

PORIN VESI, REPOSAAREN PUHDISTAMO
KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILUN VUOSIRAPORTTI 2024

Vuosiraportti 2024

Porin Vesi, Reposaaaren puhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun vuosiraportti

10.1.2024

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 2/2024.....	4
2.1	Veloitettarkkailunäytteet tarkkailujaksolla 2/2024	4
2.2	Tulokuormitus tarkkailujaksolla 2/2024	4
2.3	Puhdistustulos ja vesistökuormitus tarkkailujaksolla 2/2024	5
2.4	Prosessitietoja tarkkailujaksolla 2/2024	5
2.5	Prosessikemikaalien käyttö tarkkailujaksolla 2/2024	5
3	Puhdistamon toiminta vuonna 2024	6
3.1	Sääolosuhteet vuonna 2024	6
3.2	Tarkkailututkimukset ja näytteenotto vuonna 2024	7
3.3	Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailu	7
3.4	Jätevesimäärät ja tulokuormitus vuonna 2024	7
3.5	Puhdistustulos ja vesistökuormitus vuonna 2024	8
3.6	Prosessitietoja vuonna 2024	9
3.7	Prosessikemikaalien käyttö vuonna 2024	9
4	Yhteenveto	9

Liitteet ja jakelu

1 Yleistä

Reposaaren puhdistamo on biologiskemiallinen rinnakkaissaostuslaitos, jossa fosforin saostukseen käytetään ferrisulfaattia. Reposaaren puhdistamoa ajetaan niin, että olosuhteiden salliessa nitrifikaation annetaan käynnistyä. Jäteveteen annostellaan natriumhydroksidia riittävän alkaliniteetin ylläpitämiseksi. Vuonna 2024 aloitettiin lisäkemikaalin, Nanofloc, annostelu kiintoaineen ja kokonaisfosforin poiston tehostamiseksi lähtevässä jätevedessä.

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

Reposaaren puhdistamoa tarkkaillaan kahdessa tarkkailujaksossa vuoden aikana. Vuoden ensimmäinen tarkkailujakso raportointiin heinäkuussa 2024. Tämän vuosiraportin luku 2. käsittelee vuoden toista tarkkailujaksoa. Luvut 3. ja 4. käsittelevät koko vuoden 2024 keskimääräisiä arvoja.

1.1 Viemäröintialue ja viemäriverkoston saneeraukset

Reposaaren puhdistamolla käsitellään Porin kaupungin Reposaaren kaupunginosan keskustaajaman yhdyskuntajätevedet. Viemäriverkkoon ja jätevedenpuhdistamolle johdetaan talousjätevesien lisäksi kalasatama-alueen jätevedet rasvanerotuskaivon kautta. Puhdistamoon ei johdeta muita talousjätevedestä poikkeavia teollisuusjätevesiä. Reposaaren viemäröintialueella ei tehty merkittäviä saneerauksia vuonna 2024.

1.2 Ympäristölupa ja puhdistusvaatimukset

Lounais-Suomen ympäristökeskus on antanut Reposaaren puhdistamolle ympäristöluvan nro 41 YLO, 20.6.2006. Varsinais-Suomen Ely-keskus on antanut lausunnon Reposaaren puhdistamon ympäristöluvan muuttamisen tarpeesta 22.11.2022 (VARELY/3622/2015).

Porin Vesi, liikelaitos on hakenut Reposaaren jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan, lupa 41 YLO rauettamista siten, että puhdistamon toiminta loppuu suunnitelman mukaan 31.12.2028 ja ympäristöluvan voimassaolo päättyy 31.12.2029.

Reposaaren alueen jätevedet tullaan johtamaan Porin Veden Luotsinmäen keskuspuhdistamolle siirtoviemäriä pitkin, siirtoviemäri liittyy viemäriverkostoon Kirrinsannassa. Porin Vesi on jättänyt siirtoviemärin osalta hakemaan erillisen sijoituslupahakemuksen.

Voimassa olevan ympäristöluvan mukaan jätevedet on käsiteltävä biologis-kemiallisesti tai vastaavalla tavalla siten, että jätevesipäästöt ja muut päästöt ympäristöön jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Puhdistamolla ja sen piirissä olevasta viemäriverkostosta tapahtuvat ohijuoksutukset ja ylivuodot sekä muut poikkeustilanteet mukaan lukien puolivuosisikeskiarvoina laskettujen, vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuuden ja käsittelytehon arvojen on täytettävä seuraavat vaatimukset taulukossa 1. olevat vaatimukset.

