

10 September 2010

The mean values for influent and effluent loads as well as influent and effluent concentrations
(During nominal sequences 2, 4, 6, 8 and 10)

Parameter	BOD ₇	COD _{Cr}	SS	P _{tot}	N _{tot}	NH ₄ -N	pH	Wastewater temperature °C
The mean value of the influent load (g/d)	205	491	269	7,1	40	32	-	-
The range of variation (g/d)	108 - 331	274 - 677	151 - 482	4,2 - 10,1	23 - 56	18 - 48	-	-
The mean value of the influent concentration (mg/l)	284	682	374	9,9	56	44	7,6	11,2
The range of variation (mg/l)	150 - 460	380 - 940	210 - 670	5,8 - 14,0	32 - 78	25 - 66	7,4 - 7,8	8,9 - 14,4
The mean value of the effluent load (g/d)	7,2	34	37	0,7	22	0,7	-	-
The range of variation (g/d)	2,7 - 15,8	23 - 54	16 - 60	0,3 - 1,2	12 - 35	0,1 - 0,7	-	-
The mean value of the effluent concentration (mg/l)	10,0	48	51	1,0	31	1	6,5	12,9
The range of variation (mg/l)	3,7 - 22,0	32 - 75	22 - 84	0,47 - 1,7	17 - 48	0,1 - 1	3,9 - 7,2	10,0 - 17,9

The use and maintenance of the Raita SBR and observations during testing

The operation of the Raita SBR was monitored regularly and it was used and maintained in accordance with the manufacturer's instructions. The normal use and maintenance operations are monthly checks (property owner) and the yearly services (a service contract is recommended). Monthly checks include visual monitoring of the treated water, addition of a precipitating chemical as well as the changing of the sludge basket/bag and/or emptying of excess sludge as required.

The treatment plant includes a 30-litre can for the precipitating chemical, which with the test loading needs to be filled approximately every 5 months. During the testing, the average consumption of the chemical was approximately 0.24 l/m³. According to the manual, alkalising chemical is added to regulate the pH level, when needed. The alkalising chemical can be either lime which is added manually or lye (liquid) which is pumped automatically. The lime was added manually (monthly dosage approximately 4 litres) during testing. Sludge removal is done automatically by pumping sludge from the process tank either to the sludge basket (above the process tank) or to the separate sludge tank. The sludge basket was used during testing, and the sludge bag from the basket was exchanged 5 times. In addition, sludge removal by pumping was carried out 11 times.

The electrical equipment of the Raita SBR include the loading, discharging, chemical, and sludge pumps and the air pumps. With the test flow, the treatment plant used 1.7 kWh/day on average, which means that the annual electricity consumption is 634 kWh.

After scheduled power breakdowns (in sequences 4 and 8), the Raita SBR started otherwise normally but some overflow was observed after the second one. No overflows were observed during the weekly peak flow discharges (= 400 l of wastewater during 6 minutes) that were conducted during nominal loading. Operation started normally after a two-week low occupation stress (sequence 5), and no significant weakening was observed in treatment efficiency.

A final inspection was conducted on the plant once the testing was completed, in which the condition of the tanks, connections, and equipment was checked. The treatment plant was found to be in good order, with no deviations or weakening of condition.

Verified:

10 September 2010 Helsinki

Date and time



Responsible manager of the testing, research engineer Riikka Vilpas, SYKE

Collected results
Raita PA0.6R07 SBR
Page 2/2



Reduktion av förorening

Krav för normal respektive hög skyddsnivå.
Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p.d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå
BOD ₇	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40

10 September 2010

COLLECTED RESULTS OF EN TESTING

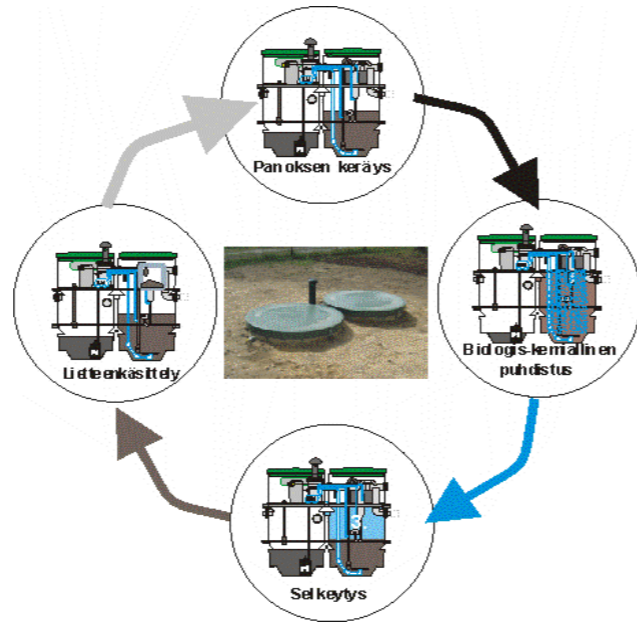
(Based on the test report of 26 November 2008, SYKE-2004-A-3-A4/30)

