

## KUHASALON JÄTEVEDENPUHDISTAMON JAKSORAPORTTI 4/2025

### 1. YLEISTÄ

Jäteveden laatua ja puhdistustehoa on tutkittu kuormitus- ja käyttötarkkailusuunnitelman mukaisesti vuorokauden kokoomanäytteistä. Lisäksi toimintaa seurataan päivittäin käyttötarkkailulla.

### 2. TULOKUORMITUS

Jakson keskimääräinen tulevan jäteveden määrä oli 67 % puhdistamon mitoitusvirtaamasta. Nitrifiointiaste tarkkailujaksolla oli 82 %.

Tarkkailujakson päästöt viemäriverkostoon:

- Valion tehtaalta päässyt kermaa jv-viemäriin 27.8.–25. Määrä ei tiedossa, kuormaa noin 3880 kg. Ei isoa vaikutusta puhdistamolle.
- Valiolta lähtevässä jätevedessä pH 5,85 17.9. ja 31.10. pH alle 6 ja 8.12. pH noin 9 ja 19.12. pH noin alle 6. pH-arvon muutoksilla ei vaikutusta puhdistamon toimintaan.
- Valiolta kermapäästö jv-viemäriin 21.9.-25, määrä ei tiedossa, kuorma noin 4074 kg. Pieni vaikutus puhdistamon toimintaan.
- Syyt olleet kunnossapidon puutteita ja pH-mittauksen toiminta. COD-kuormat näkyivät puhdistamon puhdistustuloksessa hieman, pH:n vaihtelut eivät niinkään. Kaikki asiat on käsitelty Kuhasalon jv-puhdistamon sekä Valion välisissä kk-palaverieissa ja kehoitettu korjaamaan sekä parantamaan tarkkailua.

Puhdistamolla oli lokakuun alussa prosessin jälkiselkeytysvaihe poissa käytöstä noin kahden viikon ajan lähtevän veden ”lähtökaivon” korjauksen takia. Lähtevä vesi ohjattiin väliselkeytyksen kautta purkuputkeen. Käyttötarkkailu- ja kokoomanäytetuloksissa oli kok.fosfori koholla (yli 0,4), mutta jakson luparaja-arvot eivät ylittyneet.

### 3. TULOSTEN TARKASTELU JA VESISTÖKUORMITUS

Vuoden 2025 jaksolla 4/4 puhdistustulos oli hyvä ja täytti kaikki lupaehdot sekä ympäristöluvan pitoisuus- ja puhdistustehovaatimukset.

### 4. JÄTEVESILIETE

Jakson aikana kuivatusta lietteestä kerättiin kokoomanäyte, jonka tutkimustulokset on esitetty liitteessä 2. Tutkitun lietenäytteen raskasmetallipitoisuudet olivat lannoitevalmisteelle asetettuja enimmäispitoisuuksia pienempiä.

#### LIITTEET

- Liite 1. Jaksoraportti 1.10.-31.12.2025
- Liite 2. Kemikaaliannostus  
Kuivattu liete ja kaivolietteet 10–12/2025  
Lietteen raskasmetallipitoisuudet  
Tuupovaaran puhdistamolietteet 10–12/2025

PUHDISTAMO: Joensuun Vesi Kuhasalon jätevedenpuhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 258  
TARKKAILUJAKSO: 1.10.2025-31.12.2025

