden parametrien osalta neljännesvuosikeskiarvoina laskettuna vaaditut pitoisuudet ja käsittelytehon raja-arvot, jotka on asetettu vuonna 2015 ympäristölupapäätöksessä nro 33/2014/2, 12.3.2015.

Liitteet

Liite 1. Tarkkailujakson 1/2025 kuormituslaskenta

Liite 2. Prosessitietoja tarkkailujaksolla 1/2025

Liite 3. Kuvaajat puhdistustuloksesta ja puhdistustehoista tarkkailujaksolla 1/2025

Liite 4. Näytepäiväkohtaiset tiedot virtaamista, ohituksista, velvoitetarkkailutuloksista ja käyttötarkkailutuloksista tarkkailujaksolla 1/2025

Jakelu Varsinais-Suomen ELY-keskus, YLVA
Porin Kaupungin Ympäristövalvonta