

PORIN VESI,
LUOTSINMÄEN KESKUSPUHDISTAMO

KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILUN VUOSIRAPORTTI 2024

Vuosiraportti 2024

Porin Vesi, Luotsinmäen keskuspuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun vuosiraportti

23.1.2024

Laatija: Johanna Rinne

Tarkastaja: Valtteri Virta

Hyväksyjä: Teppo Tapiainen

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	3
	1.1 Viemäröintialue ja viemäriverkoston saneeraukset	3
	1.2 Ympäristölupa ja puhdistusvaatimukset.....	3
2	Puhdistamon toiminta tarkkailujaksolla 4/2024	4
	2.1 Veloitetarkkailunäytteet tarkkailujaksolla 4/2024	4
	2.2 Tulokuormitus tarkkailujaksolla 4/2024	5
	2.3 Puhdistustulos ja vesistökuormitus tarkkailujaksolla 4/2024	5
	2.4 Prosessitietoja tarkkailujaksolla 4/2024	6
3	Puhdistamon toiminta vuonna 2024	7
	3.1 Sääolosuhteet vuonna 2024	7
	3.2 Tarkkailututkimukset ja näytteenotto	8
	3.3 Jätevesimäärät ja tulokuormitus	8
	3.4 Puhdistustulos ja vesistökuormitus	9
	3.5 Prosessitietoja	9
	3.6 Prosessikemikaalien, veden ja energian käyttö	10
	3.7 Lietteen käsittely ja sijoitus.....	11
	3.8 Toiminnassa syntyvät jätteet	11
	3.9 Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu	11
4	Yhteenveto	12

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. Tertiäärikäsittelyä 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 Pori Oy palvelusopimusperiaatteella.

Luotsinmäen keskuspuhdistamoa tarkkaillaan neljässä tarkkailujaksossa vuoden aikana. Tämän vuosiraportin luku 2. käsittelee vuoden neljättä tarkkailujaksoa. Luvut 3. ja 4. käsittelevät koko vuoden 2024 keskimääräisiä arvoja.

1.1 Viemäröntialue ja viemäriverkoston saneeraukset

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.

Jätevesiviemäreitä saneerattiin sukittamalla vuonna 2024 yhteensä 2,0 kilometriä. Sukitukset tehtiin seuraavissa kohteissa: Pihlavassa yhtenäistä jätevesiviemäriinjaa sukitettiin Pihlavan jätevesipumppaamolta alkaen Ahlströmintien ja Lautatarhantien väliselle puistoalueelle, Lautatarhantielle ja edelleen Seitatielle. Pumppaamolta puistoalueen suuntaan sukitettiin 312 metriä 1000 mm:n betoniputkea ja puistoalueelta Lautatarhantielle ja edelleen Seitatielle 1090 metriä 800 mm:n betoniputkea. Pormestarinluodossa sukitettiin Hyvelänjuovan jätevesipumppaamolta Kolitien suuntaiselle puistoalueelle 27 metriä 500 mm:n betoniputkea ja siitä edelleen puistoalueen poikki Peräsimentielle 570 metriä 600 mm:n betoniputkea.

1.2 Ympäristölupa ja puhdistusvaatimukset

Luotsinmäen keskuspuhdistamoa on tarkkailtu vuonna 2015 annetun ympäristölupapäätöksen nro 33/2014/2, 12.3.2015, mukaisesti. Puhdistamon käyttö ja -päästötarkkailusuunnitelma on päivitetty 21.8.2023. Vaarallisten ja haitallisten aineiden päästötarkkailusuunnitelma päivitetään vuosittain helmikuun loppuun mennessä ja suunnitelma toimitetaan Varsinais-Suomen ELY-keskukselle.