Tulokset/tarkk.kerrat			8.10.	22.10.	29.10.	5.11.	19.11.	3.12.	10.12.	
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	15500	15800	16600	17900	16900	18300	17600	
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	15500	15800	16600	17900	16900	18300	17600	
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	0	0	0	
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	15500	15800	16600	17900	16900	18300	17600	
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d	5600	5200	5000	5900	3700	5700	5100	
	Käsitelty	kg/d	50	60	100	64	22	42	47	
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	50	60	100	64	22	42	47	
	Tuleva (vl)	mg/l	360	330	300	330	220	310	290	
	Käsitelty	mg/l	3,2	3,8	6,2	3,6	1,3	2,3	2,7	
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	3,2	3,8	6,2	3,6	1,3	2,3	2,7	
	Käsittelyteho	%	99	99	98	99	99	99	99	
	Kokonaisteho	%	99	99	98	99	99	99	99	
	<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d	9500	9500	9100	11000	8300	9700	9100
		Käsitelty	kg/d	230	790	500	570	520	270	560
Ohitus		kg/d								
Vesistöön		kg/d	230	790	500	570	520	270	560	
Tuleva (vl)		mg/l	610	600	550	620	490	530	520	
Käsitelty		mg/l	15	50	30	32	31	15	32	
Ohitus		mg/l								
Vesistöön		mg/l	15	50	30	32	31	15	32	
Käsittelyteho		%	98	92	95	95	94	97	94	
Kokonaisteho		%	98	92	95	95	94	97	94	
<b>Alkalinit.</b>		Tuleva (vl)	mmol/l	6,2	6,6	5,2	5,9	5,7	5,9	5,8
		Käsitelty	mmol/l	1,7	1,1	1,4	1,5	2,4	2,0	1,9
	Ohitus	mmol/l								
	Vesistöön	mmol/l	1,7	1,1	1,4	1,5	2,4	2,0	1,9	
<b>pH</b>	Tuleva (vl)		7,2	7,3	7,3	7,2	7,2	7,2	7,2	
	Käsitelty		7,3	7,0	7,3	7,3	7,4	7,6	7,4	
	Ohitus									
	Vesistöön		7,3	7,0	7,3	7,3	7,4	7,6	7,4	
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d	190	170	150	180	150	180	170	
	Käsitelty	kg/d	8,1	4,0	6,0	3,4	2,5	3,7	3,5	
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	8,1	4,0	6,0	3,4	2,5	3,7	3,5	

PUHDISTAMO: Joensuun Vesi Kuhasalon jätevedenpuhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 258  
TARKKAILUJAKSO: 1.10.2025-31.12.2025

Tulokset/tarkk.kerrat			Jakso	Raja	Tavoite	
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	<b>16900</b>			
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	<b>16900</b>			
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	<b>0,0</b>			
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	<b>16900</b>			
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d	<b>5200</b>			
	Käsitelty	kg/d	<b>56</b>			
	Ohitus	kg/d	<b>0,0</b>			
	Vesistöön	kg/d	<b>56</b>			
	Tuleva (vl)	mg/l	<b>310</b>			
	Käsitelty	mg/l	<b>3,3</b>	10		
	Ohitus	mg/l	<b>0,0</b>			
	Vesistöön	mg/l	<b>3,3</b>	10		
	Käsittelyteho	%	<b>99</b>	93		
	Kokonaisteho	%	<b>99</b>	93		
	<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d	<b>9500</b>		
		Käsitelty	kg/d	<b>490</b>		
Ohitus		kg/d	<b>0,0</b>			
Vesistöön		kg/d	<b>490</b>			
Tuleva (vl)		mg/l	<b>560</b>			
Käsitelty		mg/l	<b>29</b>	125		
Ohitus		mg/l	<b>0,0</b>			
Vesistöön		mg/l	<b>29</b>	125		
Käsittelyteho		%	<b>95</b>	75		
Kokonaisteho		%	<b>95</b>	75		
<b>Alkalinit.</b>		Tuleva (vl)	mmol/l			
		Käsitelty	mmol/l	<b>1,7</b>		
	Ohitus	mmol/l				
	Vesistöön	mmol/l				
<b>pH</b>	Tuleva (vl)					
	Käsitelty		<b>7,3</b>			
	Ohitus					
	Vesistöön					
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d	<b>170</b>			
	Käsitelty	kg/d	<b>4,4</b>			
	Ohitus	kg/d	<b>0,0</b>			
	Vesistöön	kg/d	<b>4,4</b>			

PUHDISTAMO: Joensuun Vesi Kuhasalon jätevedenpuhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 258  
TARKKAILUJAKSO: 1.10.2025-31.12.2025

