



Finnish
Consulting
Group

Vårdön jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailu

VUOSIYHTEENVETO 2025

Loviisan Vesiliikelaitos

19.2.2026

P53150P001

19.2.2026

Sisällys

Vårdön jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailu	4
1 Yleistä.....	4
2 Tulokuormitus.....	5
2.1 Vesimäärät.....	5
2.2 Ainemäärät.....	6
3 Puhdistustulos ja vesistökuormitus	8
3.1 Tertiäärikäsittely.....	8
3.2 Kokonaispuhdistustulos ja vesistökuormitus	9
3.3 VnA 888/2006 vaatimusten täyttyminen.....	11
4 Vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailu.....	12
5 Lietteet.....	14
5.1 Kuivatun jätevesilietteen laatu, määrä ja sijoitus	14
5.2 Sakokaivoliete ja muiden puhdistamoiden liete	14
6 Teollisuusliittyjien tarkkailu	15
7 Energiatehokkuus	16
8 Verkosto.....	16
9 Kemikaalit	17
10 Yhteenveto	19
Liitteet	20
Liite 1: Tulosten yhdistelmätaulukko.....	21
Liite 2: Käyttötarkkailun yhteenvetolomakkeet	1
Liite 3: Viikkovirtaamat.....	1
Liite 4: Päivittäisten ohitusten yhteenveto	1
Liite 5: Virtaamakuvaajat	2
Liite 6: Kuivatun lietteen tulokset.....	1

19.2.2026

*FCG Rakennettu Ympäristö Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.***

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

19.2.2026

Vårdön jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästö-tarkkailu

1 Yleistä

Vårdön jätevedenpuhdistamolla on käytössä biologis-kemiallinen prosessi, jota on tehostettu flotaatiolla. Puhdistamolta vedet johdetaan Vårdön saaren itäpuolelle mereen Loviisanlahteen. Vårdön jätevedenpuhdistamolla on Etelä-Suomen aluehallintoviraston 26.6.2014 myöntämä ympäristölupa nro 110/2014/2 (Dnro ESAVI/213/04.08/2012).

Kuormitustarkkailun tulevan, jälkiselkeytetyn ja lähtevän veden näytteet kerättiin automaattiottimin aikaohjauksella vuorokautisina kokoomanäytteinä. Sakokaivolietteen kuorma ei sisälly tulevan jäteveden näytteeseen. Käsitelty virtaama mitataan prosessin loppupäästä, joten sakokaivolietteen määrä sisältyy käsitellyn veden virtaamaan. Vuodesta 2017 on ollut käytössä laskentatapa, jossa tulevan sakokaivolietteen kuorma sisällytetään jakson tulokseen laskennallisesti. Laskentatapa esitetään käyttö- ja päästötarkkailuohjelmassa (FCG 2023).

Vårdön puhdistamolta otettiin vuonna 2025 tarkkailuohjelman mukaisesti yhteensä 24 näytettä ja kolme näytettä kuivatusta lietteestä.

Puhdistamon hoidosta vastasi Kimmo Nykänen Loviisan vesiliikelaitokselta ja tarkkailun raportoinnista FCG Rakennettu Ympäristö Oy. Näytteet analysoitiin MetropoliLab Oy:n ympäristölaboratoriossa. MetropoliLab Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio 58, joka täyttää standardin ISO/IEC 17025 vaatimukset. Laboratorion pätevyysalueen kuvaus on esitetty FINAS-akkreditointipalvelujen [www-sivuilla](http://www.finas.fi) (www.finas.fi > akkreditoidut toimijat > hakusana: T058 > hae). Laboratorion käyttämät menetelmät ja mitausepävarmuudet ovat esitetty testausselesteissa, jotka on raportoitu kertaraporttien liitteinä.

19.2.2026

2 Tulokuormitus

2.1 Vesimäärät

Vårdön jätevedenpuhdistamon virtaamat vuonna 2025 on esitetty taulukossa 1 ja kuvaajien muodossa liitteessä 5.

Taulukko 1. Vårdön jätevedenpuhdistamon käsiteltyt jätevesivirtaamat ja ohitus.

Parametri	Laatu	Näytepäivät	Koko vuosi
Kokonaisvirtaama	m ³ /d	3 085	3 159
Ohitus, koko laitos *	m ³ /a (m ³ /d) %	42 (1,8) 0,06	42 (0,12) 0,004
Ohitus, biologinen osa**	m ³ /a (m ³ /d)	--	4 164 (11) 0,36
Käsitelty vesimäärä keskimäärin	m ³ /d	3 083	3 159
Käsitelty minimivesimäärä	m ³ /d	2 092	1 547
Käsitelty maksimivesimäärä	m ³ /d	4 287	11 055

*osuus kokonaisvirtaamasta, ** Biologisen osan ohitus käsitellään flotaatioyksikössä, ohituksista ei saada täysin luotettavaa mittaustietoa.

Näytepäivien keskivirtaama oli hiukan pienempi kuin koko vuoden keskivirtaama. Vuoden keskivirtaama oli 66 % puhdistamon mitoitusvirtaamasta (4 800 m³/d). Viikkovirtaamat vuodelta 2025 on esitetty taulukkona liitteessä 3.

Vuonna 2025 koko laitosta ohitettiin vain yhtenä vuorokautena 42 m³ (verkosto-ohitus sähkökatkon seurauksena). Biologisen osan ohituksia tehtiin jokaisella jaksolla: pääosa tapahtui tammi- ja heinäkuussa. Automaatiosta saatavat luvut ovat virheellisiä johtuen suurten virtaamien aiheuttamasta vastavirtaamasta, joka aiheuttaa mittavirhettä. Biologisen osan ohitukset johdetaan flotaatioon, joten niiden kuorma ja virtaama sisältyvät lähtevän jäteveden näytteeseen ja virtaamamittaukseen. Päiväkohtaiset ohitukset on esitetty liitteessä 4.

Taulukossa 2 on esitetty keskimääräiset virtaamat viideltä viime vuodelta. Vuoden 2025 keskimääräinen vuorokausivirtaama ja maksimivirtaamat olivat molemmat vertailujakson keskitasoa.

19.2.2026

Taulukko 2. Käsitelty jätevesivirtaama ja ohitukset viiden vuoden jaksolla.

Vuosi	Käsitelty jätevesi, m ³ /d			Ohitus, m ³ /a koko laitos / biolog. osa
	Näytepäivät	Vuosikeskiarvo	Maksimiarvo	
2021	3 294	3 336	10 322	7 219 / 585
2022	3 120	3 203	9 329	387 / 124
2023	2 995	3 131	13 064	951 / -*
2024	2 911	3 085	17 365	1 / -*
2025	3 085	3 159	11 055	42 / 4 164

* ohitusmääriä ei ole raportoitu, koska mittaukset eivät ole olleet luotettavia.

2.2 Ainemäärät

Tulokuormituksen keskimääräiset ainemäärät vuodelta 2025 on esitetty taulukossa 3. Vertailuarvoina vastaavat arvot neljältä edelliseltä vuodelta.

Taulukko 3. Vårdön jätevedenpuhdistamon tuleva kuormitus laskentajaksoittain viiden vuoden ajalta.