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

Taulukko 1. Luotsinmäen keskuspuhdistamon 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

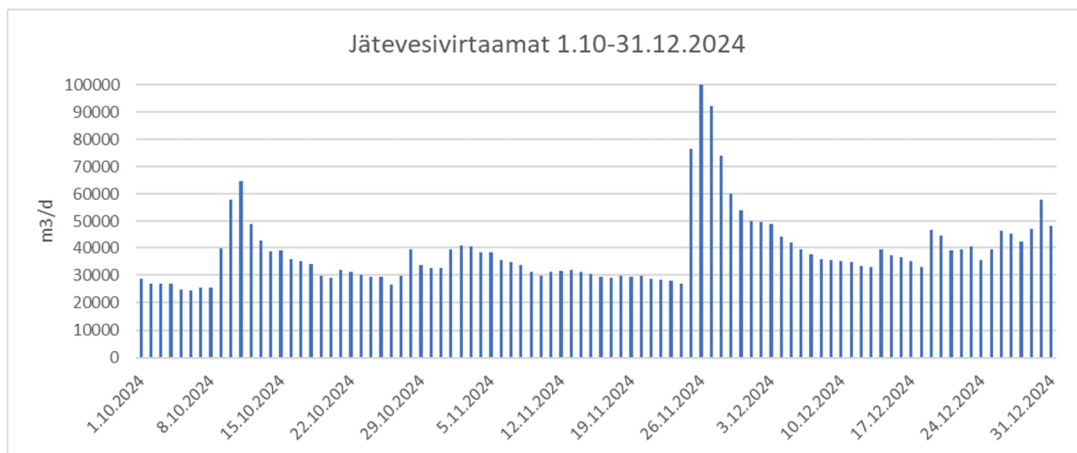
Käsittelytulosten on täytettävä kokonaistypen osalta vuosikeskiarvoina ja muiden parametrien osalta neljännesvuosikeskiarvoina laskettuna yllä olevat pitoisuudet ja käsittelytehon raja-arvot.

Poikkeustilanteet, ohijuoksutukset ja ylivuodot puhdistamolla ja viemäriverkostoissa lasketaan mukaan lähtevän veden pitoisuuksiin ja puhdistustulokseen. Laskenta on tehty 14/500 Tuvy 1990 mukaisesti.

2 Puhdistamon toiminta tarkkailujaksolla 4/2024

Tarkkailujakson 4/2024 puhdistetun jäteveden jakovirtaama oli yhteensä 3 578 953 m³. Keskimääräinen jätevesivirtaama oli 38 902 m³/d. Tulevan veden lämpötila oli keskimäärin 12,3 astetta loka-joulukuussa. Tulevan jäteveden päiväkohtainen virtaama oli poikkeuksellisen suuri 26.11.2024, 114 433 m³/d, runsaiden sade- ja sulamisvesien vuoksi. Jäteveden virtaama vaihteli alla olevan taulukon 2. mukaisesti loka-joulukuussa 2024.

Taulukko 2. Tulevan jäteveden vuorokausivirtaamat tarkkailujaksolla 4/2024



2.1 Velvoitetarkkailunäytteet tarkkailujaksolla 4/2024

Luotsinmäen keskuspuhdistamon velvoitetarkkailunäytteet tutkittiin 13 kertaa tarkkailujaksolla 4/2024. Taulukossa 3. on esitetty neljännen tarkkailujakson velvoitetarkkailun näytteenottopäivät. Lisäksi tehtiin käyttötarkkailuanalysejä.

Taulukko 3. Velvoitetarkkailun näytteenottopäivät:

Tarkkailujakso 4	5.10.	11.10.	16.10.	22.10.	28.10.	10.11.	16.11.	22.11.	27.11.	3.12.	9.12.	16.12.	29.12.
------------------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	--------	--------

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

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 laboratorioissa (KVVY Tutkimus Oy).

