

PORIN VESI, LUOTSINMÄEN
KESKUSPUHDISTAMO

KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILUN
JAKSORAPORTTI 2/2026



Porin Vesi, Luotsinmäen keskuspuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun jaksoraportti 2/2026

8.7.2026

Laatija: Johanna Rinne

Hyväksyjä: Teppo Tapiainen

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	3
	1.1 Viemäröintialue	3
	1.2 Ympäristölupa ja puhdistusvaatimukset.....	3
2	Puhdistamon toiminta tarkkailujaksolla 2/2026.....	4
	2.1 Velvoitetarkkailunäytteet	4
	2.2 Tulokuormitus	4
	2.3 Puhdistustulos	5
	2.4 Puhdistamon saneeraukset ja poikkeustilanteet	6
	2.5 Prosessikemikaalien ja energian käyttö	6
	2.6 Lietteen käsittely	6
	2.7 Vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet	6
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 vastaa 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) mukaisesti. Porin Vesi on saanut 21.11.2025 lausunnon, VARELY/1340/2015, jossa ELY-keskuksen näkemyksen mukaan ympäristölupaa nro 33/2014/2 ja siitä annettua Vaasan hallinto-oikeuden päätöstä nro 16/0693/3 on muutettava. Luvan haltijan on toimitettava ympäristöluvan muutoshakemus lupaviranomaiselle 1.10.2026 mennessä.

Luotsinmäen puhdistamon käyttö ja -päästötarkkailuohjelma on päivitetty 22.1.2026. Lupa- ja valvontavirasto (myöhemmin LVV) hyväksyi ohjelman 23.4.2026.

Vaarallisten ja haitallisten aineiden päästötarkkailuohjelma päivitetään vuosittain helmikuun loppuun mennessä ja ehdotus toimitetaan LVV hyväksyttäväksi. Porin vesi on toimittanut ehdotuksen vuodelle 2026 (12.2.2026) ja LVV on hyväksynyt ohjelman 17.3.2026.

Taulukossa 1. on esitetty Luotsinmäen keskuspuhdistamon voimassa olevan 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, ohjauksutukset 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 2/2026

2.1 Velvoitetarkkailunäytteet

Luotsinmäen keskuspuhdistamon velvoitetarkkailunäytteet tutkittiin 14 kertaa vuoden 2026 toisella tarkkailujaksolla. Alla olevassa taulukossa 2. on esitetty tarkkailujakson näytteenottopäivät:

Taulukko 2. Vuoden 2026 tarkkailujakson 2. näytteenottopäivät

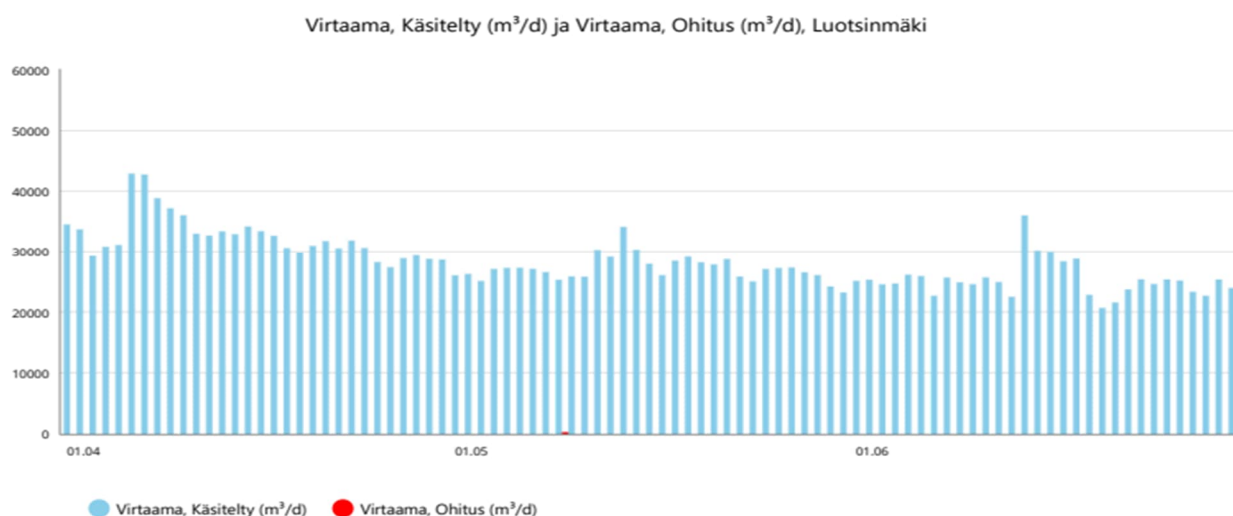
Tarkkailujakso 2	4.4.	10.4.	15.4.	19.4.	21.4.	27.4.	10.5.	16.5.	22.5.	31.5.	2.6.	8.6.	21.6.	23.6.
------------------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	-------	-------