**Raita PA0.6R07 Sequencing Batch Reactor (SBR)
Raita Environment Oy**

The Finnish Environment Institute (SYKE) has carried out initial type testing of the Raita SBR in accordance with the standard EN 12566-3:2005 (CEN), including tests in accordance with Annexes A (watertightness) and B (treatment efficiency). This report includes the collated results of treatment efficiency testing. Testing was performed at SYKE's Suomenoja Research Station at Hyljeluodontie 5, FI-02270 Espoo, Finland. The watertightness test was performed and approved in June 2007.

SYKE has been found to fulfil the requirements of reliability and independence, as well as other general requirements set by the Act on the Approval of Construction Products (230/2003) for a body involved in assessing the conformity of products for CE marking, including the competence to carry out initial type testing of equipment for the treatment of domestic wastewater.

The Raita SBR is a biological-chemical treatment plant made of polyethylene that is designed for all wastewater generated by one household (max. 6 persons). According to the manufacturer, the nominal hydraulic daily flow of the treatment plant is 0.72 m³/d and the nominal organic load 300 g BOD₇/d.



Reduktion av förorening

Krav för normal respektive hög skyddsnivå.
Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p.d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå
BOD ₇	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40

Test schedules

Sequence	Flow l/d	Duration weeks	Samples
1 Biomass establishment	720	X	X
2 Nominal 100 %	720	6	4
3 Underloading 50 %	360	2	2
4 Nominal 100 % + power breakdown 24h	720	6	5
5 Low occupation stress 0 %	0	2	-
6 Nominal 100 %	720	6	3
7 Overloading 150 % *	1080* / 720	2	2
8 Nominal 100 % + power breakdown 24h	720	6	5
9 Underloading 50 %	360	2	2
10 Nominal 100 %	720	6	3
* 150% overload is organised for a duration of 48 h at the beginning of the sequence		38+X	26

Treatment efficiency during nominal loading, underloading, and overloading

Parameter	Nominal* 720 l/d	Underloading** 360 l/d			Overloading*** 1080 l/d	
Total chemical oxygen demand COD (%)	93	93	89	93	93	86 91
Total biological oxygen demand BOD (%)	96	97	94	97	97	91 98
Suspended solids SS (%)	86	90	85	86	83	77 78
Total nitrogen N _{tot} (%)	44	44	0	47	16	45 38
Total phosphorus P _{tot} (%)	90	91	78	93	91	84 93

* the mean value of 20 samples
** 4 composite samples
*** 2 composite samples



	BOD ₇ (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Tot-N (mg/l)	NH ₄ N (mg/l)	E coli (cfu/100ml)	Koliforma bakterier (cfu/100ml)
Raita	4,3	0,2	34	15	6100	>100000
Raita	16	6,4	130	65	4900	36000
Medel:	10	3,3	82	40	5 500	118 000
Reduktion (%):	96	73	neg.			

Raita – Aquatron

N100 perfekt resultat, tydligen något fel i koliformanalys

N101 bra BOD resultat, problem med skumbildning pga av förgiftat process, användaren har tömt verket och startat om med ny bakteriekultur.

Vi förordar efterpolering och det skulle göra resultaten ännu bättre, vi misstänker att det kan ha blivit något fel i provet pga av de höga Coli/ koliformer värdena för N100

Intressant att se resultaten på N101 som var i princip förgiftat att det ändå kunde rena BOD skapligt.