Muuttuja	Yksikkö	Vuosi	I	II	III	IV	Koko vuosi
BOD ₇ atu	kg/d	2025	477	677	481	609	561
		2024	460	431	727	645	566
		2023	929	1 171	749	547	849
		2022	673	1 255	966	697	898
		2021	834	711	820	766	783
	mg/l	2025	138	218	161	197	178
		2024	142	129	340	178	183
		2023	221	324	362	205	270
		2022	206	285	368	277	284
		2021	240	176	287	244	233
COD (Cr)	kg/d	2025	1 009	901	1 088	1 376	1 094
		2024	1 157	1 761	2 144	1 159	1 555
		2023	2 059	2 068	1 773	1 530	1 857
		2022	1 527	2 434	2 225	1 430	1 904
		2021	1 829	1 904	2 084	1 882	1 925
	mg/l	2025	292	290	363	445	346
		2024	356	529	1 003	320	504
		2023	490	571	856	572	591
		2022	467	552	847	568	594
		2021	528	471	729	599	574
Kok, tyyppi	kg/d	2025	179	192	158	174	176
		2024	126	107	150	138	130
		2023	152	163	149	131	148
		2022	135	173	184	172	166

19.2.2026

		2021	177	183	190	174	181
	mg/l	2025	52	62	53	56	56
		2024	39	32	70	38	42
		2023	36	45	72	49	47
		2022	41	39	70	68	55
		2021	51	45	66	55	54
Kok, fosfori	kg/d	2025	20	22	23	23	22
		2024	17	17	18	20	18
		2023	18	25	22	18	21
		2022	18	23	29	21	23
		2021	23	27	26	29	26
	mg/l	2025	5,8	7,2	7,7	7,5	7,0
		2024	5,3	5,1	8,5	5,4	5,8
		2023	4,4	7,0	11	6,6	6,7
		2022	5,5	5,1	11	8,2	7,5
		2021	6,7	7,0	9,0	9,1	7,8
Kiintoaine	kg/d	2025	487	851	747	821	727
		2024	567	639	1091	940	809
		2023	1 959	1 278	1 513	1 193	1 486
		2022	1 192	1 543	1 832	1 060	1 407
		2021	1091	1183	1102	1304	1170
	mg/l	2025	141	274	249	265	230
		2024	174	192	510	260	262
		2023	467	353	730	447	473
		2022	364	350	697	421	458
		2021	314	293	386	415	349

Vuonna 2024 tulokuormitus oli vaihteleva BOD:n, COD:n, kokonaistypen ja kiintoaineen osalta. Tulokuormitus oli suurin jaksojen II ja IV aikana.

Tulokuormitus ja pitoisuudet ovat selvästi laskeneet verrattuna v. 2021–2023 BOD:n, COD:n ja kiintoaineen osalta. Vuonna kokonaistypen ja -fosforin tulokuormitus oli kasvanut verrattuna edelliseen vuoteen ja COD:n sekä kiintoaineen tulokuormitus oli laskenut.

Ravinteiden suhteet tulokuormituksessa olivat vuonna 2025 keskimäärin 100:31:3,9 (BOD:N:P), joten jätevesi vastasi ravinnesuhteiltaan tavanomaista yhdyskuntien jätevettä, jossa typen määrä on jonkin verran korostunut. Tulevan jäteveden BOD-tyyppi-suhde on vuosikeskiarvona 3,2, minkä lisäksi typenpoistoa varten annostellaan lisähiiltä. Vuoden 2025 keskimääräinen BOD-tulokuorma oli 51 % laitoksen mitoituskuormasta (1 090 kg/d).

Vårdön jätevedenpuhdistamon asukasvastineluku on 8 010, kun laskentaan käytetään vuoden 2025 keskimääräistä BOD_{7ATU} -tulokuormitusta ja ominaiskuormituslukua 70 g BOD_{7ATU}

19.2.2026

/as/d. Luku ei vastaa yhdyskuntajätevesiasetuksessa annettua laskentatapaa vaan kuvaa puhdistamon kokoluokkaa vuoden keskimääräiseen tulokuormitukseen perustuen.

Vårdön jätevedenpuhdistamon asukasvastineluku on 15 300, kun laskenta suoritetaan viiden edellisen vuoden (2021–2025) tarkkailukertojen BOD_{7ATU} -tulokuormien 90 % fraktiilin arvosta, mikä on VnA 888/2006 perustuvassa Ympäristöhallinnon *Yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten päästöjen seuranta ja raportointi – hyvien menettelytapojen kuvaus* -oppaassa esitetty tapa.

3 Puhdistustulos ja vesistökuormitus

3.1 Tertiäärikäsittely

Puhdistamon toimintaa on tehostettu tertiäärikäsittelynä toimivalla flotaatiolla, joka pidättää jälkiselkeytyksestä karkaavaa kiintoainetta ja mahdollistaa ilmastuksen ajamisen korkealla lietepitoisuudella ja siten pidemmän lieteiän käytön.

Flotaation toimintaa seurataan kahdella näytteellä, joista toinen otetaan jälkiselkeytyksen jälkeen eli ennen flotaatiota ja toinen flotaation jälkeen. Näytteestä analysoidaan kiintoaine-, kokonaisfosfori- ja liukoisen kokonaisfosforin pitoisuudet, joista saadaan hyvä kuva sekä kiintoaineen poistumisesta että fosforin saostuksen toiminnasta prosessin eri vaiheissa. Taulukossa 5 on esitetty jälkiselkeytetyn (JS) ja flotaation jälkeisen (FLOT) jäteveden laatu ja reduktiot flotaatiossa näytekeroilla. Lupamääräyksen raja-arvon ylittävät pitoisuudet on **lihavoitu**.

Taulukko 4. Flotaation toiminta vuoden 2025 näytekeroilla. Lupamääräyksen raja-arvon ylittävät pitoisuudet on lihavoitu. Vesistöön menevän veden enimmäispitoisuuden raja-arvot ovat kiintoaineelle 15 mg/l ja fosforille 0,3 mg/l.

Muuttuja	Laatu	Keskiarvo	Minimi	Maksimi
Kiintoaine	JS mg/l	171	6,5	1 400
	FLOT mg/l	21	1,0	64
	red. %	60	-38	97
Kok. fosfori	JS mg/l	1,5	0,15	11
	FLOT mg/l	0,18	0,045	0,41
	red. %	60	15	97
Liuk. fosfori	JS mg/l	0,086	0,023	0,23
	FLOT mg/l	0,064	0,017	0,17
	red. %	9,0	-161	63

19.2.2026

Flotaatio paransi tulosta keskimäärin selvästi jälkiselkeytetyn veden laatuun verrattuna sekä kiintoaineen että fosforin osalta useimmilla näytekerroilla. Tertiäärikäsittely oli myös pois käytöstä korjausten takia kesä-heinäkuussa. Liukoisen fosforin pitoisuus on pääosin ollut hyvin matala flotaatioon tulevassa vedessä.

Jälkiselkeytyksestä pääsi kiintoainetta lupamääräyksen (≤ 15 mg/l) ylittävästi 20/24 näytekerroilla. Flotaation jälkeinen tulos täytti raja-arvon 11/22 näytekerroilla (näytteitä ei otettu, kun flotaatio oli huollossa). Ongelmia raja-arvon täyttämisessä oli etenkin jaksoilla I ja II, mutta tulos parani, kun lieteikää laskettiin jaksolla II ja flotaatiota huollettiin kesä-heinäkuussa (huollon jälkeen raja-arvo täyttyi 7/11 näytekerroilla).

Jälkiselkeytyksen jälkeen fosforipitoisuus ylitti lupamääräyksen ($\leq 0,3$ mg/l) 9/24 näytekerroilla, mutta flotaation jälkeen pitoisuus täytti raja-arvon 19/22 näytekerroilla.

3.2 Kokonaispuhdistustulos ja vesistökuormitus

Keskimääräiset puhdistustulokset prosessissa ja ohitukset mukaan luettuna on esitetty laskentajaksoittain taulukossa 6. Lupamääräyksen raja-arvon ylittävät pitoisuudet on **liha-voitu**.

19.2.2026

Taulukko 5. Vuoden 2025 laskentajaksojen keskimääräiset puhdistustulokset.