Taulukko 1. Pitoisuus- ja käsittelyteho vaatimukset

	Pitoisuus enintään, mg/l	Käsittelyteho vähintään, %
BOD ₇ at _u	15	90
COD _{Cr}	125	75
Kokonaisfosfori, P	0,7	90
Kiintoaine	35	90

Puhdistamoa on käytettävä siten, että ammoniumtyppi pyritään nitrifioimaan mahdollisimman tehokkaasti.

2 Puhdistamon toiminta tarkkailujaksolla 2/2024

Tarkkailujakson 2/2024 puhdistetun jäteveden jaksovirtaama oli yhteensä 62 192 m³. Keskimääräinen jätevesivirtaama oli 338 m³/d. Puhdistamon ohi johdettiin jätevesiä yhtenä päivänä jaksolla 2/2024 ja ohitettu määrä oli 12 m³. Vähäiseksi jääneen ohituksen syynä oli suuret sade- ja sulamisvesimäärät.

2.1 Velvoitetarkkailunäytteet tarkkailujaksolla 2/2024

Reposaaren puhdistamon velvoitetarkkailunäytteet tutkittiin 3 kertaa toisella tarkkailujaksolla 2024. Taulukossa 2. on esitetty toisen tarkkailujakson velvoitetarkkailun näytteenottopäivät. Lisäksi tehtiin käyttötarkkailuanalyyskejä.

Taulukko 2. Vuoden 2024 velvoitetarkkailun näytteenottopäivät:

Tarkkailujakso 1	Tarkkailujakso 2
16.1.2024	29.7.2024
12.3.2024	25.9.2024
14.5.2024	5.11.2024

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.

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 tarkkailujaksolla 2/2023

Puhdistamolle tulevan jäteveden kuormitus oli hyvin tavanomainen vuoden toisella tarkastelujaksolla. Puhdistamolle tuleva keskimääräinen BOD_{7atu}-kuorma oli 46 kg/d ja fosforikuorma oli 1,7 kg/d. Tulevan veden pitoisuudet ja vesistökuormitus on esitetty alla olevassa taulukossa 3.

Taulukko 3. Tulevan veden pitoisuudet ja kuormitukset tarkkailujaksolla 2/2024.

	BOD _{7atu}		COD _{Cr}		fosfori		kiintoaine		kokonaistyyppi		Virmaama 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 2	140	46	300	100	5,1	1,7	120	40	33	11	338

2.3 Puhdistustulos ja vesistökuormitus tarkkailujaksolla 2/2024

Reposaaren puhdistamo toimi hyvin vuoden 2024 toisella tarkkailujaksolla. Ympäristöluvan mukaiset pitoisuuksien raja-arvot saavutettiin hyvin BOD_{7atu}:n, COD_{Cr}:n, kokonaisfosforin ja kiintoaineen osalta. Kiintoaineen puhdistusteho jäi hieman alle 90 %:n vaatimuksen ollen 87 %. Muiden parametrien osalta puhdistustehovaatimukset saavutettiin. Taulukossa 4. on esitetty vesistöön johdetun jäteveden tarkkailtavat pitoisuudet ja puhdistustehot jaksoittain vuodelta 2024.

Taulukko 4. Pitoisuudet, kuormitukset ja puhdistustehot ohitukset mukaan lukien sekä lupaehtojen raja-arvot vesistöön johdetulle jätevedelle puolivuosi- sekä vuosikeskiarvoina.

	BOD _{7atu}			COD _{Cr}		
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %
Tarkkailujakso 1	4,9	1,5	96	38	11	86
Tarkkailujakso 2	3,2	1,1	98	31	11	90
Vuosikeskiarvo	4,0	1,3	97	35	11	88
Lupaehto	15		90	125		75

	fosfori			kiintoaine		
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %
Tarkkailujakso 1	0,38	0,11	92	12	3,5	88
Tarkkailujakso 2	0,44	0,15	91	16	5,5	86
Vuosikeskiarvo	0,41	0,13	92	14	4,5	87
Lupaehto	0,70		90	35		90

	kokonaistyyppi			Virtaama ja ohitus, m ³ /d
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %	
Tarkkailujakso 1	36	11	-8	298
Tarkkailujakso 2	31	10	7	338
Vuosikeskiarvo	33	11	-0,3	318
Lupaehto	Ei lupaehtoa			