Krav för normal respektive hög skyddsnivå. Figur 6

Reduktion av förorening

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p, d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå
BOD ₇	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6 ⁸⁹	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40

Tillsyn på minireningsverk inklusive mätning av funktion

Reningsresultat av Pa2 reningsverk 2005-2009

Reduktion av förorening Krav för normal respektive hög skydds nivå.
Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p, d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå
BOD ₇	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40

Raita PA 2.0-panospuhdistamo

Taulukko 1. Raita PA 2.0-panospuhdistamon seurannassa otettujen näytteiden perusteella lasketut keskimääräiset puhdistetun jäteveden aiheuttamat päästöt ja reduktiot. Vaadittavat tulokset on laskettu asetuksen peruskäsittelyvaatimuksen mukaisesti. Tilalla vedenkulutukseksi on arvioitu 110 l/asukas/vrk.

kuormitus- laji	Kuormitus (asetus) tuleva kuormitus		Vaadittavat tulokset			Seurantatulokset		
	g/asukas/d	mg/l	reduktio %	sallittu kuormitus g/asukas/d	mg/l	reduktio %	toteutunut kuormitus g/asukas/d	mg/l
BOD ₇	50	454,5	90	5	45,5	97,4	1,28	11,6
P	2,2	20,0	85	0,33	3,0	90,6	0,21	1,88
N	14	127,3	40	8,4	76,4	71,2	4,03	36,6

Taulukko 2. Raita PA 2.0-panospuhdistamon lähtevän jäteveden tulokset.

Pvm	pH	SS mg/l	BOD ₇ mg/l	Kok. P mg/l	Kok. N mg/l
7.6.2005	7,54	37	26,0	2,5	73
9.11.2005	6,92	26	7,0	1,8	27
28.11.2005	7,07	67	8,0	3,0	32
16.1.2006	7,12	25	11,0	1,4	23
30.1.2006	6,46	10	6,0	0,68	28
Keskiarvo	7,02	33	11,6	1,88	36,6
Mediaani	7,07	26	8,0	1,80	28,0



Reningsresultat av Pa2 reningsverk 2005-2009

Reduktion av förorening Krav för normal respektive hög skydds nivå.
Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p, d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå
BOD ₇	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40

Raita PA 2.0-panospuhdistamo

Taulukko 1. Raita PA 2.0-panospuhdistamon seurannassa otettujen näytteiden perusteella lasketut keskimääräiset puhdistetun jäteveden aiheuttamat päästöt ja reduktiot. Vaadittavat tulokset on laskettu asetuksen peruskäsittelyvaatimuksen mukaisesti. Tilalla vedenkulutukseksi on arvioitu 110 l/asukas/vrk. Lähtevän jäteveden tulokset ovat kolmen näytekerän keskiarvoja. Kohteesta otetaan yhteensä viisi näytekertaa.

kuormitus- laji	Kuormitus (asetus) tuleva kuormitus		Vaadittavat tulokset			Seurantatulokset 2006		
	g/asukas/d	mg/l	reduktio %	sallittu kuormitus g/asukas/d	mg/l	reduktio %	toteutunut kuormitus g/asukas/d	mg/l
BOD ₇	50	454,5	90	5	45,5	98	0,99	9
P	2,2	20,0	85	0,33	3,0	94,8	0,11	1,04
N	14	127,3	40	8,4	76,4	81,6	2,56	23,3

Taulukko 2. Raita PA 2.0-panospuhdistamon lähtevän jäteveden tulokset.

Pvm	pH	SS mg/l	BOD ₇ mg/l	Kok. P mg/l	Kok. N mg/l
22.8.2006	6,02	16	9	1,1	18
2.10.2006	6,52	24	5	1,5	32
27.11.2006	6,16	23	13	0,52	20
Keskiarvo	6,23	21	9	1,0	23
Mediaani	6,16	23	9	1,1	20



Reningsresultat av Pa2 reningsverk 2005-2009

Reduktion av förorening Krav för normal respektive hög skyddsnivå.
Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p, d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå
BOD ₇	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40

Suomen Salaojakeskus Oy
Hajajätevesihuolto-hanke

RAITA PA 2.0-panospuhdistamo

Taulukko 1. Raita PA 2.0-panospuhdistamon seurannassa otettujen näytteiden perusteella lasketut keskimääräiset puhdistetun jäteveden aiheuttamat päästöt ja reduktiot (=vähenemät). Vaadittavat tulokset on laskettu asetuksen peruskäsittelyvaatimuksen mukaisesti. Kohteella vedenkulutukseksi on arvioitu 110 l/asukas/vrk. Kohteella on seitsemän asukasta. Lähtevän jäteveden tulokset ovat neljän näytekerän keskiarvoja.

kuormitus-laji	Kuormitus (asetus) tuleva kuormitus		Vaadittavat tulokset			Seurantatulokset 2008-2009		
	g/asukas/d	mg/l	reduktio %	sallittu kuormitus g/asukas/d	mg/l	reduktio %	toteutunut kuormitus g/asukas/d	mg/l
BOD7	50	454,5	90	5	45,5	97,5	1,25	11,3
P	2,2	20,0	85	0,33	3,0	89,8	0,22	2,05
N	14	127,3	40	8,4	76,4	80,4	2,74	25,0

Taulukko 2. Raita-panospuhdistamon lähtevän jäteveden tulokset.