Muuttuja	Yksikkö	I/ 2025	II/ 2025	III/ 2025	IV/ 2025	Raja-arvot
BOD ₇ (ATU)						
- käsitelty	mg/l	3,9	11	3,4	3,7	
	%	97	95	98	98	
- vesistöön	mg/l	3,9	11	3,4	3,7	≤ 10
	%	97	95	98	98	≥ 95
COD _{Cr}						
- käsitelty	mg/l	23	28	27	22	
	%	92	90	93	95	
- vesistöön	mg/l	23	28	27	22	≤ 60
	%	92	90	93	95	≥ 90
Kok. fosfori						
- käsitelty	mg/l	0,15	0,28	0,16	0,12	
	%	97	96	98	98	
- vesistöön	mg/l	0,15	0,28	0,16	0,12	≤ 0,3
	%	97	96	98	98	≥ 95
Kok. typpi						
- käsitelty	mg/l	14	11	15	15	
	%	72	83	72	74	
	%	76				
- vesistöön	mg/l	14	11	15	15	
	%	72	83	72	74	
	%	76				≥ 70*
Ammoniumtyppi						
- käsitelty	mg/l	4,2	1,5	0,53	0,62	
	%**	92	98	99	99	
- vesistöön	mg/l	4,2	1,5	0,53	0,62	
Kiintoaine						
- käsitelty	mg/l	13	40	19	15	
	%	91	85	92	95	
- vesistöön	mg/l	13	40	19	15	≤ 15
	%	91	85	92	95	≥ 90***

*vuosikeskiarvona laskettuna, **nitrifikaatioaste prosessissa, ***VnA 888/2006, laitokset yli 2 000 AVL

Vårdön jätevedenpuhdistamon puhdistustulos oli pääosin hyvä vuonna 2025. Puhdistustulos täytti ympäristöluvan määräykset lukuun ottamatta BOD:n jäännöspitoisuutta jaksolla II sekä kiintoaineen jäännöspitoisuuksia jaksoilla II ja III sekä kiintoaineen poistumaa jaksolla II. Ohituksia oli vuoden aikana vähän, eikä niillä ollut käytännössä vaikutusta vesistökuormitukseen.

Kiintoaineen poistumisessa oli ongelmia etenkin jaksolla II: jälkiselkeytetyn veden kiintoainepitoisuudet olivat erittäin suuria huhti-toukokuussa (56–1 400 mg/l) ja flotaation teho ei

19.2.2026

riittänyt kiintoaineen poistoon. Lieteikää laskettiin kesäkuussa ja kiintoainepitoisuudet jälki-selkeytettyssä vedessä laskivat. Puhdistustulos heikkeni vielä väliaikaisesti flotaation ollessa huollossa kesä-heinäkuussa.

Keskimääräinen vesistökuormitus viitenä viime vuotena on esitetty taulukossa alla.

Taulukko 6. Vesistökuormitus viimeisen viiden vuoden jaksolla.

Parametri	Laatu	2021	2022	2023	2024	2025
BOD ₇ (atu)	kg/d	7,1	14	7,1	16	17
	mg/l	2,1	4,4	2,3	5,3	5,5
COD _{Cr}	kg/d	79	90	64	87	79
	mg/l	24	28	20	28	25
Kok. fosfori	kg/d	0,34	0,48	0,43	0,60	0,56
	mg/l	0,10	0,15	0,14	0,20	0,18
Kok. typpi	kg/d	59	49	40	46	43
	mg/l	18	15	13	15	14
Ammoniumtyppi	kg/d	5,7	17	16	17	5,7
	mg/l	1,7	5,2	5,0	5,4	1,8
Kiintoaine	kg/d	24	23	15	46	68
	mg/l	7,1	7,1	4,7	15	22

Vesistöön johdettavan veden kuormitus oli muuten samaa tasoa edellisen vuoden kanssa, paitsi ammoniumtypen kuormitus oli laskenut ja kiintoaineen noussut.

3.3 VnA 888/2006 vaatimusten täytyminen

Vuotuinen näytemäärä Vårdön kokoluokan (AVL 10 000–49 999) puhdistamoilla tulee olla vähintään 12, joten vuoden 2024 näytemäärä 24 näytettä täyttää vaatimuksen.

Asetuksen mukaiset vähimmäisvaatimukset käsitellyn veden laadulle ja vaatimusten toteutuminen on esitetty taulukossa 7. Pitoisuus ja poistoteho ovat vaihtoehtoisia. BOD:n, COD:n ja kiintoaineen vaatimukset ylittäviä näytteitä saa olla maksimissaan kolme kappaletta vuoden aikana, kun otettujen näytekertojen kokonaismäärä on välillä 17–28 kpl/a.

19.2.2026

Taulukko 7. Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 edellytetyt vähimmäispuhdistusvaatimukset Vårdön jätevedenpuhdistamon kokoluokassa ja näiden vaatimusten täyttyminen.

Parametri	Pitoisuus	Poistoteho	Tarkastelujakso	Vuosi 2025
BOD _{7(ATU)}	30	≥ 70	tarkkailukertakohtainen*	ok
COD _{Cr}	125	≥ 75	tarkkailukertakohtainen*	ok
Kiintoaine	35	≥ 90	tarkkailukertakohtainen*	ei täyttynyt
Kokonaisfosfori**	2,0	≥ 80	vuosikeskiarvo	ok
Kokonaistyyppi***	15	≥ 70	vuosikeskiarvo	ok

* AVL > 2 000

** AVL 2 000–100 000

*** AVL 10 000–100 000

Vårdön jätevedenpuhdistamon puhdistustulos täytti valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vaatimukset vuonna 2025 lukuun ottamatta kiintoaineen poistumista. Kiintoaineen pitoisuudet ja poistotehon raja-arvot eivät kumpikaan täyttyneet yhteensä 5 tarkkailukerralla: 10.4., 8.5, 22.5., 4.6. ja 2.7. Ylitysten määrä ylittää sallittujen ylitysten määrän (3 kpl). Lisäksi poistotehon raja-arvo ei täyttynyt 6 tarkkailukerralla, mutta näillä tarkkailukerroilla pitoisuuden raja-arvo täyttyi.

4 Vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailu

Vuonna 2025 vaaralliset ja haitalliset aineet (HAVA-aineet) tutkittiin Vårdön jätevedenpuhdistamolla tarkkailuohjelman mukaisesti lähtevästä jätevedestä kaksi kertaa: 5.3. ja 10.8.2024. HAVA-aineita on analysoitu lähtevästä jätevedestä vuodesta 2022 lähtien, ja tulevasta ja lähtevästä jätevedestä vuosina 2020, 2019 ja 2013.

Taulukossa 9 on esitetty tarkkailuohjelmassa analysoitaviksi nimetyt yhdisteet, niiden ympäristöraja-arvot, tavoitemääritysraja, toteutunut määritysraja sekä analyysitulokset ja lasketut vuosikuormat. Vuosikuormat on laskettu keskiarvona näytepäivistä, ja kertomalla koko vuoden virtaamalla. Vuosikuorman arvoksi merkitään YMra 19/18 luvun 5.2.3 mukaisesti nolla, jos kaikkien vuoden lähtevän veden näytteiden pitoisuudet ovat alle määritysrajan. Jos taas osa analyysituloksista on alle määritysrajan, on laskentajakson kuormitus laskettu kaikkien analyysitulosten perusteella siten, että kyseisellä laskentajaksolla alle määritysrajan olleiden analyysitulosten pitoisuusarvoina on käytetty määritysrajan puolikasta. (YMra 19/2018). Tuloksia on verrattu Valtioneuvoston asetuksen 1022/2006 ympäristölaatuunormeihin (AA-EQS ja MAC-EQS). Ympäristölaatuunormien tulee täytyä vesistössä, johon käsitelty jätevesi johdetaan, mutta lähtevä vesi laimenee runsaasti, kun se johdetaan vesistöön.