2.2 Tulokuormitus tarkkailujaksolla 4/2024

Puhdistamolle tulevan jäteveden kuormitus oli hyvin tavanomainen vuoden viimeisellä tarkastelujaksolla. Puhdistamolle tuleva keskimääräinen BOD_{7atu}-kuorma oli 14 000 kg/d ja fosforikuorma oli 180 kg/d. Tulevan veden pitoisuudet ja vesistökuormitus on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Tulevan jäteveden kuormitus jaksolla 4/2024

	BOD _{7atu}		COD _{Cr}		fosfori		kiintoaine		kokonaistyyppi	
	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
viilujakso 4	360	14000	660	26000	4,6	180	250	9800	38	1500

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla ei tapahtunut ohijuoksutuksia, mutta puhdistamon viemärintialueella jätevesiä ohitettiin vesistöön tarkkailujaksolla 4/2024 yhteensä 22 601 m³. Ohijuoksutusten syynä loka-joulukuussa olivat suuret sade- ja sulamisvedet. Taulukossa 5. tarkkailujakson ohitukset. Tarkkailujakson aikana tapahtuneet ohitukset on tarkennettu ohitusten yhteenvetotaulukossa liitteessä 4.

Taulukko 5. Ohitukset jaksolla 4/2024

Viikko nro.	Ohitettu jätevesim äärä, m ³	Verkosto-ohitukset
41	1489	9-12.10.2024 Uniluodon ja Levon pumppaamot, suuret jätevesimäärät
44	104	2-3.11.2024 Uniluodon pumppaamo, suuret jätevesimäärät
48	17894	25.-30.11.2024 Suuret sulamis- ja sadevesi määrät, erillinen taulukko vko 48 ohituksista liitteessä 4.
52	3114	26.-27.12.2024 ja 29.-31.12.2024 Suuret sulamis- ja sadevesi määrät, erillinen taulukko vko 52 ohituksista liitteessä 4.

Luotsinmäen keskuspuhdistamolle tuotiin sako- ja umpikaivolietettä sekä pienpuhdistamoiden ylijäämälietteitä yhteensä 7507 m³ loka-joulukuun aikana.

2.3 Puhdistustulos ja vesistökuormitus tarkkailujaksolla 4/2024

Luotsinmäen puhdistamon prosessi toimi loka-joulukuussa 2024 erittäin hyvin. Tarkkailujaksolla 4. BOD_{7atu}:n osalta puhdistusteho oli 98 % ja kiintoaineen osalta puhdistusteho oli 97 %, jotka molemmat saavuttivat ympäristöluvassa edellytetyn 95 % puhdistustehovaatimuksen. COD_{Cr}:n osalta puhdistusteho oli 94 % ja saavutti hyvin asetetun 85 % vähimmäistehovaatimuksen. Kokonaistypen puhdistusteho oli 87 %, mikä saavuttaa sille asetetun 70 % vuosikeskiarvotavoitteen. Kokonaisfosfori poistui 97 % puhdistusteholla. Puhdistamon toiminta loka-joulukuussa täytti ympäristölupapäätöksen vaatimukset kaikilta osin. Taulukossa 6. on esitetty keskimääräiset puhdistustulokset tarkkailujaksolta 4. Loka-joulukuun yksittäiset puhdistustulokset on esitetty tarkemmin liitteessä 7. ja pitoisuuksien ja puhdistustehojen kuvaajat liitteessä 6. Tarkkailujakson 4. kuormituslaskenta on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

Taulukko 6. Puhdistustulos ja virtaamat kaikilla tarkkailujaksolla vuonna 2024 ohitukset mukaan laskettuina ja vertailtuna lupaehtojen rajarvoihin.

	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 1	5,2	190	99	39	1400	95	0,11	3,9	98
Tarkkailujakso 2	7,3	240	98	43	1400	94	0,16	5,2	97
Tarkkailujakso 3	3,2	83	99	38	990	96	0,056	1,5	99
Tarkkailujakso 4	5,5	220	98	37	1500	94	0,13	5,1	97
Vuosikeskiarvo	5,3	180	99	39	1300	95	0,11	3,9	98
Lupaehto	10		95	70		85	0,3		95

	kiintoaine			kokonaistyyppi			Virtaama ja ohitus, m ³ /d
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistus teho %	
Tarkkailujakso 1	5,7	200	98	7,2	260	82	35430
Tarkkailujakso 2	8,0	270	97	7,0	230	83	32944
Tarkkailujakso 3	3,3	86	99	4,8	130	91	26072
Tarkkailujakso 4	7,6	300	97	4,9	190	87	39147
Vuosikeskiarvo	6,2	210	98	6,0	200	86	33398
Lupaehto	15		95	12		70	