2.4 Prosessitietoja tarkkailujaksolla 2/2024

Reposaaren puhdistamon prosessia ajettiin 14-20 päivän lieteiällä. Palautuslietteen kiintoaine oli noin 6,0 g/l. Aktiivilietteen kiintoaine oli keskimäärin 4,4 g/l. Ylijäämälietettä poistettiin noin 11 m³/d. Ilmastuksen happipitoisuus pysyi pääasiassa tavoitearvon 2,5 mg/l yläpuolella ja keskimääräinen happipitoisuus oli 3,4 mg/l. Aktiivilietteen puolen tunnin laskeuma oli keskimäärin 270 ml/l ja SVI-indeksi 65 ml/g. Keskimääräinen näkösyvyys selkeytyksessä oli noin 73 cm. Edellä olevat tiedot ovat veloitettarkkailujakson näytepäivien keskimääräisiä prosessin ajotietoja.

2.5 Prosessikemikaalien käyttö tarkkailujaksolla 2/2024

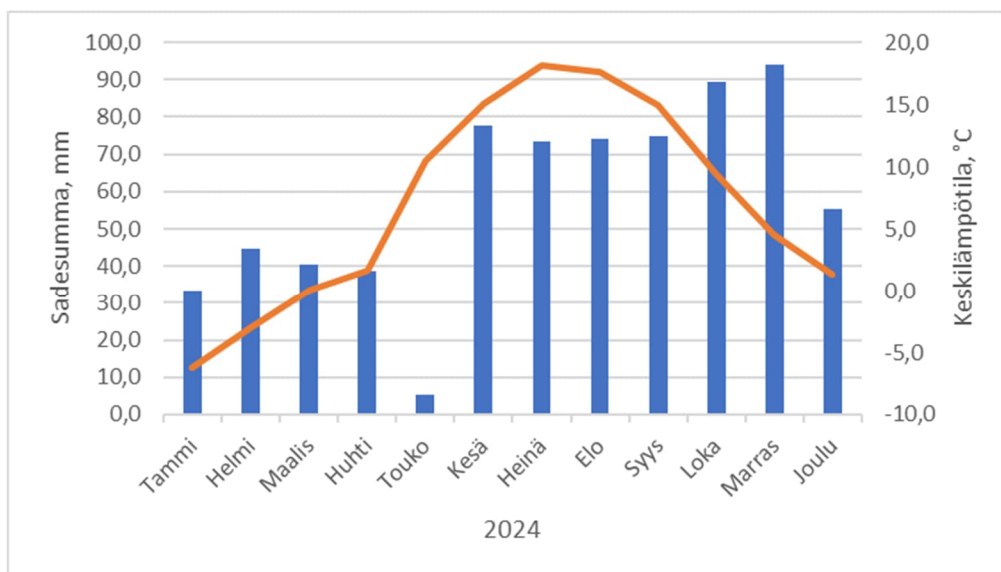
Fosforin kemiallisessa saostuksessa käytettiin ferrisulfaattia ja sitä annosteltiin keskimäärin 199 g/m³. Jätevedeen annosteltiin myös natriumhydroksidia riittävän alkaliteetin ylläpitämiseksi. Natriumhydroksidia annosteltiin 120 g/m³. Huhtikuun lopulla aloitettiin koeajo, jossa annosteltiin Nanofloc-saostuskemikaalia (VTA Nanofloc A644) selkeytykseen menevään jätevedeen. Koeajon tarkoituksena on tehostaa kiintoaineen ja fosforin saostusta lähtevässä jätevedessä. Nanofloc-saostuskemikaalia annostellaan selkeytykseen menevään jätevedeen 50 g/m³ ja koeajo jatkuu vuoden loppuun saakka.

