



Kymijoen
vesi ja ympäristö ry

HARTOLAN JÄTEVEDENPUHDISTAMON PUOLI- VUOSIYHTEENVETO HEINÄ-JOULUKUU JA VUOSIYHTEENVETO 2020

Kymijoen vesi ja ympäristö ry

Anne Åkerberg



SISÄLLYS

1 YLEISTÄ	1
2 TULO KUORMITUS	2
3 KEMIKAALIT JA SÄHKÖNKULUTUS	3
4 PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖN KUORMITUS	3
5 JÄTEVESILIIETTEEN MÄÄRÄ, LAATU JA SIJOITUS	4
6 TULOSTEN TARKASTELU	4
7 PUHDISTAMON TOIMINNAN TEHOSTAMINEN	5

LIITTEET

- 1 käyttötarkkailun yhteen vetolomake
- 2 viikkovirtaamat 2020
- 3 vuosiyhteen vetolaskelma 2020 (2 sivua)
- 4 jaksoyhteen vetolaskelma heinä-joulukuulta 2020 (2 sivua)
- 5 kuvaajat puhdistamon toiminnasta

TIEDOKSI

Hartolan kunta, janne.myntti@hartola.fi, markku.tuukkanen@hartola.fi,
pirjo.kemppi@hartola.fi, ymparisto@hartola.fi,
kalle.suomalainen@hartola.fi
tuomas.tonteri@hartola.fi

Hämeen ELY-keskus, kirjaamo.hame@ely-keskus.fi
olli.valo@ely-keskus.fi

Tulokset YLVA:an

1 YLEISTÄ

Hartolan jätevedenpuhdistamo on kaksilinjainen biologis-kemiallinen aktiivilietelaitos, jossa fosfori saostetaan ferrisulfaatilla rinnakkaissaostuksella.

Puhdistamon mitoitussarvot ovat:

Mitoitusvirtaama $Q_{\text{keskim.}}$	880 m ³ /d
BOD ₇ -kuorma	180 kg/d
Fosforikuorma	6,6 kg/d

Etelä-Suomen Aluehallintovirastolta 10.5.2016 tulleen luvan ESAVI/10404/2014 mukaan käsitellyn jäteveden kokonaisfosforipitoisuus saa olla enintään 0,7 mg/l ja biologinen hapenkulutus, BOD_{7atu}, enintään 15 mg/l puolivuosiskeskiarvoina laskettuna. Puhdistustehon tulee olla molempien osalta vähintään 90 %.

Valtioneuvoston asetuksessa yhdyskuntajätevesistä 12.10.2006/888 on lisäksi annettu kertainäytteiden COD_{Cr}:n enimmäisarvoksi 125 mgO₂/l tai poistotehoksi vähintään 75 %, kiintoaineen vastaavat arvot ovat 35 mg/l tai 90 %. Vuodessa saa olla yksi näyte, joka ei täytä näitä raja-arvoja, jos otettujen näytteiden määrä on 4-7 kpl ja 2 jos otettuja näytteitä 8-16 kpl.

Tulevasta ja lähtevästä vedestä kerättiin näytteet neljä kertaa vuodessa automaattisesti koko vuorokauden ajalta virtaaman suhteen painottaen. Näistä näytteistä analysoitiin kiintoaine, sähkönjohtokyky, pH, kemiallinen ja biologinen hapenkulutus, kokonaistyyppi ja kokonaisfosfori. Lähtevästä vedestä analysoitiin lisäksi ammoniumtyppi, nitraattityppi, rauta, fekaaliset enterokokit ja liukoinen fosfori. Lisäksi ilmastusaltaista otettiin näytteet, joista analysoitiin kiintoaine. Lähtevästä vedestä tutkittiin kaksi kertaa nikkeli, alkyylifenolit ja etoksylaattit.

Kahdeksan kertaa vuodessa otettiin kokoomanäyte pelkästään lähtevästä jätevedestä. Näytteistä analysoitiin kiintoaine, pH, kokonaisfosfori, liukoinen fosfori ja rauta.

Vuonna 2020 puhdistamolta kerättiin näytteet Taulukossa 1 esitettyinä ajankohtina.

Lietenäyte otettiin 12.5.2020.

Kaikki vesi- ja lietenäytteet analysoitiin akkreditoidussa Kymen Ympäristölaboratorio Oy:ssä.

