

PORIN VESI,
LUOTSINMÄEN KESKUSPUHDISTAMO

KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILUN JAKSORAPORTTI 3/2024

Jaksoraportti 3/2024

Porin Vesi, Luotsinmäen keskuspuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun jaksoraportti 3/2024

8.10.2024

Laatija: Johanna Rinne

Hyväksyjä: Teppo Tapiainen

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	3
	1.1 Viemärointialue	3
	1.2 Ympäristölupa ja puhdistusvaatimukset.....	3
2	Puhdistamon toiminta tarkkailujaksolla 3/2024.....	4
	2.1 Veloitettarkkailunäytteet	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	7
	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. Puhdistamalla 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
Kokonaistyyppi, 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, ohjuoksutukset 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 2/2024

2.1 Velvoitetarkkailunäytteet

Luotsinmäen keskuspuhdistamon velvoitetarkkailunäytteet tutkittiin 13 kertaa vuoden 2024 kolmannella tarkkailujaksolla. Alla olevassa taulukossa 2. tarkkailujakson näytteenottopäivät:

Taulukko 2. Vuoden 2024 tarkkailujakson 3 näytteenottopäivät.

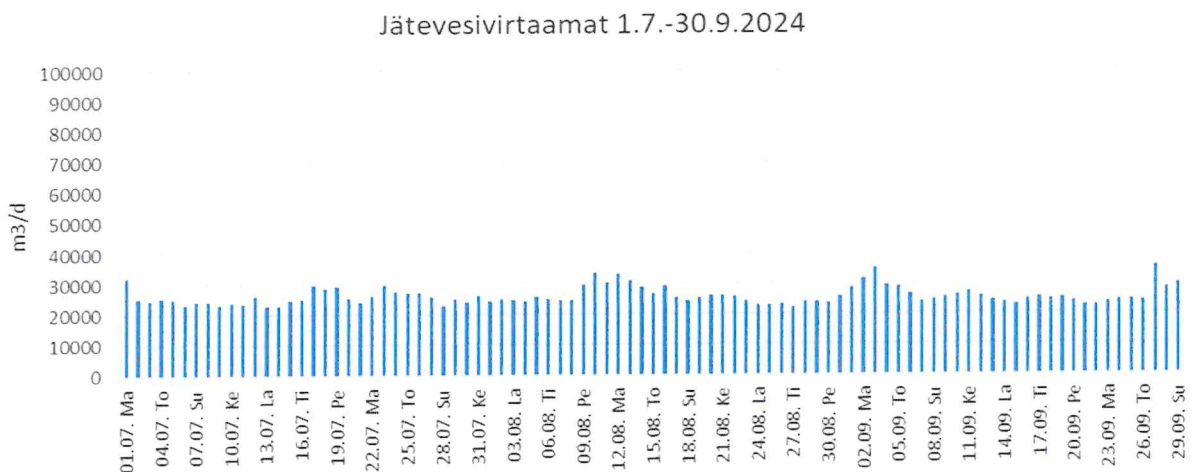
Tarkkailujakso 3	7.7.	9.7.	21.7.	24.7.	2.8.	5.8.	18.8.	24.8.	30.8.	4.9.	10.9.	16.9.	23.9.
------------------	------	------	-------	-------	------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------

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 3/2024 puhdistetun jäteveden jaksovirtaama oli yhteensä 2 398 532 m³. Keskimääräinen jätevesivirtaama oli 26 071 m³/d. Näytepäivien keskimääräinen virtaama oli 24 947 m³/d. Tulevan veden lämpötila oli keskimäärin 16,4 astetta heinä-syyskuussa. Jäteveden virtaama vaihteli alla olevan taulukon 3. mukaisesti heinä-syyskuussa 2024.

Taulukko 3. Tulevan jäteveden virtaamat tarkkailujaksolla 3/2024



Puhdistamolle tuleva keskimääräinen BOD₇at_u-kuorma oli 12 000 kg/d ja fosforikuorma oli 180 kg/d. Puhdistamolle tulevan jäteveden keskimääräiset pitoisuudet tarkkailujaksolla 3. on esitetty alla olevassa taulukossa 4.

Taulukko 4. Tulevan veden keskimääräiset pitoisuudet ja kuormitus 3. tarkkailujaksolla 2024.

Tarkkailujakso 3, Tuleva jätevesi					
BOD _{7atu}			COD _{Cr}		
pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistust eho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistust eho %
460	12000	99	930	24000	96
fosfori			kiintoaine		
pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistust eho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistust eho %
7,1	180	99	360	9400	99
kokonaistyyppi			Virtaama ja ohitus, m ³ /d		
pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistust eho %			
53	1400	91	26072		

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla ei tapahtunut ohijuoksutuksia, mutta puhdistamon viemärintialueella jätevesiä ohitettiin vesistöön yhteensä 80 m³. Ohitus tapahtui 3-4.8.2024 ja johtui laiterikosta. Taulukossa 5. on esitetty ohitusten ajankohta ja syy.

Taulukko 5. Ohitukset jaksolla 3/2024

Viikko nro.	Ohitettu jätevesim äärä, m ³	Verkosto-ohitukset
31	80	3.8.-4.8.2024 klo 20.00-14.00 Euran kunnan alueella (Jokilaakson ympäristö). Mökin jvp. Syy laiterikko.