19.2.2026

Taulukko 8. Tarkkailuohjelmassa analysoitaviksi nimetyt haitalliset ja vaaralliset aineet, niiden ympäristöraja-arvot, tavoitemäärittäysrajat, toteutuneet määrittäysrajat ja analyysitulokset kummaltakin näyttekerralta. Taulukkoon merkitty punaisella tavoitetta korkeammat toteutuneet määrittäysrajat ja ympäristöraja-arvot ylittävät analyysitulokset.

Analyysi	CA	Lyhenne	AA-EQS µg/l	MAC-EQS µg/l	Tavoite- määrittäys- raja µg/l	10.4.2025 lähtevä µg/l	19.8.2025 lähtevä µg/l	2025 vuosikuorma kg/a
Nonyylifenolin ja sen etoksylaattien kokonaistoksisuus*	-	NP+NP _x EO	0,3*	2,0*	0,1	0,22	0,10	0,18
Nonyylifenoli ja sen etoksylaattit**	1806-26-4 ja 140-66-9	NP+NP _x EO	-	-	0,1	0,28	<0,1	0.190
Oktyylifenoli ja sen etoksylaattit***	117-81-7	OP+OPE	0,01	-	0,003	0,019	<0,01	0.014
Dietyyliheksyyliiftalaatti	1763-23-1	DEHP	1,3	-	0,4	<0,3	<0,3	0
Perfluoro-oktaani-sulfonihappo ja sen johdannaiset	-	PFOS	-	36	12	0,0014	0,0012	0,0015
Fluoritelomeerisulfonihappo	-	FTS	-	-	-	0,00056	0,00033	0,00051
Perfluoriooktaanisulfonamidi	886-50-0	PFOSA	-	-	-	<0,0003	<0,0003	0
Terbutryyni	7440-43-9	-	0,0065	0,034	0,00195	0,006	0,008	0,0081
Kadmium	7439-97-6	Cd	0,1	0,45	0,03	<0,02	<0,02	0
Elohopea	7440-02-0	Hg	-	0,07	0,02	<0,03	<0,1	0
Nikkeli	7439-92-1	Ni	5	34	1,5	3,2	4,6	4,5
Lyijy	32534-81-9	Pb	1,3	14	0,4	0,1	<0,1	0,086
Tributyylitina	-	TBT	0,0002	0,0015	0,00006	<0,0002	<0,0002	0

* Kokonaistoksisuus, laskennassa käytetty määrittäysrajojen puolikkaita

**4-nonyylifenoli, 4-nonyylifenolimonooetoksylaatti, 4-nonyylifenolidietoksylaatti

*** Tarkkailuohjelmasta poiketen 4-t-oktyylifenolin ja 4-t-oktyylifenolimonooetoksylaatin lisäksi myös 4-t-oktyylifenolidietoksylaatti

HAVA-aineiden pitoisuudet olivat pääosin alhaisia ja samantasoisia kuin aiempina vuosina. MAC-EQS-arvo ei ylittynyt yhdenkään aineen kohdalla. Elohopean määrittäysraja on tosin raja-arvoa suurempi, joten ei voida varmasti sanoa, että ylitystä ei ole tapahtunut. Elohopealle ei käytännössä saada korkeampaa määrittäysrajaa jätevedessä.

AA-EQS-arvo ylittyi seuraavilla aineilla: oktyylifenoli ja sen etoksylaattit ja terbutryyni. Analyysien määrittäysrajat olivat tavoiteltua korkeampia seuraavilla aineilla: oktyylifenoli ja sen

19.2.2026

etoksylaatit, elohopea ja tributyyliitina. Tulevaisuudessa analytiikan kehittyessä aineille tulee tavoitella korkeampia määritysrajoja.

5 Lietteet

5.1 Kuivatun jätevesilietteen laatu, määrä ja sijoitus

Kuivatun lietteen määrä vuonna 2025 oli 2 295 m³ eli 191 m³/kk ja 6,3 m³/d. Lieite toimitettiin mädätettäväksi Gasum Oy:n biokaasulaitokselle Riihimäelle. Aikaisempina vuosina lietteen määrä on ollut 2 370 m³ (2024), 2 845 m³ (2023), 3 020 m³ (2022), 2 940 m³ (2021), 2 545 m³ (2020), 2 105 m³ (2019), 1 680 m³ (2018), 2 050 m³ (2017), 2 800 m³ (2016) ja 2 570 m³ (2015).

Vuoden aikana lietteen laatua tutkittiin kolme kertaa. Lietenäytteiden analyysitulokset ovat liitteessä 6. Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa 964/2023 annetut haitallisten aineiden enimmäispitoisuudet orgaaniselle lannoitteelle alittuivat kaikkien raskasmetallien osalta selvästi. Lietenäytteiden keskimääräinen kuiva-ainepitoisuus oli 15 % (14, 14 ja 17 % TS).

5.2 Sakokaivoliete ja muiden puhdistamoiden liete

Puhdistamolle tuodun sako- ja umpikaivolietteen kokonaismäärä oli noin 8 848 m³/a. Edellisvuosien määrät olivat: 9 615 m³/a (2024), 8 552 m³ (2023), 6 337 m³ (2022), 8 886 m³ (2021), 8 160 m³ (2020), 8 165 m³ (2019), 7 905 m³ (2018), 7 040 m³ (2017), 7 960 m³ (2016) ja 9 073 m³ (2015).

Tämän lisäksi Vårdön puhdistamolle tuotiin sakeutettua ylijäämälietettä kuivattavaksi yhteensä noin 1 640,5 m³, josta 1 521 m³ Loviisan Vesiliikelaitoksen Liljendalin jätevedenpuhdistamolta, ja 119,5 m³ Myrskylän jätevedenpuhdistamolta. Puhdistamolietteitä voidaan Vårdön jätevedenpuhdistamolla vastaanottaa joko sakokaivolietteen vastaanottoon tai suoraan lieteprosessiin.

Sakokaivolietteen näyte pyritään ottamaan kolmesti joka jakson aikana. Vuonna 2025 sakokaivolietenäytteitä analysoitiin tarkkailuohjelman 12 kerrasta poiketen 10 kertaa, sillä sakokaivolietettä tutkittiin vain kaksi kertaa jaksoilla I ja III. Lietenäytteet kerättiin käsin saapuvista lietekuljetuksista siten, että näyte edusti (mahdollisuuksien mukaan) vähintään neljän erillisen jakeen kokoomaa.

19.2.2026

Sakokaivolietteen laskennalliset osuudet jaksojen kokonaiskuormituksesta on esitetty taulukossa 9. Sakokaivolietteen osuus tulokuormasta vaihteli melko paljon. Sakokaivolietteen osuus tulokuormasta oli selvästi suurin jaksoilla III ja IV.

Taulukko 9. Sakokaivolietteen osuus tulokuormituksesta vuonna 2025.