Taulukko 1. Näytteenkeräysajankohdat ja tarkkailun aikaiset virtaamat.

Näytteenkeräys	Virtaama (m ³ /vrk)
20.-21.1.2020 (lähtevä)	360
10.-11.2.2020	450
10.-11.3.2020 (lähtevä)	479
14.-15.4.2020 (lähtevä)	385
11.-12.5.2020	297
8.-9.6.2020 (lähtevä)	279
14.-15.7.2020 (lähtevä)	344
10.-11.8.2020	302
8.-9.9.2020 (lähtevä)	258
12.-13.10.2020 (lähtevä)	280
9.-10.11.2020	322
7.-8.12.2020 (lähtevä)	339
tarkkailukertojen keskimääräinen virtaama	341

2 TULOKUORMITUS

Koko vuoden puhdistettu jätevesimäärä oli noin 120 910 m³ eli keskimäärin 330 m³/vrk, joka on enemmän kuin edellisenä vuonna (käyttötarkkailun yhteenvetolomake Liitteenä 1). Koko vuoden suurin viikkovirtaama oli 3 076 m³ (viikolla 27 kesä-heinäkuun vaihteessa) ja pienin mitattu viikkovirtaama 1 753 m³ (viikolla 41 lokakuussa) (Liite 2).

Puhdistamolta tai verkostosta ei raportoitu ohituksia (Liite 2). Puhdistamolle tuotiin sako- ja umpikaivoliettteitä koko vuonna yhteensä 3 859 m³, josta jaksolla heinä-joulukuu 1 971 m³ (Liite 1).

Tulokuormitus oli vuonna 2020 keskimääräistä pienempää, fosforin osalta pienintä koko 10 vuoden tarkastelujaksolla (Taulukko 2).

Taulukko 2. Puhdistamon tulokuormitus (kg/vrk) vuosina 2011-20.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	ka
kiintoaine	110	110	100	370	170	120	150	93	62	77	136
COD _{Cr}	300	250	300	700	390	270	300	220	140	180	305
BOD _{7ATU}	130	110	140	240	170	130	150	80	61	62	127
typpi	32	27	39	38	29	27	29	27	16	22	29
fosfori	4,7	3,9	4,4	4,9	3,8	3,7	4,0	3,5	3,0	2,8	3,9

3 KEMIKAALIT JA SÄHKÖNKULUTUS

Puhdistamolla käytettiin vuoden aikana ferrisulfaatti PIX105:tä yhteensä noin 48360 kg (400 g/m³). Vedenkulutus oli 111 682 m³ (Liite 1).

4 PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖN KUORMITUS

Koko vuoden jaksolla katsottuna tulostaso oli hyvä (Taulukko 3, vuosiyyhteenvetolaskelma Liite 3, jaksoraportti heinä-joulukuu Liite 4).

Taulukko 3. Vesistöön menevän puhdistetun jäteveden pitoisuudet (mg/l), puhdistuksen kokonaistehot ja luparajat vuonna 2020.

	jakso 1	jakso 2	koko vuosi	luparajat
BOD _{7ATU}	9,7 mg/l 95 %	8,4 mg/l 95 %	9,1 mg/l 95 %	15 mg/l 90 %
COD _{Cr}	59 mg/l 90 %	47 mg/l 91 %	54 mg/l 91 %	125 mg/l (näyte- 75 % kohtainen)
fosfori	0,47 mg/l 94 %	0,69 mg/l 92 %	0,57 mg/l 93 %	0,7 mg/l 90 %
kiintoaine	9,7 mg/l 96 %	17 mg/l 93 %	13 mg/l 95 %	35 mg/l (näyte- 90 % kohtainen)

Vuonna 2020 vesistöön menevä kuormitus oli keskimääräistä pienempää, typen osalta pienintä koko 10 vuoden tarkastelujaksolla (Taulukko 4).