2.4 Prosessitietoja tarkkailujaksolla 4/2024

Loka-joulukuussa 2024 Luotsinmäen keskuspuhdistamolla tehtiin pääasiassa ennakoituja huoltoja. Huollot kohdistuivat muun muassa esikäsitellyn tulo-ruuvin, välppien ja kompressorien huoltoon. Prosessissa ei sattunut merkittäviä laiterikkoja vuoden viimeisellä tarkastelujaksolla.

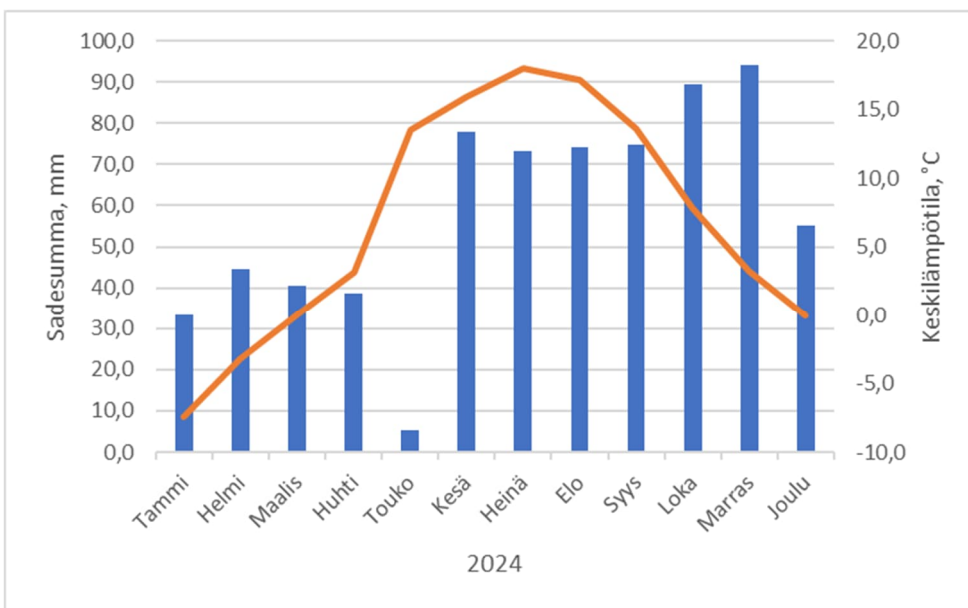
Luotsinmäen keskuspuhdistamon prosessia ajettiin 21-26 päivän lieteiällä. Lietteen palautussuhde oli keskimäärin 130 % ja palautuslietteen kiintoaine oli noin 11 g/l. Aktiivilietteen kiintoaine oli keskimäärin 6,2 g/l. Ylijäämälietettä poistettiin noin 890 m³/d. Ilmastuksen happipitoisuus pysyi pääasiassa tavoitearvon 2,5 mg/l yläpuolella ja happipitoisuuden keskimääräinen pitoisuus oli 3,0 mg/l. Puolen tunnin laskeuma oli keskimäärin 560 ml/l ja SVI-indeksi 90 ml/g. Keskimääräinen näkösyvyys jälkiselkeytyksessä oli noin 86 cm.

Fosforin kemiallisessa saostuksessa käytettiin ferrisulfaattia ja sitä annosteltiin keskimäärin 145 g/m³. Ferrisulfaatin kulutus tarkastelujaksolla oli 515 tonnia. Lietteen kuivaamiseen käytettiin polymeeriä yhteensä 6 tonnia. Energiaa kului loka- joulukuussa yhteensä 1431 MWh eli 0,401 kWh käsiteltyä jätevesikuutiota kohden. Liitteessä 5. on esitetty prosessin ajamisen kannalta oleellisia tietoja kuukausitasolla.