Muuttuja	Yksikkö	Jakso I	Jakso II	Jakso III	Jakso IV
N-kok.	%	4.5	4.7	8.0	7.5
P-kok.	%	4.0	5.6	24	17
BOD _{7ATU}	%	4.1	14	16	13
COD _{Cr}	%	3.8	6.0	16	15
Kiintoaine	%	4.7	9.2	25	26
Virtaama	%	0.50	0.85	0.94	0.81

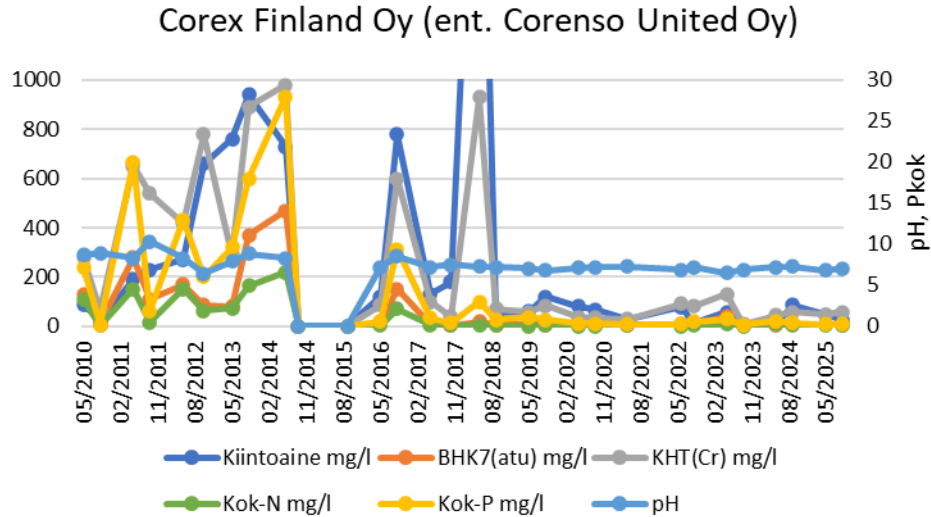
6 Teollisuusliittymien tarkkailu

Touko- ja syyskuussa, 22.5. ja 3.9., puhdistamotarkkailujen yhteydessä otettiin tarkkailuohjelman mukaisesti jätevesinäytteet teollisuusliittymien jätevesistä. Tarkkailtavat teollisuusliittymät ovat Lagerholm Invest Oy (pesula), Loval Oy (sähkövastuksia), Kiinteistö Oy Porvoonkatu 10:n (useita yrityksiä, öljypitoisia jätevesiä) ja Corex Finland Oy (ent. Corenso United Oy, kartonkituotteita). Lisäksi Loval Oy:ltä otettiin uusintanäyte lokakuussa 1.10.. Teollisuusliittymien tarkkailun tulokset on raportoitu kertaraportteina. Tarkkailuvuosien näytteiden välillä on ollut jonkin verran vaihtelua ja analysoidut pitoisuudet vastaavat tutkituilta osin joko laimeaa, normaalia tai väkevää yhdyskuntajätevettä.

- Lagerholm Invest Oy:n jätevedet olivat molemmilla näytekerroilla BOD:n ja kiintoaineen osalta suunnilleen saman tasoisia yhdyskuntajäteveden kanssa. pH-arvot täyttivät viemäroinnin raja-arvot (6–11)
- Loval Oy:n jätevedet sisälsivät vaihtelevia määriä öljyä: 16 mg/l 22.5., 725 mg/l 3.9. (minkä takia tilattiin uusintanäyte lokakuulle) ja 47 mg/l 1.10. Yleinen viemäroinnin raja-arvo öljyille (< 100 mg/l) ylittyi syyskuussa, mutta syytä kohonneille öljypitoisuuksilla syyskuussa ei saatu varmistettua (on mahdollista, että näyte oli vaihtunut Porvoonkadun 10 kanssa). COD oli kaikissa näytteissä tavanomaista jätevettä selvästi suurempi. Analysoidut kupari- ja nikkelpitoisuudet alittivat yleiset viemäroinnin raja-arvot (Cu 2,0 ja Ni 0,5 mg/l) ja pH-arvot täyttivät viemäroinnin raja-arvot (6–11) kaikilla näytekerroilla.
- Porvoonkatu 10:ssä öljyjen yhteismäärä alitti yleisen viemärintirajan (< 100 mg/l) molemmilla näytekerroilla (2,5 mg/l ja 71 mg/l).
- Corex Finland Oy:n (ent. Corenso United Oy) jätevedet olivat erittäin laimeita tavanomaiseen yhdyskuntajäteveteen verrattuna. Jätevesien pitoisuudet ovat olleet

19.2.2026

selvästi aikaisempaa alemmalla tasolla vuoden 2019 alusta alkaen (Kuva 1). pH-arvot täyttivät viemäroinnin raja-arvot (6–11)



Kuva 1. Corex Finland Oy:n (ent. Corenso United Oy) jätevesien pitoisuudet vuosina 2010–2025.

7 Energiatehokkuus

Kokonaissähkönkulutus puhdistamolla vuonna 2025 oli noin 1 266 MWh eli keskimäärin 3 470 kWh/d, joka tarkoittaa jätevesivirtaamaan suhteutettuna 1,1 kWh/m³. Ilmastukseen kului noin 15 % sähkönkulutuksesta ja ilmastuksessa kulutetun energian määrä poistettua BOD-kiloa kohden oli noin 0,96 kWh/kg (BOD).

8 Verkosto

Vårdön puhdistamon piirissä olevan jäte- ja hulevesiviemäriverkoston pituudet ja pumpaamojen määrä on esitetty taulukossa alla. Varsinaisia runkosekaviemäreitä ei alueella ole, mutta joistakin tonttiliitoksista päätyy viemäriverkostoon hulevesiä.

19.2.2026

Taulukko 10. Loviisan viemäriverkostopituudet ja pumppaamojen määrä. Pituuksia tarkennettu edellisestä vuosiylhteenvedosta.

		Kokonaispituus tai -määrä vuoden alussa	Valmistuneet saneeraukset vuoden aikana	Valmistunut uudisrakentaminen vuoden aikana	Kokonaispituus tai -määrä vuoden lopussa
Jätevesiviemärit	km	442,81			463,61
Paineviemärit	km	299,46		20,8 *	320,26
Viettoviemärit	km	143,35	0,440		143,35
Hulevesiviemärit	km	80,85			80,85
Jätevesipumppaamot	kpl	83			83
Hulevesipumppaamot	kpl	3			3

* verkostoon liittyneet vesiosuuskunnat

Loviisan viemäriverkoston ikä on keskimäärin 30–40 vuotta, mutta ikä vaihtelee paljon alueittain. Viemäriverkoston putkimateriaali on suurimmalta osalta muovia, mutta osassa verkostoa materiaalina on vielä betoni. Betoniviemäriosuudet ovat hyvin tiedossa ja niitä saneerataan jatkuvasti.

Verkostoon pumpatun talousveden määrä vuonna 2025 oli 841 630 m³, mistä laskettuna vuotoveden osuus jätevedenpuhdistamolle tulevasta virtaamasta on 27 % (32 % v. 2024)

9 Kemikaalit

Vuonna 2025 annosteltiin aktiivilieteprosessiin saostuskemikaalina käytettyä ferrosulfaattia yhteensä noin 183 tn eli keskimäärin 159 g/m³.

Alkalointikemikaalina käytettävää kalkkia annosteltiin yhteensä noin 56 tn eli keskimäärin 48 g/m³. Kalkin annostelu oli riittävää: alkaliteetti ja pH-arvo täyttivät tavoitteet jokaisella tarkkailukerralla (alkaliteetti > 1 mmol/l ja pH > 6,5).

Typenpoiston tehostamiseksi prosessiin annosteltu metanoli vaihdettiin 13.3. melassipohjaiseen Brenntapluks vp3-valmisteseen. Typenpoiston tehostamiseksi prosessiin annosteltiin vuonna 2025 metanolia/Brenntapluks vp3:a yhteensä noin 47 tn eli keskimäärin 41 g/m³ ja 0,97 kg poistettua typpikiloa kohden.

19.2.2026

Polyalumiinikloridin (PAX) annostelu flotaatioon lopetettiin vuonna 2020. PAX:ia ei enää annostella laitoksella.

Polymeeriä lisättiin vuonna 2025 vesilinjalle (biologiseen prosessiin) yhteensä 1 137 kg eli 3,1 kg/d, tertiäärikäsittelyyn yhteensä 1 245 kg eli 3,4 kg/d ja lietteenkäsittelyyn yhteensä 3 569 kg eli 10 kg/d. Polymeeriä käytettiin yhteensä 5 951 kg, mikä on noin 24 % vähemmän kuin edellisvuonna.