Taulukko 4. Puhdistamon aiheuttama vesistökuormitus (kg/vrk) vuosina 2011-2020.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	ka
kiintoaine	8,0	6,7	9,2	17	9,4	4,2	4,8	6,2	4,2	4,4	7,4
COD _{Cr}	29	31	30	46	26	20	19	25	12	18	26
BOD _{7ATU}	5,2	5,8	5,5	8,8	4,2	4,3	3,8	4,7	2,6	3,0	4,8
typpi	22	21	24	23	19	17	17	20	16	14	19
fosfori	0,30	0,43	0,58	0,41	0,25	0,24	0,22	0,21	0,15	0,19	0,30

5 JÄTEVESILIIETTEEN MÄÄRÄ, LAATU JA SIJOITUS

Ylijäämälietettä syntyi heinä-joulukuussa 213 tonnia, koko vuonna yhteensä 371 tonnia. Kuivattu liete kuljetettiin pääasiassa Labio Oy:lle Lahteen, Joutsan Ekokaasu Oy:lle meni vuoden alkupuolella 24 tonnia (Liite 1).

Liete analysoitiin kerran vuoden aikana, 12.5.2020. Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa lannoitevalmisteista (nro 24/11) on annettu lannoitevalmisteiden enimmäispitoisuudet haitallisille metalleille. Näytteen sisältämät raskasmetallipitoisuudet olivat selvästi alle enimmäispitoisuuksien, joten tutkittujen ominaisuuksien osalta lietettä voi käyttää lannoitteena (Taulukko 5).

Taulukko 5. Lietetutkimuksen 12.5.2020 tulokset.

Kuiva- aine %	hehk. jäänn % ka	pH	typpi fosfori g/kgka	kromi mg/kgka	nikkeli mg/kgka	kadmium mg/kgka	lyijy	sinkki	kupari	elohopea
14	29	8,0	52 22	37	21	<0,4	11	520	290	0,12

6 TULOSTEN TARKASTELU

Heinä-joulukuu

BOD- ja fosforitulokset olivat jaksolle asetettujen lupaehtojen mukaisia. Näytteenottokertojen fosforipitoisuudet olivat 0,5-1,0 mg/l. COD- ja kiintoainetulokset olivat yksittäisille näytteille asetettujen ehtojen mukaisia. Elo-syyskuussa lähtevän veden kiintoainepitoisuus oli keskimääräistä suurempi. Syyskuussa fosforipitoisuus korkea, myös marraskuussa se oli hieman koholla. Marraskuussa rautaa oli runsaasti. Joulukuussa liukoista fosforia oli vähän.

Elokuussa lähtevän veden nikkelpitoisuus oli 0,011 mg/l. Alkyyliifenoleista ja etoksylaateista todettiin bisfenoli A:ta 0,05 µg/l.

Tammi-kesäkuu

Jaksolle asetetut luparajat saavutettiin vuoden ensimmäisellä jaksolla. Näytekohtaiset vaatimukset kiintoaineelle ja kemialliselle hapenkulutukselle saavutettiin.

Lähtevän veden kiintoainepitoisuus oli tammi- ja huhtikuussa keskimääräistä pienempi, huhtikuussa myös fosforipitoisuus oli keskimääräistä pienempi. Näytteenottokertojen fosforipitoisuudet olivat 0,34-0,54 mg/l.

Helmikuussa lähtevän veden nikkelpitoisuus oli 0,026 mg/l. Alkyyliifenoleista ja etoksylaateista todettiin oktyylifenoli etoksylaatteja 0,06 µg/l, nonyyliifenolietoksylaatteja 0,57 µg/l ja bisfenoli A:ta 0,11 µg/l.

Koko vuosi

Asetuksen 888/2006 mukaiset näytekohtaiset vaatimukset saavutettiin.

BOD- ja fosforitulokset olivat jaksolle asetettujen ehtojen mukaisia.

Graafinen esitys puhdistamon toiminnasta vuoden 2020 aikana on Liitteenä 5.

7 PUHDISTAMON TOIMINNAN TEHOSTAMINEN

Puhdistamon nykyinen toiminta selvitettiin lokakuussa 2016. Ongelmina tunnistettiin lietteen kierron suuri määrä, prosessin ohjauksen heikkoudet, selkeytyksen hitaus, lietteen tuonnin vaikutus prosessiin sekä kuivauksen tekniikan ikä. Vuonna 2017 uudistettiin ferronsyöttölaitteisto ja automaatio.

2018 toteutettiin seuraavien laitteiden uusinta:

jäteveden esikäsittelyn porrasvälppä ja hiekanerotin

sako- ja umpikaivolietteen esikäsittelyn porrasvälppä ja hiekanerotin

sako- ja umpikaivolietteen varastosäiliön 50 m³ asennus

lietteen kuivausruuvien uusinta

lietekuivaimen polymeerilaitteen uusinta

jätevedenpuhdistamon sisäpintojen, ovien ja ilmastoinnin remontointi

Uusi lietteenkuivauslaite vähensi veden virtaamamäärää huomattavan paljon. Polymeerin syöttömäärää on saatu hieman vähennettyä.