Pvm	pH	SS mg/l	BOD7 mg/l	Kok. fosfori mg/l	Kok. typpi mg/l
1.12.2008	6,30	7,4	9	1,5	20
1.6.2009	7,05	56	14	2,3	31
5.10.2009	6,59	74	11	2,0	17
16.11.2009	5,94	65	11	2,4	32
Keskiarvo	6,47	50,6	11,3	2,05	25,0
Mediaani	6,45	60,5	11,0	2,15	25,5



Hillside Golf

	BOD7atu	BOD7 red %	KOK.P	Ptot red %	KOK.N	Ntot red %
06.09.05	23		0,92		74	
21.03.06	9,7		0,64		67	
06.06.06	11		0,55		110	
30.08.06	5,6		0,15		55	
25.10.06	5,4		0,21		31	
2006 keskimäärin	7,9	98%	0,39	98%	65,8	48%
21.03.07	3,7		0,15		16	
29.05.07	23		0,78		80	
14.08.07	5,2		0,19		52	
16.10.07	9,7		0,58		66	
2007 keskimäärin	10,4	98%	0,43	98%	53,5	58%
22.04.08	8,8		0,43		69	
15.04.08	25		1,7		57	
19.08.08	8,1		0,61		100	
14.10.08	17		1,1		64	
2008 keskimäärin	14,73	97%	0,96	95%	72,5	43%
31.03.09	7,4		0,65		62	
16.06.09	10		0,48		45	
08.09.09	4,9		0,15		11	
06.10.09	2,5		0,09		46	
2009 keskimäärin	6,2	99%	0,34	98%	41	68%

Lähde: Hillside Golf & Country Club jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailu vuosiyhteenvodot
Länsi-uudenmaan vesi- ja ympäristö ry/ asetuksen kuormitusluvut

GOLF BANA I NYLAND LÄN

- belastning varierar 1-12 m3/ vrk

Reduktion av förorening

Krav för normal respektive hög skyddsnivå.

Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p. d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå
BOD ₅	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40





Reduktion av förorening



PUHDISTAMO: Hillside Golf & Country Club JVP
LAITOSTUNNUS: 100057211
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2010-31.12.2010

Tulokset/tarkk.kerrat			28.4.	16.6.	4.8.	19.10.	Jakso	Raja	Tavoite
Virtaama	Puhd.tuleva	m³/d	3,00	3,00	4,80	1,90	2,26		
	Käsitelty	m³/d	3,00	3,00	4,80	1,90	2,26		
	Ohitus	m³/d	0	0	0	0	0,0		
	Vesistöön	m³/d	3,00	3,00	4,80	1,90	2,26		
Sähkönj.	Tuleva (vl)	mS/m	140	170	170	150			
	Käsitelty	mS/m	140	170	150	170	160		
	Ohitus	mS/m							
	Vesistöön	mS/m	140	170	150	170			
Alkal.	Tuleva (vl)	mmol/l							
	Käsitelty	mmol/l	3,4	1,4	0,64	0,44	1,4		
	Ohitus	mmol/l							
	Vesistöön	mmol/l	3,4	1,4	0,64	0,44			
pH	Tuleva (vl)		8,0	7,4	7,3	7,7			
	Käsitelty		7,9	7,5	6,8	6,8	7,2		
	Ohitus								
	Vesistöön		7,9	7,5	6,8	6,8			
KA	Tuleva (vl)	kg/d	0,55	1,9	2,6	1,1	1,5		
	Käsitelty	kg/d	0,022	0,016	0,072	0,032	0,025		
	Ohitus	kg/d					0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,022	0,016	0,072	0,032	0,025		
	Tuleva (vl)	mg/l	190	640	550	560	660		
	Käsitelty	mg/l	7,7	5,2	15	17	11		
	Ohitus	mg/l					0,0		
	Vesistöön	mg/l	7,7	5,2	15	17	11		
	Käsittelyteho	%	96	99	97	97	98		
	Kokonaisteho	%	96	99	97	97	98		
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	1,1	4,2	7,2	2,3	3,7		
	Käsitelty	kg/d	0,19	0,19	0,25	0,13	0,14		
	Ohitus	kg/d					0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,19	0,19	0,25	0,13	0,14		
	Tuleva (vl)	mg/l	380	1400	1500	1200	1600		
	Käsitelty	mg/l	65	63	52	70	60		
	Ohitus	mg/l					0,0		
	Vesistöön	mg/l	65	63	52	70	62		
	Käsittelyteho	%	83	96	97	94	96		
	Kokonaisteho	%	83	96	97	94	96		
BOD7-ATU	Tuleva (vl)	kg/d	0,35	1,7	3,8	0,95	1,7		
	Käsitelty	kg/d	0,052	0,015	0,053	0,042	0,029		
	Ohitus	kg/d					0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,052	0,015	0,053	0,042	0,029		
	Tuleva (vl)	mg/l	120	560	790	500	750		
	Käsitelty	mg/l	18	5,0	11	22	13	15	
	Ohitus	mg/l					0,0		
	Vesistöön	mg/l	18	5,0	11	22	13	15	
	Käsittelyteho	%	85	99	99	96	98	90	
	Kokonaisteho	%	85	99	99	96	98	90	