19.2.2026

10 Yhteenveto

Vuonna 2025 Vårdön jätevedenpuhdistamon puhdistustulos täytti kaikki neljännesvuosikeskiarvoina tarkasteltavat ympäristöluvan raja-arvot lukuun ottamatta BOD:n pitoisuutta sekä kiintoaineen pitoisuutta ja poistumaa jaksolla II ja kiintoaineen pitoisuutta jaksolla III. Vuositasolla tarkasteltava kokonaistypen puhdistustulos täytti sille asetetun raja-arvon.

Puhdistustulos ei täyttänyt valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vaatimuksia kiintoaineen osalta vuonna 2025. Kiintoaineen pitoisuuden ja poistuman vaatimukset rikkoontuivat samanaikaisesti 5 tarkkailukerralla.

Kiintoaineen poistumisessa oli ongelmia etenkin jaksolla II. Jaksolla II tehty lieteiän laskeminen ja flotaation huolto kesä-heinäkuussa vaikuttavat kuitenkin parantaneen kiintoaineen puhdistustehoa.

Typenpoisto ylitti raja-arvon (> 70 %) kaikilla jaksoilla (72–83 %). Typenpoisto oli korkeimmillaan tarkastelujaksolla II.

Flotaatio paransi tulosta keskimäärin selvästi jälkiselkeytetyn veden laatuun verrattuna sekä kiintoaineen että fosforin osalta. Flotaatiolla oli ratkaiseva rooli raja-arvojen täyttymisessä useimmilla näytekerroilla.

Vaarallisten ja haitallisten (HAVA) aineiden näyte otettiin kaksi kertaa lähtevästä jätevedestä vuonna 2025. Ympäristön raja-arvot (AA-EQS) ylittäviä pitoisuuksia havaittiin oktyyli-fenolin ja sen etoksylaattien kokonaispitoisuudelle ja terbutryynille. Lisäksi tavoitetta korkeampien määritysrajojen vuoksi ei voida olla varmoja onko lähtevä jätevesi sisältänyt ympäristöraja-arvoja enemmän elohopeaa.

Vuotoveden osuus oli noin 27 % jätevedenpuhdistamolle tulevasta virtaamasta.

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Hyväksynyt: Henri Haimi, johtava asiantuntija, TkT

Laatinut: Kalle Kakko, prosessisuunnittelija, DI

19.2.2026

Liitteet

- Liite 1: Tulosten yhdistelmätaulukko
- Liite 2: Käyttötarkkailun yhteenvetolomakkeet
- Liite 3: Viikkovirtaamat
- Liite 4: Päivittäisten ohitusten yhteenveto
- Liite 5: Virtaamakuvaajat
- Liite 6: Kuivatun lietteen tulokset

PUHDISTAMOTARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO
LOVIISAN VESILIIKELAITOS, VÄRDÖN JÄTEVEDENPUHDISTAMO
Vuosi 2025

		jakso I	jakso II	jakso III	jakso IV	vuosi
Vesimäärä						
Kok.virtaama	m ³ /d	3451	3102	2995	3094	3 159
Lähtevä vesi (mittaus)	m ³ /d	3451	3102	2995	3094	3 159
Ohitus						
Tuleva vesi	m ³ /d	0.47	0.0	0.0	0.0	0.12
BHK 7 (ATU)						
Tuleva vesi	mg/l	138	218	161	197	178
Lähtevä vesi	mg/l	3.9	11	3.4	3.7	5.5
Vesistöön yhteensä	mg/l	3.9	11	3.4	3.7	5.5
Tuleva vesi	kg/d	477	677	481	609	561
Lähtevä vesi	kg/d	13	34	10	11	17
Vesistöön yhteensä	kg/d	13	34	10	11	17
Poistuma Lähtevä vesi	%	97	95	98	98	97
Kokonaispoistuma	%	97	95	98	98	97
KHT(Cr) kem. hapenkul.						
Tuleva vesi	mg/l	292	290	363	445	346
Lähtevä vesi	mg/l	23	28	27	22	25
Vesistöön yhteensä	mg/l	23	28	27	22	25
Tuleva vesi	kg/d	1 009	901	1 088	1 376	1 094
Lähtevä vesi	kg/d	80	88	80	69	79
Vesistöön yhteensä	kg/d	80	88	80	69	79
Poistuma Lähtevä vesi	%	92	90	93	95	93
Kokonaispoistuma	%	92	90	93	95	93
Kokonaisfosfori						
Tuleva vesi	mg/l	5.8	7.2	7.7	7.5	7.0
Jälkiselkeytetty vesi	mg/l	0.30	5.4	0.20	0.38	1.5
Lähtevä vesi	mg/l	0.15	0.28	0.159	0.12	0.18
Vesistöön yhteensä	mg/l	0.15	0.28	0.159	0.12	0.18
Tuleva vesi	kg/d	20	22	23	23	22
Lähtevä vesi	kg/d	0.52	0.87	0.48	0.37	0.56
Vesistöön yhteensä	kg/d	0.52	0.87	0.48	0.37	0.56
Poistuma Jälkiselkeytetty vesi	%	95	25	97	95	78
Poistuma Lähtevä vesi	%	97	96	98	98	97
Kokonaispoistuma	%	97	96	98	98	97
Kokonaistyyppi						
Tuleva vesi	mg/l	52	62	53	56	56
Lähtevä vesi	mg/l	14	11	15	15	14
Vesistöön yhteensä	mg/l	14	11	15	15	14
Tuleva vesi	kg/d	179	192	158	174	176
Lähtevä vesi	kg/d	49	33	44	45	43
Vesistöön yhteensä	kg/d	49	33	44	45	43
Poistuma Lähtevä vesi	%	72	83	72	74	76
Kokonaispoistuma	%	72	83	72	74	76
Ammoniumtyppi						
Lähtevä vesi	mg/l	4.2	1.5	0.53	0.62	1.8
Vesistöön yhteensä	mg/l	4.2	1.5	0.53	0.62	1.8
Lähtevä vesi	kg/d	14	4.7	1.6	1.9	5.7
Vesistöön yhteensä	kg/d	14	4.7	1.6	1.9	5.7
Nitrifikaatioaste	%	92	98	99	99	97

PUHDISTAMOTARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO
LOVIISAN VESILIIKELAITOS, VÄRDÖN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

Vuosi 2025

		jakso I	jakso II	jakso III	jakso IV	vuosi
Kokonaisnitrifikaatioaste	%	92	98	99	99	97
Kiintoaine						
Tuleva vesi	mg/l	141	274	249	265	230
Jälkiselkeytetty vesi	mg/l	25	643	26	45	182
Lähtevä vesi	mg/l	13	40	19	15	22
Vesistöön yhteensä	mg/l	13	40	19	15	22
Tuleva vesi	kg/d	487	851	747	821	727
Lähtevä vesi	kg/d	45	125	58	45	68
Vesistöön yhteensä	kg/d	45	125	58	45	68
Poistuma Jälkiselkeytetty vesi	%	82	-134	89	83	21
Poistuma Lähtevä vesi	%	91	85	92	95	91
Kokonaispoistuma	%	91	85	92	95	91