Luotsinmäen keskuspuhdistamolle tuotiin sako- ja umpikaivoliettteitä sekä pienpuhdistamoiden ylijäämäliettteitä yhteensä 8190 m³ heinä-syyskuun aikana.

2.3 Puhdistustulos

Luotsinmäen puhdistamon prosessi toimi hyvin heinä-syyskuussa 2024. Puhdistamon toiminta täytti ympäristölupapäätöksen vaatimukset kaikilta osin. Tarkkailujaksolla 3. BOD_{7atu}:n ja kiintoaineen osalta puhdistusteho oli 99 %, jotka molemmat saavuttivat ympäristöluvassa edellytetyn 95 % puhdistustehovaatimuksen. COD_{Cr}:n osalta puhdistusteho oli 96 % ja puhdistamo savutti hyvin asetetun 85 % vähimmäistehovaatimuksen. Kokonaistypen puhdistusteho oli 91 %, mikä saavuttaa sille asetetun 70 % vuosikeskiarvotavoitteen. Myös pitoisuusvaatimukset täyttyivät kaikkien ympäristöluvassa määriteltyjen parametrien osalta. Taulukossa 6. on esitetty keskimääräiset puhdistustulokset kolmannelta tarkkailujaksolta 2024. Heinä-syyskuun yksittäiset puhdistustulokset on esitetty tarkemmin liitteessä 4. ja pitoisuuksien ja puhdistustehojen kuvaajat liitteessä 3. Tarkkailujakson 3. 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 kolmannella tarkkailujaksolla vuonna 2024 ohitukset mukaan laskettuina ja vertailtuna lupaehtojen raja-arvoihin.

2024	BOD _{7atu}			COD _{Cr}			fosfori		
	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 3	3,2	83	99	38	990	96	0,056	1,5	99
Lupaehto	10		95	70		85	0,30		95

2024	kiintoaine			kokonaistyyppi		
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %
Tarkkailujakso 3	3,3	86	99	4,8	130	91
Lupaehto	15		95	12		70

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

2.4 Puhdistamon saneeraukset

Heinä-syyskuussa 2024 Luotsinmäen keskuspuhdistamolla tehtiin pääasiassa ennakoituja huoltoja. Lisäksi esikäsitteilyrakennuksen muutostyö ilmanvaihdon parantamiseksi saatiin valmiiksi elokuussa. Muutostyön tarkoituksena on poistaa tehokkaammin esikäsitteilyrakennukseen jäteveden mukana kulkeutuva rikkivety. Syyskuun aikana uusittiin toisen lietteenkuivatuslingon ohjausjärjestelmä.

2.5 Prosessikemikaalien ja energian käyttö

Fosforin kemiallisessa saostuksessa käytettiin ferrisulfaattia ja sitä annosteltiin keskimäärin 188 g/m³. Ferrisulfaatin kulutus tarkastelujaksolla oli 452 tonnia. Lietteiden kuivaamiseen käytettiin polymeeriä yhteensä 5,25 tonnia. Energiaa kului yhteensä 1246 MWh eli 0,520 kWh käsiteltäviä jätevesikuutiota kohden. Liitteessä 2. on esitetty prosessin ajamisen kannalta oleellisia tietoja kuukausitasolla.

2.6 Lietteiden käsittely

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla syntyi lingolla kuivattua lietettä 5569 tonnia heinä-syyskuussa 2024. Lietteiden kuiva-ainepitoisuus oli keskimäärin 22,0 %. Nevel Oy jatkokäsitteli kuivatun lietteiden palvelusopimusperiaatteella. Luotsinmäen keskuspuhdistamolla syntyvää puhdistamolietettä on tarkkailtu valtioneuvoston asetuksen 978/2021 liitteen 5 kohdan 1 mukaisesti. Puhdistamolietteiden 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 ympäristölaatumonin ylittymiseen pintavedessä tai kalastossa. Tarkkailusta ja pitoisuuksista laaditaan erillinen kirjallinen vuosiraportti ja se toimitetaan Varsinais-Suomen ELY-keskukselle.

3. Yhteenveto

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla tarkkailujaksolla 3/2024 käsitelty jätevesimäärä 2 398 532 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 96 % ja puhdistamo savutti hyvin asetetun 85 % vähimmäistehovaatimuksen. Kokonaistypen puhdistusteho oli erittäin hyvä 91 %, mikä saavuttaa sille asetetun 70 % vuosikeskiarvotavoitteen. Myös pitoisuusvaatimukset täyttyivät kaikkien ympäristöluvassa määriteltyjen parametrien osalta.

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla ei tapahtunut suuria laiterikkoja tarkkailujaksolla 3/2024, jotka olisivat vaikuttaneet olennaisesti puhdistustulokseen. Laitteita huollettiin säännöllisesti huolto-ohjelman edellyttämällä tavalla. Varalaitteistoa pyrittiin pitämään varastossa mahdollisimman paljon varautumissuunnitelman mukaisesti.

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. Pitoisuudet, puhdistustulos ja vesistökuormitus tarkkailujaksolla 3/2024

Liite 2. Prosessitietoja tarkkailujaksolla 3/2024

Liite 3. Kuvaajat puhdistustuloksesta ja puhdistustehoista tarkkailujaksolla 3/2024

Liite 4. Päivittäiset tiedot virtaamista, ohituksista, veloitettarkkailutuloksista
tarkkailujaksolla 3/2024

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