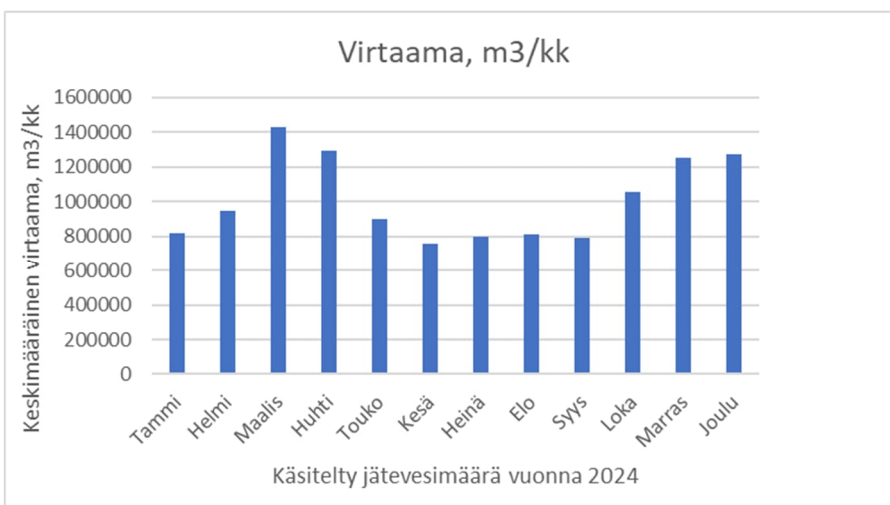
3 Puhdistamon toiminta vuonna 2024

3.1 Sääolosuhteet vuonna 2024

Vuosi 2024 oli tavanomaista lämpimämpi. Vain tammi- ja huhtikuu olivat tavanomaista kylmempiä. Muut kuukaudet olivat tavanomaista lämpimämpiä. Suuressa osassa maata sadanta oli tavanomaista suurempi. Maan länsiosassa oli paikoin jopa poikkeuksellisen sateista. Suurin vuosisademäärä havaittiin maan länsiosassa, Merikarvialla, missä satoi 921 mm. Porissa suurin kuukausittainen sademäärän summa, 94,1 mm, mitattiin marraskuussa. (Poimittu lähteestä: Ilmatieteenlaitos, Vuositilastot, Vuoden 2024 sääyhteenveto).



Kuva 1. Sadesumma ja keskilämpötila kuukausittain



Kuva 2. Virtaamat Luotsinmäen keskuspuhdistamolle kuukausittain 2024

3.3 Tarkkailututkimukset ja näytteenotto

Luotsinmäen keskuspuhdistamon velvoitetarkkailunäytteet tutkittiin 52 kertaa vuoden 2024 aikana. Alla olevassa taulukossa 7. vuoden 2024 näytteenottopäivät:

Taulukko 7. Vuoden 2024 näytteenottopäivät tarkkailujaksoittain.

Tarkkailujakso 1	2.1.	8.1.	21.1.	27.1.	2.2.	7.2.	13.2.	19.2.	3.3.	9.3.	18.3.	20.3.	26.3.
Tarkkailujakso 2	1.4.	14.4.	20.4.	26.4.	1.5.	7.5.	13.5.	26.5.	1.6.	7.6.	12.6.	18.6.	24.6.
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.
Tarkkailujakso 4	5.10.	11.10.	16.10.	22.10.	28.10.	10.11.	16.11.	22.11.	27.11.	3.12.	9.12.	16.12.	29.12.

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

3.4 Jätevesimäärät ja tulokuormitus

Vuonna 2024 puhdistettu jätevesimäärä oli 12 136 926 m³. Keskimääräinen vuorokaudessa puhdistettu jätevesimäärä oli 33 161 m³. Tulevan jäteveden keskimääräinen lämpötila oli 11,8 astetta. Luotsinmäen keskuspuhdistamolla ei tapahtunut ohjuoksutuksia, mutta puhdistamon viemäröintialueella jätevesiä ohitettiin vesistöön yhteensä 86 698 m³. Taulukossa 8. on esitetty vuosivertailu ohituksista. Vuoden 2024 aikana tapahtuneet ohitukset on tarkennettu kunkin tarkkailujakson raporteissa. Tarkkailujakson 4/2024 ohitukset on tarkennettu liitteessä 4. Vuoden 2024 viikkovirtaamat on esitetty liitteessä 3.