19.2.2026

Liite 2: Käyttötarkkailun yhteenvedolomakkeet

LOVIISAN VESILIIKELAITOS
VÅRDÖN JÄTEVEDENPUHDISTAMOKÄYTTÖTARKKAILUN YHTIENVETO
Vuosi 2025

Kuukausi	Käsitelty vesi				Tekninen vesi	Puhdastaan veden kulutus	Ilmast. sähkön kulutus	Kokonais energian kulutus	Saostuskemikaalit						Poiskuljetettu liete	
	Minimi	Kesk.	Maksimi	Yht.					Ferrosulfaatti		Kalkki		Polymeeri		Kompostointi	Muu
	m3/d	m3/d	m3/d	m3/kk					kg/kk	g/m3	kg/kk	g/m3	kg/kk	g/m3	m3/kk	m3/kk
tammikuu	2953.0	4204.9	10299.0	130351	0	2313	15669	133329	13786	114.2	5126.1	0.0	103.0	0.0	170.0	0.0
helmikuu	2470.0	3294.7	5709.0	92251	0	292	16545	121263	11922	135.1	4576.6	0.1	93.5	0.0	250.0	0.0
maaliskuu	2600.0	2836.9	3103.0	87943	0	2883	13501	132692	14297	162.4	5119.0	0.1	104.4	0.0	160.0	0.0
huhtikuu	2385.0	2911.0	4060.0	87329	0	4189	16549	113942	16992	196.2	4960.0	0.1	99.2	0.0	240.0	0.0
toukokuu	2045.0	2978.5	3714.0	92335	0	3798	16361	115618	14666	164.3	5122.2	0.1	103.7	0.0	150.0	0.0
kesäkuu	1812.0	3420.9	5895.0	102627	0	4735	14813	91778	14407	154.3	4956.5	0.1	95.2	0.0	280.0	0.0
heinäkuu	2570.0	3909.0	11055.0	121180	0	3205	15517	87379	13743	135.8	5122.3	0.0	104.6	0.0	135.0	0.0
elokuu	1865.0	2645.1	5275.0	81997	0	981	14666	92075	13945	182.0	4746.0	0.1	103.4	0.0	60.0	70.0
syyskuu	1547.0	2412.6	3171.0	72377	0	271	15895	91696	15054	210.2	3965.7	0.1	99.3	0.0	190.0	60.0
lokakuu	1872.0	2392.4	3987.0	74163	0	227	16879	101031	17332	239.9	4097.8	0.1	100.7	0.0	270.0	0.0
marraskuu	2917.0	3303.3	3891.0	99098	0	314	16455	92805	19809	201.4	3965.7	0.0	37.2	0.0	140.0	0.0
joulukuu	2770	3591.9	6867.0	111349	0	1232	17182	92853	16868	158.2	3971.3	0.0	93.1	0.0	120.0	0.0
Yhteensä koko vuonna	1153000.0 m3				0	24440	190032	1266460	182820		55729.2		1137.3		2165.0	130.0
Keskimäärin vuorokaudessa	3158.4 m3/d									171.2		0.1			180.4	10.8

Koko vuosi :

Polymeeri lietteeseen 3569 kg/a

Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt ja muut seikat selvitetään kääntöpuolella



Kaikki poiskuljetettu liete on toimitettu jatkokäsittelyyn Gasum Oy:lle.

19.2.2026

LOVIISAN VESILIIKELAITOS

KÄYTETYT KEMIKAALIT

VÅRDÖN PUHDISTAMO

VUOSI 2025

Kausi	Tertiäärikemikaalit					
	Polyalumiiniklorid		Metanoli		Polymeeri	
	kg/kk	g/m3	kg/kk	g/m3	kg/kk	g/m3
mikuu	0	0.0	3024	25.0	129.9	1.0
nikuu	0	0.0	2740	31.1	98.3	1.1
äliskuu	0	0.0	3406	39.0	101.4	1.2
tikuu	0	0.0	3956	45.8	97.7	1.1
okuu	0	0.0	3976	43.3	147.4	1.6
liskuu	0	0.0	4090	43.7	43.9	0.5
äkuu	0	0.0	4912	45.0	162.2	1.5
uu	0	0.0	4682	58.9	88.4	1.1
skuu	0	0.0	4232	59.3	80.6	1.1
ikuu	0	0.0	4328	60.4	83.2	1.1
raskuu	0	0.0	3788	38.3	99.7	1.0
ukuu	0	0.0	4188	39.8	112.3	1.0
ä koko	0		47322		1245.0	
äärin udessa		0.0		44.1		1.1

HUOMAUTUKSET:

Taulukossa esitetty metanoli syötetään ilmastuksen anksilohkoihin, ei tertiäärikäsittelyyn. Metanolin tilalle vaihdettu Brenntaplu plus vp3 13.3.

19.2.2026

Liite 3: Viikkovirtaamat

Viikko nro	Kokonais- virtaama m3/vko	Q max. m3/d
1	29066	5481
2	23529	3751
3	24682	3747
4	26206	4994
5	43433	10299
6	27525	4632
7	21542	3352
8	18857	2842
9	18830	2772
10	20479	3103
11	20338	3002
12	19828	2908
13	19275	2891
14	19517	2849
15	18644	2798
16	20048	3763
17	23106	4060
18	20580	3267
19	22598	3518
20	20183	3714
21	20972	3488
22	19425	3027
23	18756	2802
24	18315	3076
25	24473	5343
26	33171	5895
27	28121	5300
28	41927	11055
29	25487	4075
30	20246	3228
31	21739	5276
32	20014	3870
33	17677	2708
34	16609	2614
35	16661	2481
36	15583	2351
37	15892	3072
38	19174	3171
39	17181	2527
40	15312	2370
41	14816	2263
42	15228	2320
43	16198	3019
44	24394	3987
45	23509	3891
46	22878	3747
47	23948	3848
48	21529	3240
49	22689	4038
50	34131	6867
51	26959	4223
52	21733	3471

19.2.2026

Liite 4: Päivittäisten ohitusten yhteenveto

Pvm	Käsitelty vesi m3/d	Ohitukset			Jätevesi yhteensä m3/d	Ohitusten osuus %
		Koko laitos m3/d	Biologinen osa m3/d	Verkosto m3/d		
16.01	3528	0	10	0	3528	0.00
17.01	3706	0	15	0	3706	0.00
23.01	3691	0	7	0	3691	0.00
25.01	4042	1	0	0	4043	0.02
29.01	5885	0	196	0	5885	0.00
30.01	10299	0	973	0	10299	0.00
31.01	6973	0	4	0	6973	0.00
19.02	2470	2	0	0	2472	0.08
26.02	2743	0	52	0	2743	0.00
07.05	3428	1	0	0	3429	0.03
12.05	2953	0	3	0	2953	0.00
13.05	2942	0	2	0	2942	0.00
14.05	2045	0	2	0	2045	0.00
15.05	3714	0	3	0	3714	0.00
16.05	2900	0	3	0	2900	0.00
17.05	2837	0	2	0	2837	0.00
24.05	3059	0	1	0	3059	0.00
25.05	3211	0	1	0	3211	0.00
26.05	3027	0	3	0	3027	0.00
02.06	2718	1	0	0	2719	0.04
16.06	2495	0	1	0	2495	0.00
19.06	3920	0	5	0	3920	0.00
20.06	5343	0	22	0	5343	0.00
24.06	5432	0	31	0	5432	0.00
29.06	5779	0	98	0	5779	0.00
03.07	3834	0	3	0	3834	0.00
04.07	2764	0	7	0	2764	0.00
05.07	4144	0	259	0	4144	0.00
08.07	11055	0	2027	0	11055	0.00
09.07	7758	1	56	0	7759	0.01
02.08	5275	1	375	0	5276	0.02
18.08	2342	1	0	0	2343	0.04
31.08	2385	1	0	0	2386	0.04
01.09	2350	1	0	0	2351	0.04
03.09	2298	1	0	0	2299	0.04
26.09	2378	1	0	0	2379	0.04
23.10	2176	1	0	0	2177	0.05
03.11	3891	0	1	0	3891	0.00
11.11	2917	0	1	0	2917	0.00
09.12	6867	0	1	0	6867	0.00