3 Puhdistamon toiminta vuonna 2024

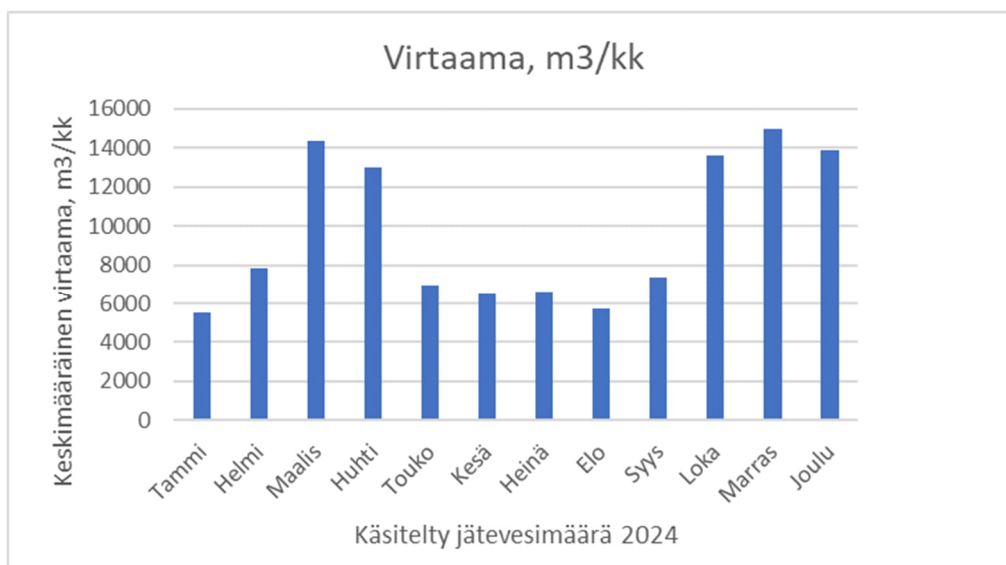
3.1 Sääolosuhteet vuonna 2024

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 (mittauspiste Porin rautatieasema, Ilmatieteen Laitos, Avoin data) ja keskilämpötila (mittauspiste Porin Tahkoluodon satama, Ilmatieteen Laitos, Avoin data) kuukausittain vuonna 2024.



Kuva 2. Virtaamat Reposaaren puhdistamolle kuukausittain vuonna 2024.



3.2 Tarkkailututkimukset ja näytteenotto vuonna 2024

Reposaaren puhdistamon velvoitetarkkailunäytteet tutkittiin 6 kertaa vuoden 2024 aikana. Taulukossa 1 on esitetty vuoden 2024 velvoitetarkkailun näytteenottopäivät tarkkailujaksoittain. Lisäksi tehtiin käyttötarkkailuanalyyskejä. Tarkkailututkimusten toteutus on esitetty tarkemmin kappaleessa 2.1.

3.3 Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu

Reposaaren puhdistamon tulevasta ja lähtevästä jätevedestä teetettiin haitallisten ja vaarallisten aineiden tutkimus tammikuussa 2023. Tutkimukset ja tulosten yhteenvedon toteutti KVVY Tutkimus Oy. Tutkimusraportti, Porin Veden Reposaaren jätevedenpuhdistamo esitys haitta-ainetarkkailun jatkosta, Raportti 2023, nro 380/23, on jaettu Varsinais-Suomen ELY-keskukselle KVVY Tutkimus Oy:n toimesta. Seuraava haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu toteutetaan vuoden 2025 aikana.

3.4 Jätevesimäärät ja tulokuormitus vuonna 2024

Vuonna 2024 Reposaaren puhdistamolla puhdistettu jätevesimäärä oli 116 388 m³. Keskimääräinen vuorokaudessa puhdistettu jätevesimäärä oli 318 m³. Vuoden 2024 aikana puhdistamolla tapahtui yksi vähäinen ohitus, joka aiheutui suurista sade- ja sulamisvesistä. Ohitus on laskettu mukaan puhdistustulokseen. Vuoden 2024 viikkovirtaamat ja viikoittaiset suurimmat vuorokausivirtaamat on esitetty liitteessä 1. Taulukossa 5. on esitetty keskimääräiset vuorokausi- ja vuosivirtaamat viimeisen viiden vuoden ajalta. Reposaaren asukasvastineluku vuodelle 2024 oli 780. Asukasvastineluku on laskettu kuuden velvoitetarkkailunäytteen suurimman vuorokausikuormituksen mukaan puhdistamolle (tuleva kuorma BOD kg/d jaettuna yhden asukkaan ominaiskuorma 0,070 kg/asukas).