Taulukko 8. Verkosto- ja puhdistamo-ohitukset vuosivertailu

	Verkosto-ohitukset m ³ /a	Puhdistamo-ohitukset m ³ /a
2024	86698	
2023	36850	-
2022	363	-
2021	1596	-
2020	1954	-

Puhdistamolle tuotiin sako- ja umpikaivolietteitä sekä pienpuhdistamoiden ylijäämälietteitä yhteensä 32 140 m³.

Puhdistamolle tulevan jäteveden keskimääräiset pitoisuudet vuonna 2024 on esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9. Puhdistamolle tulevan jäteveden keskimääräiset pitoisuudet ja kuormitukset vuosina 2020-2024

	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 1	400	13000	99	760	27000	95	5,4	190	99
Tarkkailujakso 2	390	13000	98	750	24000	94	5,7	190	97
Tarkkailujakso 3	460	12000	99	930	24000	96	7,1	180	99
Tarkkailujakso 4	360	14000	98	660	26000	94	4,6	180	97
Vuosikeskiarvo	400	13000	99	780	25000	95	5,7	190	98

3.5 Puhdistustulos ja vesistön kuormitus

Luotsinmäen puhdistamon puhdistustulos oli hyvä ja täytti ympäristölupapäätöksen vaatimukset kaikilla tarkastelujaksoilla vuonna 2024. Kokonaistypen poistoteho oli 86 %, mikä ylittää sille asetetun 70 % vuosikeskiarvotavoitteen. BOD_{7^{ATU}}:n osalta puhdistusteho oli 99 % ja kiintoaineen osalta 98 % ja näin ollen saavuttivat ympäristöluvassa asetetun 95 % vaatimuksen. Kokonaisfosfori saavutti 98 %:n puhdistustehon ylittäen sille edellytetyn 85 %:n tehovaatimuksen. COD_{Cr}:n osalta puhdistusteho oli 95 % ja saavutti hyvin 85 % vähimmäistehovaatimuksen. Myös vesistöön johdetun jätevedenveden pitoisuusvaatimukset täyttyivät erinomaisesti kaikkien parametrien osalta.

Puhdistustulokset täyttävät valtioneuvoston asetuksen (888/2006) liitteen taulukon 1 mukaiset biologisen käsittelyn vähimmäisvaatimukset (BOD_{7^{ATU}}, COD_{Cr} ja kiintoaine) tarkkailtuna siten kuin asetuksessa ja tämän päätöksen tarkkailumääräyksissä on esitetty.

BOD_{7^{ATU}}-tulokuorman mukaan laskettu vuoden 2024 asukasvastineluku AVL 263 000 asukasta (70 g BOD_{7^{ATU}}/as*d).

Taulukko 10. Vesistöön johdetun jäteveden puhdistustulokset ohitukset mukaan luettuina sekä lupaehtojen raja-arvot vuosina 2020-2024.

	BOD _{7^{ATU}}			COD _{Cr}			fosfori		
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %
2024	5,3	180	99	39	1300	95	0,11	3,9	98
2023	3,5	110	99	36	1100	96	0,094	3,0	99
2022	3,3	94	99	36	1000	96	0,063	1,8	99
2021	3,5	110	99	37	1100	96	0,076	2,3	99
2020	3,7	130	99	35	1200	96	0,092	3,2	98
Lupaehto	10		95	70		85	0,3		95

	kiintoaine			kokonaistyyppi		
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %
2024	6,2	210	98	6,0	200	86
2023	5,2	160	99	6,1	200	88
2022	3,0	86	99	6,7	190	87
2021	3,2	99	99	6,9	210	87
2020	3,8	130	99	7,6	260	84
Lupaehto	15		95	12		70