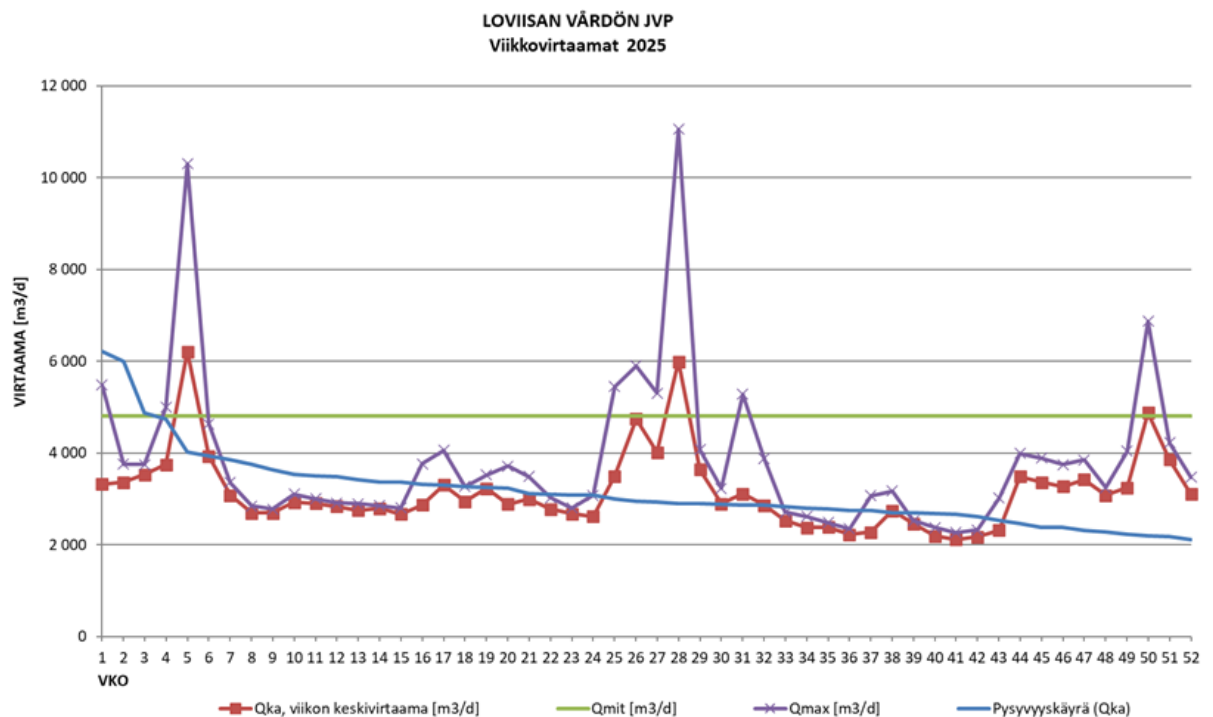
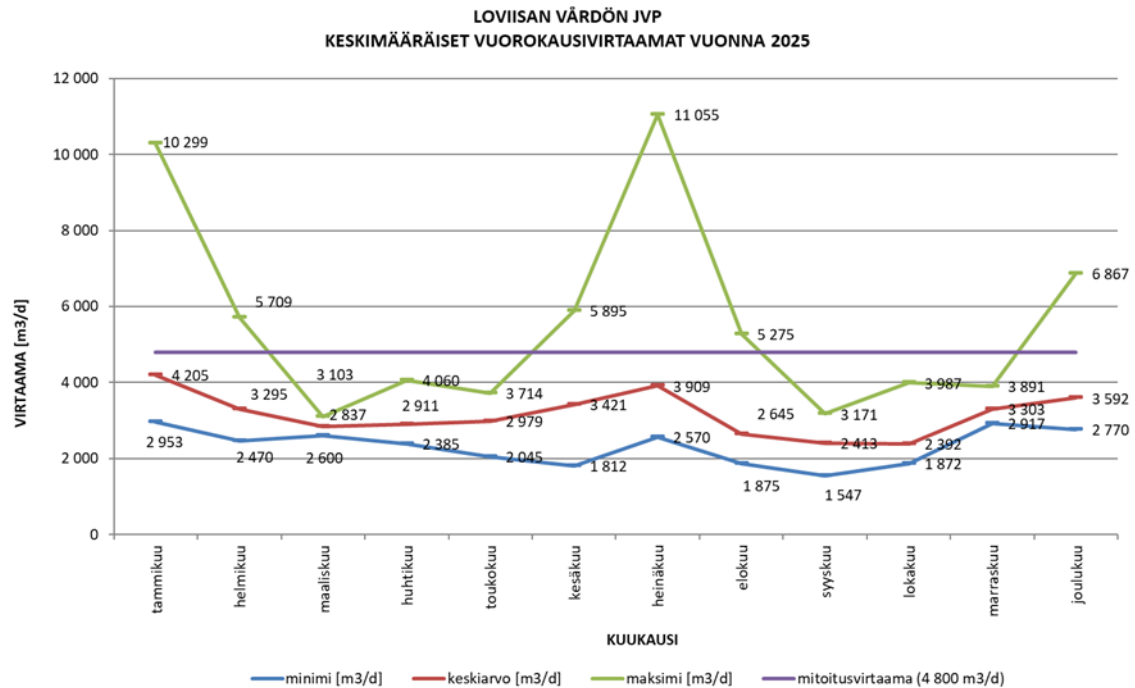
Lisäksi verkosto-ohituksia:

- 19.2.2025 – 42 m³

Taulukossa näkyvät biologisen osan ohitukset eivät kaikki ole välttämättä todellisia ohituksia, vaan osa on virheellisiä mittaustuloksia, jotka johtuvat suurten tulovirtaamien aiheuttamasta vastavirtauksesta. Myös koko laitoksen ohitukset ovat mittausvirheitä.

19.2.2026

Liite 5: Virtaamakuvaajat



19.2.2026

Liite 6: Kuivatun lietteen tulokset

Puhdistamo: Loviisa, Vårdö			Vuosi : 2025		
Lietteen määrä (m³/a):			2 295		
Käytetyt kemikaalit ferrosulfaatti, metanoli, polymeeri, kalkki (jätevesi tai liete)					
LIETTEEN/ LIETESEOKSEN SIIJOITUS (m³/vuodessa)					
Maanviljely	Viher- rakentaminen	Komposti	Kaato- paikka	Gasum Oy	
				2 295	
Lietetutkimus pvm. (kokoomanäyte): 10.4.2025 4.6.2025 ja 3.9.2025					
Tutkimuslaboratorio: MetropoliLab Oy					
ANALYYSI		KA ***	VAIHTELUVÄLI		ENIMMÄIS- -ARVO*
pH		6.9	6.7 - 7.1		
Kuiva-aine	%	15.2	14 - 17		
Hehkutusjäännös	%-ka.	54	42 - 60		
Humuspitoisuus	%-ka.	46	40 - 58		
Fosfori P	g/kg-ka.	14	14 - 14		
Typpi N	g/kg-ka.	34	33 - 35		
Kadmium Cd	mg/kg-ka.	0.20	0.20 - 0.20		1.5
Kromi Cr	mg/kg-ka.	10	10.0 - 11.0		300
Kupari Cu	mg/kg-ka.	182	180 - 184		600**
Nikkeli Ni	mg/kg-ka.	8.7	7.0 - 10.0		70
Lyijy Pb	mg/kg-ka.	8.3	8.0 - 9.0		100
Sinkki Zn	mg/kg-ka.	253	220 - 280		1 500**
Elohopea Hg	mg/kg-ka.	0.22	0.10 - 0.41		1.0
Rauta Fe	g/kg-ka.	79	72 - 89		
Alumiini Al	g/kg-ka.	4.8	4.5 - 5.0		

* Maa- ja metsätalousministeriön asetus 964/2023: enimmäispitoisuudet orgaanisessa lannoitteessa (1A)

** Enimmäispitoisuuden ylitys lannoitevalmisteissa voidaan sallia, kun maaperäanalyysin perusteella on todettu puutetta kuparista tai sinkistä.

*** Määrittämissuunnan alittuessa keskiarvon laskennassa on käytetty puolta määrittämissuunnan arvosta.