2019 toteutettiin:

automaation uusimista

uuden valvomon rakentaminen

altaiden työtasojen rakentaminen

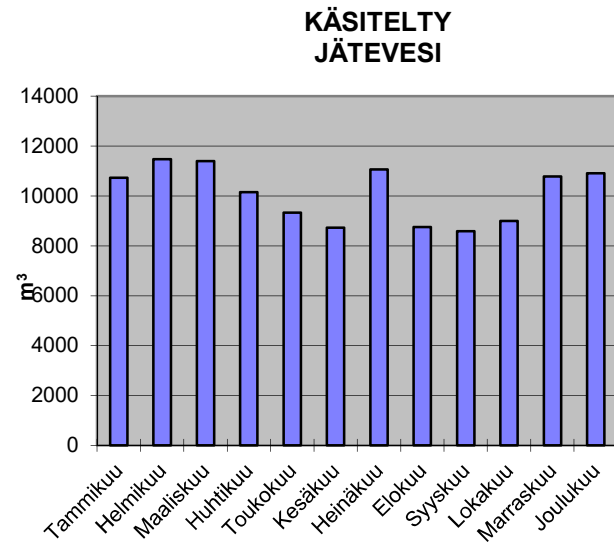
2020

Automaatio valmistui, kun uudet tietokoneet tulivat.

Tammi-Joulu

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETO					2020,0	VEDEN	SAOSTUS	SÄHKÖ	POISK	SAKOK
	KÄSITELTY m3/d				KULUTUS	KEMIKAALI		KULUT	LIETE	
	min	kesk	max	yhteensä		kg/kk	kg/m3		kg	m3/kk
Tammikuu	283	346	410	10733	9307,0	4293	0,400	0	28560	203
Helmikuu	281	395	601	11472	8839,0	4588	0,400	0	25040	197
Maaliskuu	295	367	517	11395	9375,0	4558	0,400	0	32160	249
Huhtikuu	293	338	392	10159	9339,0	4063	0,400	0	24180	365
Toukokuu	262	301	346	9330	10267,0	3732	0,400	0	23540	365
Kesäkuu	229	291	773	8735	11377,0	3494	0,400	0	24040	509
Heinäkuu	290	356	502	11062	9768,0	4424	0,400	0	24900	299
Elokuu	235	282	361	8754	9360,0	3501	0,400	0	41060	366
Syyskuu	245	286	366	8585	8535,0	3434	0,400	0	30480	276
Lokakuu	201	290	398	8996	8694,0	3598	0,400	0	36800	288
Marraskuu	272	359	466	10780	8238,0	4312	0,400	0	38680	438
Joulukuu	284	351	446	10909	8583,0	4363	0,400	0	41380	304
Yhteensä **				120910	111682	48360		0	370820	3859

Tullut Zetag 7557 400 kg
Tullut PIX 105 52800 kg
Tullut Soodaa: 2400 kg



Hartolan kunnan viemärlaitoksen virtaamat vuonna

2020

Viikko nro	Käsittely m3/viikko	Ohitettu m3/viikko	Yhteensä m3/viikko	Viikko nro	Käsitelty m3/viikko	Ohitettu m3/viikko	Yhteensä m3/viikko
1	2714,00			27	3076,00		
2	2605,00			28	2532,00		
3	2495,00			29	2253,00		
4	2299,00			30	2257,00		
5	2056,00			31	2642,00		
6	2023,00			32	2208,00		
7	2780,00			33	1956,00		
8	3665,00			34	1872,00		
9	2737,00			35	1762,00		
10	2258,00			36	1819,00		
11	2955,00			37	2132,00		
12	2845,00			38	2139,00		
13	2350,00			39	1941,00		
14	2353,00			40	1841,00		
15	2337,00			41	1753,00		
16	2629,00			42	1898,00		
17	2280,00			43	2237,00		
18	2112,00			44	2394,00		
19	1963,00			45	2436,00		
20	2260,00			46	2185,00		
21	2263,00			47	2649,00		
22	1959,00			48	2480,00		
23	1924,00			49	2566,00		
24	1996,00			50	2289,00		
25	1978,00			51	2152,00		
26	1820,00			52	2831,00		
				53	2492,03		