Reposaaren puhdistamolla tehtiin pääasiassa ennakoivia huoltoja vuoden 2024 aikana. Ennakoivia huoltoja olivat muun muassa hiekanerotusaltaan tyhjennys ja pesu. Myös saostuskemikaalin, ferrisulfaatin, varastosäiliö tyhjennettiin ja pestiin. Puhdistamolla kokeiltiin Nanofloc-saostuskemikaalia fosforin ja kiintoaineen poiston tehostamiseksi. Koeajo paransi puhdistustulosta ja lisäkemikaali otettiin jatkuvaan käyttöön.

Taulukko 5. Keskimääräiset vuorokausi- ja vuosivirtaamat vuosina 2020-2024.

Tulevan jäteveden virtaamat		
	m ³ /a	m ³ /d
2024	116388	318
2023	102565	281
2022	90885	249
2021	96360	264
2020	128466	351

Puhdistamolle tulevan jäteveden keskimääräiset pitoisuudet vuonna 2024 on esitetty alla olevassa taulukossa 6. viimeisen viiden vuoden ajalta. Taulukossa on esitetty myös keskimääräiset kuormitukset vesistöön.

Taulukko 6. Puhdistamolle tulevan jäteveden keskimääräiset pitoisuudet ja kuormitukset vuosina 2020-2024.

	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
2024	130	41	290	92	4,9	1,6	110	34	33	11
2023	150	41	330	93	5,7	1,6	130	37	40	11
2022	210	52	420	100	6,2	1,5	170	41	52	13
2021	180	47	460	120	5,4	1,4	160	43	50	13
2020	110	39	300	110	4,4	1,5	120	41	35	12

3.5 Puhdistustulos ja vesistön kuormitus vuonna 2024

Reposaaren puhdistamo toimi hyvin vuonna 2024. Vuositasolla tarkasteltuna vesistöön johdetun jäteveden puhdistusteho BOD_{7atu}:n osalta oli 97 % ja COD_{Cr}:n osalta 88 %. BOD_{7atu}:n jäännöspitoisuus oli 4,0 mg/l ja COD_{Cr}:n vastaava oli 35 mg/l. Myös kiintoaineen jäännöspitoisuuden vaatimus täyttyi keskimääräisen pitoisuuden ollessa 14 mg/l:ssa (raja-arvo 35 mg/l). Kiintoaineen poistoteho jäi hieman alle vaatimuksen ollen 87 % vaatimuksen ollessa 90 %. Kokonaisfosforipitoisuus vesistöön johdetussa jätevedessä oli keskimäärin 0,41 mg/l luparajan ollessa 0,70 mg/l. Kokonaisfosforin poistoteho oli 92 % raja-arvon ollessa 90 %.

Taulukossa 7. on esitetty vuoden 2024 vesistöön johdetun jäteveden pitoisuudet ja puhdistustehot ohitus mukaan laskettuna sekä vastaavat lupaehtojen raja-arvot. Liitteessä 2. on esitetty pitoisuudet velvoitetarkkailunäytteittäin ja liitteessä 3. kuormitukset ja puhdistustehot tarkkailujaksoittain.

Taulukko 7. Vuosina 2020-2024 vesistöön johdetun jäteveden aiheuttamat pitoisuudet, kuormitukset ja puhdistustehot ohitus mukaan laskettuna sekä vastaavat lupaehtojen raja-arvot.

	BOD _{7atu}			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	4,0	1,3	97	35	11	88	0,41	0,13	92
2023	7,8	2,2	95	42	12	88	0,78	0,22	86
2022	5,9	1,5	97	38	9,4	91	0,45	0,11	93
2021	6,3	1,7	96	44	12	90	0,66	0,18	88
2020	4,5	1,6	96	35	12	89	0,36	0,13	92
Lupaehto	15		90	125		75	0,70		90

	kiintoaine			kokonaistyyppi		
	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %	pitoisuus mg/l	kuormitus kg/d	puhdistusteho %
2024	14	4,5	87	33	11	-0,3
2023	24	6,9	82	33	9,3	17
2022	13	3,1	92	39	9,7	24
2021	17	4,4	90	37	9,9	25
2020	4,8	1,7	96	31	11	11
Lupaehto	35		90	Ei lupaehtoa		