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 (KVY Tutkimus Oy). Lisäksi tehtiin käyttötarkkailunäytteitä, jotka suoritettiin Porin Veden jätevesilaboratoriossa.

2.2 Tulokuormitus

Tarkkailujakson 2/2026 puhdistetun jäteveden jaksovirtaama oli yhteensä 2 580 463 m³. Keskimääräinen jätevesivirtaama oli 28 537 m³/d ja maksimijätevesivirtaama oli 42 896 m³/d. Tulevan veden lämpötila oli keskimäärin 10,7 astetta ja alin vuorokautinen lämpötila oli 7,0 astetta. Jäteveden virtaama vaihteli alla olevan taulukon 3. mukaisesti huhti-kesäkuussa 2026.

Taulukko 3. Tulevan jäteveden virtaamat tarkkailujaksolla 2/2026



Puhdistamolle tuleva keskimääräinen BOD_{7atu}-kuormitus oli 15 100 kg/d, kiintoainekuormitus 8600 kg/d ja fosforikuormitus 170 kg/d. Tulevan jäteveden typpikuormitus oli 1400 kg/d ja ammoniumtyppikuormitus 920 kg/d. Puhdistamolle tulevan jäteveden keskimääräiset pitoisuudet ja vuorokausikuormitus tarkkailujaksolla 2. on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Tulevan veden keskimääräiset pitoisuudet ja kuormitus tarkkailujaksolla 2/2026.

	BOD _{7atu}		COD _{Cr}		fosfori		kiintoaine		kokonaistyyppi		ammoniumtyppi	
	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	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d
Tarkkailujakso 2	530	15100	910	25800	6,1	170	300	8600	49	1400	32	920

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla ei tapahtunut ohijuoksutuksia. Sen sijaan puhdistamon viemäröintialueella tapahtui yksi laiterikosta johtuva ohitus, jonka määrä oli yhteensä 300 m³. Tarkemmat tiedot ohituksesta alla olevassa taulukossa 5.

Taulukko 5. Ohitukset vesistöön tarkkailujaksolla 2.

Viikko	Päivämäärä	Ohitettu määrä m ³ puhdistamolla	Ohitettu määrä m ³ verkostossa	Tapahtuman kuvaus
19	9.5.2026	-	300	Jokilaakson Ympäristö; Laiterikko Ulvilan pumppaamo

Luotsinmäen keskuspuhdistamolle tuotiin sako- ja umpikaivoliettteitä sekä pienpuhdistamoiden ylijäämälietteitä yhteensä 8646 m³ huhti-kesäkuun aikana.