PUHDISTAMO: Hartolan kunnan jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 171
TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2020 - 30.6.2020
J2 = 1.7.2020 - 31.12.2020

Tulokset/jaksot			J1	J2	Vuosi	Raja	Tavoite
Virtaama	Käsitelty	m³/d	340	321	331		
	Ohitus	m³/d	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	m³/d	340	321	331		
k-aine	Tuleva vl	kg/d	75	79	77		
	Käsitelty	kg/d	3,3	5,5	4,4		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	kg/d	3,3	5,5	4,4		
	Tuleva vl	mg/l	220	250	230		
	Käsitelty	mg/l	9,7	17	13	35	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0			
	Vesistöön	mg/l	9,7	17	13	35	
	Käsittelyteho	%	96	93	95	90	
	Kokonaisteho	%	96	93	95	90	
	Tuleva vl	kg/d	200	160	180		
	Käsitelty	kg/d	20	15	18		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	kg/d	20	15	18		
COD Cr	Tuleva vl	mgO2/l	590	500	540		
	Käsitelty	mgO2/l	58	46	54	125	
	Ohitus	mgO2/l	0,0	0,0			
	Vesistöön	mgO2/l	59	47	54	125	
	Käsittelyteho	%	90	91	91	75	
	Kokonaisteho	%	90	91	91	75	
	Tuleva vl	kg/d	67	57	62		
	Käsitelty	kg/d	3,3	2,7	3,0		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	kg/d	3,3	2,7	3,0		
BHK7 (ATU)	Tuleva vl	mgO2/l	200	180	190		
	Käsitelty	mgO2/l	9,7	8,4	9,1	15	
	Ohitus	mgO2/l	0,0	0,0			
	Vesistöön	mgO2/l	9,7	8,4	9,1	15	
	Käsittelyteho	%	95	95	95	90	
	Kokonaisteho	%	95	95	95	90	
	Tuleva vl	kg/d	21	22	22		
	Käsitelty	kg/d	14	14	14		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	kg/d	14	14	14		
kok.N	Tuleva vl	mgN/l	62	69	66		
	Käsitelty	mgN/l	42	44	42		
	Ohitus	mgN/l	0,0	0,0			
	Vesistöön	mgN/l	41	44	42		
	Käsittelyteho	%	33	36	35		
	Kokonaisteho	%	33	36	35		

PUHDISTAMO: Hartolan kunnan jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 171

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2020 - 30.6.2020

J2 = 1.7.2020 - 31.12.2020

Tulokset/jaksot			J1	J2	Vuosi	Raja Tavoite
NH4-N	Tuleva vl	kg/d				
	Käsitelty	kg/d	14	12	13	
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	
	Vesistöön	kg/d	14	12	13	
	Tuleva vl	mgN/l				
	Käsitelty	mgN/l	42	36	39	
	Ohitus	mgN/l	0,0	0,0		
	Vesistöön	mgN/l	41	37	39	
	Käsittelyteho	%				
	Kokonaisteho	%				
	Tuleva vl	kg/d	2,7	2,9	2,8	
	Käsitelty	kg/d	0,16	0,22	0,19	
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	
	Vesistöön	kg/d	0,16	0,22	0,19	
kok.P	Tuleva vl	mgP/l	7,9	9,0	8,5	
	Käsitelty	mgP/l	0,46	0,68	0,57	0,7
	Ohitus	mgP/l	0,0	0,0		
	Vesistöön	mgP/l	0,47	0,69	0,57	0,7
	Käsittelyteho	%	94	92	93	90
	Kokonaisteho	%	94	92	93	90
	Tuleva vl	kg/d				
	Käsitelty	kg/d				
	Ohitus	kg/d				
	Vesistöön	kg/d				
	Käsittelyteho	%				
	Kokonaisteho	%				
	Tuleva vl	kg/d				
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	33	45	39	
	Kokonaisteho	%	33	45	39	

PUHDISTAMO: Hartolan kunnan jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 171