Tulokset/tarkk.kerrat			8.10.	22.10.	29.10.	5.11.	19.11.	3.12.	10.12.	
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	mg/l	12	11	9,2	10	8,6	10	9,4	
	Käsitelty	mg/l	0,52	0,25	0,36	0,19	0,15	0,20	0,20	
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	0,52	0,25	0,36	0,19	0,15	0,20	0,20	
	Käsittelyteho	%	96	98	96	98	98	98	98	
	Kokonaisteho	%	96	98	96	98	98	98	98	
<b>liuk.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d	130	120	100	120	100	130	110	
	Käsitelty	kg/d	6,4	0,82	1,7	0,82	0,84	1,0	0,91	
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	6,4	0,82	1,7	0,82	0,84	1,0	0,91	
	Tuleva (vl)	mg/l	8,4	7,8	6,1	6,8	6,0	7,1	6,4	
	Käsitelty	mg/l	0,41	0,052	0,10	0,046	0,050	0,057	0,052	
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	0,41	0,052	0,10	0,046	0,050	0,057	0,052	
	Käsittelyteho	%	95	99	98	99	99	99	99	
	Kokonaisteho	%	95	99	98	99	99	99	99	
	<b>kok.N</b>	Tuleva (vl)	kg/d	1200	1300	1100	1300	1100	1300	1200
		Käsitelty	kg/d	640	660	680	700	880	790	700
Ohitus		kg/d								
Vesistöön		kg/d	640	660	680	700	880	790	700	
Tuleva (vl)		mg/l	77	79	66	74	67	69	66	
Käsitelty		mg/l	41	42	41	39	52	43	40	
Ohitus		mg/l								
Vesistöön		mg/l	41	42	41	39	52	43	40	
Käsittelyteho		%	47	47	38	47	22	38	39	
Kokonaisteho		%	47	47	38	47	22	38	39	
<b>NH4-N</b>		Tuleva (vl)	kg/d	880	950	800	930	880	950	900
		Käsitelty	kg/d	17	35	28	81	390	260	180
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	17	35	28	81	390	260	180	
	Tuleva (vl)	mg/l	57	60	48	52	52	52	51	
	Käsitelty	mg/l	1,1	2,2	1,7	4,5	23	14	10	
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	1,1	2,2	1,7	4,5	23	14	10	
	Käsittelyteho	%	98	96	96	91	56	73	80	
	Kokonaisteho	%	98	96	96	91	56	73	80	

PUHDISTAMO: Joensuun Vesi Kuhasalon jätevedenpuhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 258  
TARKKAILUJAKSO: 1.10.2025-31.12.2025

Tulokset/tarkk.kerrat			Jakso	Raja	Tavoite	
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	mg/l	<b>10</b>			
	Käsitelty	mg/l	<b>0,26</b>	0,4		
	Ohitus	mg/l	<b>0,0</b>			
	Vesistöön	mg/l	<b>0,26</b>	0,4		
	Käsittelyteho	%	<b>97</b>	95		
	Kokonaisteho	%	<b>97</b>	95		
	<hr/>					
	<b>liuk.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d	<b>120</b>		
Käsitelty		kg/d	<b>1,9</b>			
Ohitus		kg/d	<b>0,0</b>			
Vesistöön		kg/d	<b>1,9</b>			
Tuleva (vl)		mg/l	<b>7,1</b>			
Käsitelty		mg/l	<b>0,11</b>			
Ohitus		mg/l	<b>0,0</b>			
Vesistöön		mg/l	<b>0,11</b>			
Käsittelyteho		%	<b>98</b>			
Kokonaisteho		%	<b>98</b>			
<hr/>						
<b>kok.N</b>		Tuleva (vl)	kg/d	<b>1200</b>		
		Käsitelty	kg/d	<b>730</b>		
		Ohitus	kg/d	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	kg/d	<b>730</b>			
	Tuleva (vl)	mg/l	<b>71</b>			
	Käsitelty	mg/l	<b>43</b>			
	Ohitus	mg/l	<b>0,0</b>			
	Vesistöön	mg/l	<b>43</b>			
	Käsittelyteho	%	<b>39</b>			
	Kokonaisteho	%	<b>39</b>			
	<hr/>					
	<b>NH4-N</b>	Tuleva (vl)	kg/d	<b>900</b>		
		Käsitelty	kg/d	<b>140</b>		
		Ohitus	kg/d	<b>0,0</b>		
Vesistöön		kg/d	<b>140</b>			
Tuleva (vl)		mg/l	<b>53</b>			
Käsitelty		mg/l	<b>8,3</b>			
Ohitus		mg/l	<b>0,0</b>			
Vesistöön		mg/l	<b>8,3</b>			
Käsittelyteho		%	<b>84</b>			
Kokonaisteho		%	<b>84</b>			

PUHDISTAMO: Joensuun Vesi Kuhasalon jätevedenpuhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 258  
TARKKAILUJAKSO: 1.10.2025-31.12.2025