3.6 Prosessitietoja

Koko vuoden keskiarvoina tarkasteltuna Luotsinmäen keskuspuhdistamon prosessia ajettiin 18-26 päivän lieteiällä. Lietteen palautussuhde oli keskimäärin 130 % ja palautuslietteen kiintoaine oli noin 11 g/l. Aktiivilietteen kiintoaine oli keskimäärin 5,9 g/l. Ylijäämälietettä poistettiin noin 930 m³/d. Ilmastuksen happipitoisuus pysyi pääasiassa tavoitearvon 2,5 mg/l yläpuolella ja happipitoisuuden keskimääräinen pitoisuus oli 2,8 mg/l. Puolen tunnin laskeuma oli keskimäärin 550 ml/l ja SVI-indeksi 93 ml/g. Keskimääräinen näkösyvyys jälkiselkeytyksessä oli noin 110 cm.

3.4 Prosessikemikaalien, veden ja energian käyttö

Fosforin kemiallisessa saostuksessa käytettiin ferrisulfaattia ja sitä annosteltiin keskimäärin 159 g/m³. Ferrisulfaatin vuosikulutus oli 1820 tonnia. Lietteen kuivaamiseen käytettiin polymeeriä yhteensä 22 tonnia vuodessa. Taulukossa 11. vertailtu prosessikemikaalien vuosikulutusmääriä.

Taulukko 11. Prosessikemikaalien vuosikulutusvertailu 2020-2024.

	ferrisulfaatti t/a	polymeeri t/a
2024	1820	21,8
2023	1880	22,5
2022	1670	23,3
2021	1720	26,3
2020	1910	27,8

Liitteessä 8. Liite ympäristölupaan ja valvontaan – vuosiraportointi 2024, on esitetty Kemidigi-järjestelmässä pääluettelon kemikaalitietojen käyttömäärissä tapahtuneet muutokset vuonna 2024 verrattuna vuoteen 2023.

Talousvettä jätevedenpuhdistamolla käytettiin yhteensä 15975 m³/a eli 44 m³/d. Jokivettä käytettiin teknisenä vetenä 130 584 m³/a eli 357 m³/d. Taulukossa 12. on kolmen vuoden vertailu vedenkäytöstä.

Taulukko 12. Vedenkäyttö Luotsinmäen puhdistamolla vuosina 2022-2024

	Talousveden käyttö		Teknisen veden käyttö	
	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d
2024	15975	44	130584	357
2023	15010	41	125849	345
2022	16098	44	131500	360

Energiaa kului yhteensä noin 5610 MWh eli 0,479 kWh/m³ käsiteltyä jätevesikuutiota kohden vuonna 2024. Luotsinmäen keskuspuhdistamolla on jäteveden lämmön talteenottojärjestelmä, joka tuottaa lämmön puhdistamon alueella oleviin rakennuksiin. Jätevedenkäsittelyn energiakulutuksessa ei ole huomioitu jätevesiverkostojen pumppaamojen energiankulutusta. Taulukossa 13. on esitetty energiankulutus vuosilta 2020-2024.

Taulukko 13. Energian kulutus jätevedenpuhdistuksessa 2020-2024

Jätevedenpuhdistuksen energiankulutus		
	MWh	kWh/m ³
2024	5610	0,479
2023	5450	0,484
2022	5640	0,549
2021	5789	0,530
2020	5834	0,480

3.5 Lietteen käsittely ja sijoitus

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla syntyi lingolla kuivattua lietettä 22 551 tonnia. Lietteen kuiva-ainepitoisuus oli keskimäärin 21,3 %. 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.

Puhdistamolietteen jatkokäsittelystä ja hyötykäytöstä on vastannut Nevel Pori Oy palvelusopimusperiaatteella. Yhtiö on jatkokäsittellyt osan puhdistamolietteestä Porin biokaasulaitoksella ja osa kuivatusta lietteestä on kuljetettu jatkokäsiteltäväksi Nevel Oy:n biokaasulaitokselle Forssaan. Lopputuotteet on sijoitettu hyötykäyttöön Kekkilä Oy:lle Teuvaan, Forssan Ympäristöurakointi Oy:lle sekä Loimi Kierto Oy:lle Forssaan.