TARKKAILUJAKSO: 1.7.2020-31.12.2020

Tulokset/tarkk.kerrat			15.7.	10.8.	8.9.	13.10.	10.11.	7.12.	Jakso	Raja	Tavoite
Virtaama	Puhd.tuleva	m³/d	344	302	258	280	322	339	321		
	Käsitelty	m³/d	344	302	258	280	322	339	321		
	Ohitus	m³/d	0	0	0	0	0	0	0,0		
	Vesistöön	m³/d	344	302	258	280	322	339	321		
Ni	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l		0,011					0,011		
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l		0,011							
k-aine	Tuleva (vl)	kg/d		94			64		79		
	Käsitelty	kg/d	4,5	6,0	7,0	2,8	5,5	5,1	5,5		
	Ohitus	kg/d							0,0		
	Vesistöön	kg/d	4,5	6,0	7,0	2,8	5,5	5,1	5,5		
	Tuleva (vl)	mg/l		310			200		250		
	Käsitelty	mg/l	13	20	27	10	17	15	17	35	
	Ohitus	mg/l							0,0		
	Vesistöön	mg/l	13	20	27	10	17	15	17	35	
	Käsittelyteho	%		94			92		93	90	
	Kokonaisteho	%		94			92		93	90	
	Tuleva (vl)	kg/d		180			140		160		
	Käsitelty	kg/d		14			15		15		
	Ohitus	kg/d							0,0		
	Vesistöön	kg/d		14			15		15		
COD Cr	Tuleva (vl)	mgO2/l		610			430		500		
	Käsitelty	mgO2/l		45			46		46	125	
	Ohitus	mgO2/l							0,0		
	Vesistöön	mgO2/l		45			46		47	125	
	Käsittelyteho	%		93			89		91	75	
	Kokonaisteho	%		93			89		91	75	
	Tuleva (vl)	kg/d		69			45		57		
	Käsitelty	kg/d		2,6			2,7		2,7		
	Ohitus	kg/d							0,0		
	Vesistöön	kg/d		2,6			2,7		2,7		
BHK7 (ATU)	Tuleva (vl)	mgO2/l		230			140		180		
	Käsitelty	mgO2/l		8,5			8,4		8,4	15	
	Ohitus	mgO2/l							0,0		
	Vesistöön	mgO2/l		8,5			8,4		8,4	15	
	Käsittelyteho	%		96			94		95	90	
	Kokonaisteho	%		96			94		95	90	
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d		22			21		22		
	Käsitelty	kg/d		13			15		14		
	Ohitus	kg/d							0,0		
	Vesistöön	kg/d		13			15		14		
	Tuleva (vl)	mgN/l		74			66		69		
	Käsitelty	mgN/l		42			46		44		
	Ohitus	mgN/l							0,0		
	Vesistöön	mgN/l		42			46		44		
	Käsittelyteho	%		43			30		36		
	Kokonaisteho	%		43			30		36		

PUHDISTAMO: Hartolan kunnan jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 171

TARKKAILUJAKSO: 1.7.2020-31.12.2020

Tulokset/tarkk.kerrat			15.7.	10.8.	8.9.	13.10.	10.11.	7.12.	Jakso	Raja	Tavoite
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d		12			11		12		
	Ohitus	kg/d							0,0		
	Vesistöön	kg/d		12			11		12		
	Tuleva (vl)	mgN/l									
	Käsitelty	mgN/l		40			33		36		
	Ohitus	mgN/l							0,0		
	Vesistöön	mgN/l		40			33		37		
	Käsittelyteho	%									
	Kokonaisteho	%									
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d		3,3			2,5		2,9		
	Käsitelty	kg/d	0,20	0,21	0,26	0,17	0,25	0,17	0,22		
	Ohitus	kg/d							0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,20	0,21	0,26	0,17	0,25	0,17	0,22		
	Tuleva (vl)	mgP/l		11			7,7		9,0		
	Käsitelty	mgP/l	0,58	0,69	1,0	0,60	0,78	0,50	0,68	0,7	
	Ohitus	mgP/l							0,0		
	Vesistöön	mgP/l	0,58	0,69	1,0	0,60	0,78	0,50	0,69	0,7	
	Käsittelyteho	%		94			90		92	90	
	Kokonaisteho	%		94			90		92	90	
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%		46			50		45		
	Kokonaisteho	%		46			50		45		

Hartolan jätevedenpuhdistamon lähtevän jäteveden pitoisuuksia ja reduktioita 2020
luparajat vaakaviivoina