Tulokset/tarkk.kerrat			8.10.	22.10.	29.10.	5.11.	19.11.	3.12.	10.12.
<b>Kiintoaine</b>	Tuleva (vl)	kg/d	5100	4600	4800	5600	4100	4800	4600
	Käsitelty	kg/d	59	100	160	130	81	91	98
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	59	100	160	130	81	91	98
	Tuleva (vl)	mg/l	330	290	290	310	240	260	260
	Käsitelty	mg/l	3,8	6,5	9,9	7,4	4,8	5,0	5,6
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	3,8	6,5	9,9	7,4	4,8	5,0	5,6
	Käsittelyteho	%	99	98	97	98	98	98	98
	Kokonaisteho	%	99	98	97	98	98	98	98
<b>Rauta</b>	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	0,46	0,40	0,48	0,49	0,45	0,47	0,64
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	0,46	0,40	0,48	0,49	0,45	0,47	0,64
<b>Liuk.rauta</b>	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	0,21	0,17	0,19	0,28	0,31	0,21	0,26
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	0,21	0,17	0,19	0,28	0,31	0,21	0,26
<b>Alumiini</b>	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l		0,73	0,87	0,92	0,67	0,78	0,62
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l		0,73	0,87	0,92	0,67	0,78	0,62
<b>Sähkönjoht</b>	Tuleva (vl)	mS/m	120	110	89	97	91	110	98
	Käsitelty	mS/m	110	96	97	95	100	98	93
	Ohitus	mS/m							
	Vesistöön	mS/m	110	96	97	95	100	98	93
<b>Nitrif.aste</b>	Käsittelyteho	%	99	97	97	94	66	80	85
	Kokonaisteho	%	99	97	97	94	66	80	85

PUHDISTAMO: Joensuun Vesi Kuhasalon jätevedenpuhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 258  
TARKKAILUJAKSO: 1.10.2025-31.12.2025

Tulokset/tarkk.kerrat			Jakso	Raja	Tavoite
<b>Kiintoaine</b>	Tuleva (vl)	kg/d	<b>4800</b>		
	Käsitelty	kg/d	<b>100</b>		
	Ohitus	kg/d	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	kg/d	<b>100</b>		
	Tuleva (vl)	mg/l	<b>280</b>		
	Käsitelty	mg/l	<b>6,2</b>	35	
	Ohitus	mg/l	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	mg/l	<b>5,9</b>	35	
	Käsittelyteho	%	<b>98</b>	90	
	Kokonaisteho	%	<b>98</b>	90	
<b>Rauta</b>	Tuleva (vl)	mg/l			
	Käsitelty	mg/l	<b>0,49</b>		
	Ohitus	mg/l			
	Vesistöön	mg/l			
<b>Liuk.rauta</b>	Tuleva (vl)	mg/l			
	Käsitelty	mg/l	<b>0,23</b>		
	Ohitus	mg/l			
	Vesistöön	mg/l			
<b>Alumiini</b>	Tuleva (vl)	mg/l			
	Käsitelty	mg/l	<b>0,77</b>		
	Ohitus	mg/l			
	Vesistöön	mg/l			
<b>Sähkönjoht</b>	Tuleva (vl)	mS/m			
	Käsitelty	mS/m	<b>98</b>		
	Ohitus	mS/m			
	Vesistöön	mS/m			
<b>Nitrif.aste</b>	Käsittelyteho	%	<b>88</b>		
	Kokonaisteho	%	<b>88</b>		

**KEMIKAALI-**

<b>ANNOSTUS</b>	kg	g/m <sup>3</sup>	d	kk	Yht.
Ferrisulfaatti		192	3 241	99 388	298 163
Alumiinikloridi		28	469	14 392	43 176
Kalkki		129	2 172	66 615	199 846
Polymeeri, selkeytys		1,8	31	949	2 846
Polymeeri, kuivaus			46	1 395	4 186

**KAIVOLIETE** m<sup>3</sup>

Sako			3,6	110	329
Umpi			8,1	249	748
Puhdistamo			4,2	130	389

**KUIVATTU LIETE**

Mekaaninen	m <sup>3</sup>		21	630	1 891
	kgTS		4 274	131 082	393 247

	mg/kg ka	g/kg ka	raja-arvot
Kadmium	0,44		3,0
Kromi	21,0		300
Kupari	177		600
Nikkeli	19,9		100
Lyijy	7,7		150
Sinkki	442		1 500
Elohopea	0,28		2,0
Arseeni	3,2		25,0
Kok.typpi		46,0	
Kok.fosfori		40,0	