3.6 Toiminnassa syntyvät jätteet

Puhdistusprosessissa syntyy puhdistamolietteen lisäksi välppä- ja hiekanerotusjätettä sekä selkeyttimen pintaroskaa. Vuonna 2024 välppäjätettä syntyi 59 t/a. Välppäjäte kuljetettiin Ekokem Oy:lle Riihimäelle loppukäsiteltäväksi. Pestyä hiekanerotusjätettä syntyi 36 t/a ja se kuljetettiin Keräämö Oy:n Porin Hangassuon jätekeskukseen. Selkeyttimen pintaroska kerätään prosessissa pintaroscakäivöihin. Selkeyttimen pintaroskaa syntyi 106 t/a. Pintaroscakäivöjen jäte kuljetettiin Keräämö Oy:n Porin Hangassuon jätekeskukseen. Taulukossa 14. on esitetty jätteiden määrät, LoW-koodit ja jätemäärien vertailu aiempiin vuosiin.

Taulukko 14. Jättemäärät vuosivertailuna 2020-2024.

Luotsinmäki	Selkeyttimen pintaroska t/a	Välppäjäte t/a	Hiekan-erotuksen pesty hiekka t/a
2024	106	59	36
2023	220	51	30
2022	103	37	23
2021	92	57	59
2020	86	67	47
LoW-koodit	190899	190801	190802

3.7 Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla tarkkailtiin vesiympäristölle haitallisia ja vaarallisia aineita vuonna 2024 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 ympäristölaatumormin ylittymiseen pintavedessä tai kalastossa. Tarkkailusta ja pitoisuuksista laaditaan erillinen kirjallinen vuosiraportti ja se toimitetaan Varsinais-Suomen ELY-keskukselle.

4. Yhteenveto

Luotsinmäen keskuspuhdistamo toimi erittäin hyvin vuonna 2024. Luotsinmäen keskuspuhdistamolla vuonna 2024 käsitelty jätevesimäärä 12 136 926 m³ oli hyvin tyypillinen edellisiin vuosiin verrattuna. Kokonaistypen poistoteho oli 86 %, mikä ylittää sille asetetun 70 % vuosikeskiarvotavoitteen. BOD_{7atu}:n osalta puhdistusteho oli 99 % ja kiintoaineen osalta 98 % ja näin ollen saavuttivat ympäristöluvassa asetetun 95 % vaatimuksen. Kokonaisfosfori saavutti 98 %:n puhdistustehon ylittäen sille edellytetyn 85 %:n tehovaatimuksen. COD_{Cr}:n osalta puhdistusteho oli 95 % ja saavutti hyvin 85 % vähimmäistehovaatimuksen. Myös vesistöön johdetun jäteveden veden pitoisuusvaatimukset täyttyivät erinomaisesti kaikkien parametrien osalta.

Luotsinmäen keskuspuhdistamolla ei tapahtunut suuria laiterikkoja vuonna 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. Puhdistustulos ja vesistökuormitus tarkkailujaksolla 4/2024

Liite 2. Jätevesitarkkailun tulosten yhdistelmätaulukko jaksokeskiarvoista ja vuosikeskiarvosta 2024

Liite 3. Viikkovirtaamat 2024

Liite 4. Ohitusten yhteenvetotaulukko 2024

Liite 5. Prosessitietoja vuonna 2024

Liite 6. Kuvaajat puhdistustuloksesta ja puhdistustehoista vuonna 2024

Liite 7. Näytekohtaiset tiedot virtaamista, ohituksista, veloitettarkkailutuloksista 2024

Liite 8. Liite ympäristölupaan ja valvontaan – vuosiraportointi 2024

Jakelu Varsinais-Suomen ELY-keskus, YLVA
Porin Kaupungin Ympäristövalvonta
KVVY Tutkimus Oy