3.6 Prosessitietoja vuonna 2024

Reposaaren puhdistamon prosessia ajettiin 14-28 päivän lieteiällä. Lietteen palautussuhde oli keskimäärin 200 % ja palautuslietteen kiintoaine oli noin 6,8 g/l. Aktiivilietteen kiintoaine oli keskimäärin 5,6 g/l. Ylijäämälietettä poistettiin noin 9 m³/d. Ilmastuksen happipitoisuus pysyi pääasiassa tavoitearvon 2,5 mg/l yläpuolella ja happipitoisuuden keskimääräinen pitoisuus oli 3,2 mg/l. Aktiivilietteen puolen tunnin laskeuma oli keskimäärin 400 ml/l ja SVI-indeksi 59 ml/g. Keskimääräinen näkösyvyys selkeytyksessä oli noin 65 cm. Reposaaren puhdistamolta poistettiin kuivaamatonta ylijäämälietettä yhteensä 661 m³ vuonna 2024. Reposaaren puhdistamolla syntynyt ylijäämäliete toimitettiin Luotsinmäen keskuspuhdistamolle käsiteltäväksi. Sähkönkulutus puhdistamolla oli yhteensä 188794 kWh/a. Keskimäärin sähköä kului 1,62 kWh/m³. Edellä olevat tiedot ovat velvoitetarkkailun näytenäytteiden keskimääräisiä prosessin ajotietoja. Prosessin ajotiedot on esitetty liitteessä 5.

3.7 Prosessikemikaalien käyttö vuonna 2024

Fosforin kemiallisessa saostuksessa käytettiin ferrisulfaattia ja sitä annosteltiin keskimäärin 220 g/m³. Ferrisulfaatin vuosikulutus oli 23 tonnia. Jäteveteen annosteltiin myös natriumhydroksidia riittävän alkaliniteetin ylläpitämiseksi. Natriumhydroksidin vuosikulutus oli noin 15 tonnia ja sitä annosteltiin 130 g/m³. Alkuvuodesta 2024 tehtiin koeajo, jossa annosteltiin Nanofloc-saostuskemikaalia selkeytykseen menevään veteen. Koeajon tarkoituksena oli tehostaa kiintoaineen ja fosforin saostusta lähtevässä jätevedessä. Koeajon perusteella Nanofloc-saostuskemikaalin syöttöä jatkettiin vuoden loppuun saakka lisäsaostuskemikaalina. Lisäsaostuskemikaalin vuosikulutus oli 4,9 tonnia. Taulukossa 8. vertailtu prosessikemikaalien vuosikulutusmääriä.

Taulukko 8. Prosessikemikaalien vuosikulutus 2020-2024

	KEMIRA PIX-105 t/a	NaOH t/a	Lisäsaostuskemikaali t/a
2024	23	15	4,9 Nanofloc
2023	26	12	3,8 PAX
2022	21	24	-
2021	19	21	-
2020	30	-	-

4 Yhteenveto

Reposaaren puhdistamolla käsitelty jätevesimäärä vuonna 2024 oli 116 388 m³. Keskimääräinen vuorokaudessa puhdistettu jätevesimäärä oli 318 m³. Vuoden aikana ei sattunut merkittäviä laiterikkoja, jotka olisivat vaikuttaneet puhdistamon toimintaan. Marraskuussa puhdistamo joutui ohittamaan pienen määrän jätevettä vesistöön suurten sulamis- ja sadevesien takia. Ohitus oli yhteensä 12 m³.

Reposaaren puhdistamo toimi hyvin BOD_{7atu}:n, COD_{Cr}:n ja kokonaisfosforin jäännöspitoisuuksien ja puhdistustehojen osalta. Myös kiintoaineen keskimääräisen jäännöspitoisuuden osalta edellytetyt raja-arvot saavutettiin hyvin. Kiintoaineen puhdistusteho sen sijaan jäi hieman alle vaaditun tason. Kiintoaineen ja fosforin poiston tehostamiseksi otettiin käyttöön Nanofloc-lisäsaostuskemikaali.

Puhdistustuloksia tarkasteltiin Lounais-Suomen ympäristökeskuksen antaman ympäristöluvan nro 41 YLO, 20.6.2006 mukaisesti puolivuosisekiarvoina. Ympäristöluvan mukaiset raja-arvot on esitetty luvussa 1.2.

Liitteet

Liite 1. Viikkovirtaamat 2024

Liite 2. Velvoitetarkkailutulokset 2024

Liite 3. Kuormituslaskenta 1-2/2024

Liite 4. Kuormituslaskenta vuosi 2024

Liite 5. Prosessitietoja 2024

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