2.3 Puhdistustulos

Luotsinmäen puhdistamon prosessi toimi erittäin hyvin huhti-kesäkuussa 2026. Puhdistamon toiminta täytti ympäristölupapäätöksen vaatimukset kaikilta osin. Tarkkailujaksolla 2. BOD_{7atu}:n puhdistusteho oli 100 % (luparaja 95 %) ja pitoisuus vesistöön johdetussa jätevedessä oli 2,8 mg/l (luparaja 10 mg/l). Kiintoaineen osalta puhdistusteho oli 99 % (luparaja 95 %) ja jäännöspitoisuus vesistöön oli 3,7 mg/l (luparaja 15 mg/l). COD_{Cr}:n osalta puhdistusteho oli 96 % (luparaja 85 %) ja vesistöön johdetun jäteveden pitoisuus oli 36 mg/l (luparaja 70 mg/l). Kokonaisfosforin poistoteho oli 99 % (luparaja 95 %) ja jäännöspitoisuus oli 0,068 mg/l (luparaja 0,3 mg/l). Kokonaistypen puhdistusteho oli 87 %, mikä saavuttaa hyvin sille asetetun 70 % vuosikeskiarvotavoitteen. Kokonaistypen pitoisuus vesistöön johdetussa jätevedessä oli 6,2 mg/l (luparaja 12 mg/l). Ammoniumtypen poistossa saavutettiin 100 % poistoteho ja nitrifikaatioaste kokonaistypestä oli myös 100 %. Ammoniumtyppipitoisuus vesistöön johdetussa jätevedessä oli 0,18 mg/l. Lämpötila ilmastuksessa oli keskimäärin 12,9. Taulukossa 6. on esitetty keskimääräiset puhdistustulokset toiselta tarkkailujaksolta 2026. Huhti-kesäkuun yksittäiset puhdistustulokset on esitetty tarkemmin liitteessä 4. ja pitoisuuksien ja puhdistustehojen kuvaajat liitteessä 3. Tarkkailujakson 2. 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 ympäristölupapäätöksen tarkkailumääräyksissä on esitetty. Myös muut tarkkailumääräyksessä asetetut päästö- ja puhdistustehovaatimukset täyttyivät tarkastelujaksolla 2. Kuormitustiedot on laskettu Turun vesi- ja ympäristöpiiriin (14/500 Tuvy 1990) antamien ohjeiden mukaisesti.

Taulukko 6. Vesistöön johdetun jäteveden puhdistustulos tarkkailujaksolla 2. ohitukset mukaan laskettuina ja vertailtuna lupaehtojen raja-arvoihin.

2026	BOD _{7atu}			COD _{Cr}			fosfori			Virtaama ja ohitus, m ³ /d
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %	
Tarkkailujakso 2	2,8	80	100	36	1000	96	0,068	1,9	99	28360
Lupaehto	10		95	70		85	0,30		95	

2026	kiintoaine			kokonaistyyppi			ammoniumtyppi			Nitrifikaatioaste kokonaistypestä, %
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %	
Tarkkailujakso 2	3,7	100	99	6,2	180	87	0,18	5,0	100	100
Lupaehto	15		95	12		70	12		70	

2.4 Puhdistamon saneeraukset ja poikkeustilanteet

Huhti-kesäkuussa 2026 Luotsinmäen keskuspuhdistamolla tehtiin pääasiassa ennakoituja huoltoja. Toukokuussa sattui laiterikko, jossa hiekkapumppu täristi putkistoja. Pumpun nostoketju oli vaurioitunut, joten hiekanerotusallas jouduttiin tyhjentämään pumpun vaihtotyötä varten. Altaan tyhjentäminen ei aiheuttanut prosessihäiriötä, koska esikäsittelyprosessia voidaan hetkellisesti ajaa yksilinjaisena. Lietteen kuivaamon polymeerivaraston laajennusosan rakennustyöt valmistuivat kesäkuussa.

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla koettiin poikkeuksellinen tilanne juhannuksen jälkeisenä maanantaina 22.6.2026. Linkousta yritettiin käynnistää tavanmukaisesti heti aamulla, mutta kumpikaan lingoista ei lähtenyt tuottamaan kuivaustulosta. Tilanne ratkesi vasta keskiviikkona 24.6.2026 iltapäivästä, jolloin lingon 1. patolevyjen patohalkaisijaa muutettiin voimakkaasti ja näin linko saatiin tuottamaan kuivattua lietettä. Ongelmatilanne ei ehtinyt aiheuttaa lietteen karkaamista tiivistämisestä tulopumppaamon kautta prosessiin. Jäteveden laatu pysyi normaalina ja puhdistustulos oli hyvä.

2.5 Prosessikemikaalien ja energian käyttö

Fosforin kemiallisessa saostuksessa käytettiin ferrisulfaattia ja ferrinitraattia. Ferrisulfaattia annosteltiin keskimäärin 180 g/m³. Ferrisulfaatin kulutus tarkastelujaksolla oli 420 tonnia.

Ferrinitraattia, FIN-212, on annosteltu saostuskemikaalina esi-ilmastukseen 13.1.2026 lähtien. Ferrinitraatin annosteluun liittyvistä käytännöistä vastaa kemikaalitoimittaja. Ferrinitraatti saostaa fosforia ja tyyppä samoin kuten ferrisulfaatti. Ferrinitraatti estää myös rikkivedyn syntymistä ja toimii hajuja poistavana kemikaalina. Koska ferrinitraatin annostelu on ollut haastavaa annostelulaitteiston vikojen vuoksi, annostelua ei ole vielä pystytty jatkamaan yhtäjaksoisesti vielä kovinkaan pitkiä aikoja. Kun annostelu on onnistunut, sitä on annosteltu keskimäärin 48 g/m³. Tuolloin ferrinitraatin annostelu on vähentänyt vastaavan määrän ferrisulfaatin annostelua.

Lietteen kuivaamiseen käytettiin polymeeriä yhteensä 6,75 tonnia. Jäteveden puhdistuksessa energiaa kului yhteensä 1353 MWh eli 0,528 kWh käsiteltyä jätevesikuutiota kohden. Liitteessä 2. on esitetty prosessin ajamisen kannalta oleellisia tietoja kuukausitasolla.

2.6 Lietteen käsittely

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla syntyi lingolla kuivattua lietettä 5175 tonnia huhti-kesäkuussa 2026. Lietteen kuiva-ainepitoisuus oli keskimäärin 19,0 %. Nevel Oy käsitteli 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 Lupa- ja valvontavirastolle.

3. Yhteenveto

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla käsitelty jätevesimäärä oli 2 580 763 m³ vuoden toisella tarkkailujaksolla. Puhdistamon viemärintialueella sattui yksi pumppaamon laiterikko, jossa jätevettä jouduttiin ohittamaan vesistöön. Ohitettu jätevesimäärä oli yhteensä 300 m³.

Puhdistamo toimi erittäin hyvin vuoden toisella tarkastelujaksolla. BOD_{7atu}:n puhdistusteho oli 100 % (luparaja 95 %) ja pitoisuus vesistöön johdetussa jätevedessä oli 2,8 mg/l (luparaja 10 mg/l). Kiintoaineen osalta puhdistusteho oli 99 % (luparaja 95 %) ja jäännöspitoisuus vesistöön oli 3,7 mg/l (luparaja 15 mg/l). COD_{Cr}:n osalta puhdistusteho oli 96 % (luparaja 85 %) ja vesistöön johdetun jäteveden pitoisuus oli 36 mg/l (luparaja 70 mg/l). Kokonaisfosforin poistoteho oli 99 % (luparaja 95 %) ja jäännöspitoisuus oli 0,068 mg/l (luparaja 0,3 mg/l). Kokonaistypen puhdistusteho oli 87 %, mikä saavuttaa hyvin sille asetetun 70 % vuosikeskiarvotavoitteen. Kokonaistypen pitoisuus vesistöön johdetussa jätevedessä oli 6,2 mg/l (luparaja 12 mg/l). Ammoniumtypen poistossa saavutettiin 100 % poistoteho ja nitrifikaatioaste kokonaistypestä oli myös 100 %. Ammoniumtyypipitoisuus vesistöön johdetussa jätevedessä oli 0,18 mg/l.

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla ei tapahtunut suuria laiterikkoja toisella tarkkailujaksolla, jotka olisivat vaikuttaneet oleellisesti puhdistamon toimintaan tai jäteveden laatuun. Laitteita huollettiin säännöllisesti huolto-ohjelman edellyttämällä tavalla.

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 2/2026 kuormituslaskenta

Liite 2. Prosessitietoja tarkkailujaksolla 2/2026

Liite 3. Kuvaajat puhdistustuloksesta ja puhdistustehoista tarkkailujaksolla 2/2026

Liite 4. Näytepäiväkohtaiset tiedot virtaamista, ohituksista, velvoitetarkkailutuloksista ja käyttötarkkailutuloksista tarkkailujaksolla 2/2026

Jakelu

Lupa- ja valvontavirasto

Porin Kaupungin Ympäristövalvonta