PUHDISTAMO: Hillside Golf & Country Club JVP
LAITOSTUNNUS: 100057211
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2010-31.12.2010

Tulokset/tarkk.kerrat			28.4.	16.6.	4.8.	19.10.	Jakso	Raja	Tavoite
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	0,035	0,054	0,077	0,030	0,049		
	Käsitelty	kg/d	0,00058	0,00042	0,0011	0,0010	0,00054		
	Ohitus	kg/d					0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,00058	0,00042	0,0011	0,0010	0,00054		
	Tuleva (vl)	mg/l	12	18	16	16	22		
	Käsitelty	mg/l	0,20	0,14	0,22	0,53	0,24	1	
	Ohitus	mg/l					0,0		
	Vesistöön	mg/l	0,20	0,14	0,22	0,53	0,24	1	
Käsittelyteho	%	98	99	99	97	99		90	
Kokonaisteho	%	98	99	99	97	99		90	
liuk.P	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	0,055	0,043	0,024	0,11	0,049		
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	0,055	0,043	0,024	0,11			
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	0,35	0,42	0,67	0,21	0,41		
	Käsitelty	kg/d	0,26	0,30	0,24	0,14	0,17		
	Ohitus	kg/d					0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,26	0,30	0,24	0,14	0,17		
	Tuleva (vl)	mg/l	120	140	140	110	180		
	Käsitelty	mg/l	90	99	49	75	74		
	Ohitus	mg/l					0,0		
	Vesistöön	mg/l	90	99	49	75	75		
Käsittelyteho	%	25	29	65	32	59			
Kokonaisteho	%	25	29	65	32	59			
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	0,25	0,21	0,19	0,025	0,12		
	Ohitus	kg/d					0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,25	0,21	0,19	0,025	0,12		
Tuleva (vl)	mg/l								
Käsitelty	mg/l	86	70	40	13	54			
Ohitus	mg/l					0,0			
Vesistöön	mg/l	86	70	40	13	53			
Käsittelyteho	%								
Kokonaisteho	%								
NO3&NO2-N	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	1,8	29	7,1	61	19		
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	1,8	29	7,1	61			
kok.Fe	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	0,83	2,0	5,2	2,7	3,0		
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	0,83	2,0	5,2	2,7			
FC	Tuleva (vl)	kpl/100ml							
	Käsitelty	kpl/100ml	51000	3600	11000	12000	19000		
	Ohitus	kpl/100ml							
	Vesistöön	kpl/100ml	51000	3600	11000	12000			
Nitriif.aste	Käsittelyteho	%	28	50	71	88	71		
	Kokonaisteho	%	28	50	71	88	71		

Reduktion av förorening

Krav för normal respektive hög skydds nivå.

Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p.d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå
BOD₅	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40

ANALYSRAPPORTER

2008-02-01 Inkommande Utgående Reningseffektivitet
 BOD5 380 4 99 %
 Ptot 79 0,6 99 %
 (provnummer 434-2 434-1)

2008-06-02 Inkommande Utgående Reningseffektivitet
 BOD5 860 5 99 %
 Ptot 120 0,72 99 %
 (provnummer (08 2443-2 08 2443-1)

2009-01-09 Inkommande Utgående Reningseffektivitet
 BOD5 460 <3 99 %
 Ptot 140 0,35 99 %
 (provnummer

2009-06-17 Inkommande Utgående Reningseffektivitet
 BOD5 360 <3 99 %
 Ptot 35 0,16 99 %
 (provnummer (09 2331-1 09 2331-2)

2010-02-21 Inkommande Utgående Reningseffektivitet
 BOD5 1230 5 99 %
 Ptot 220 0,93 99 %
 (provnummer ())

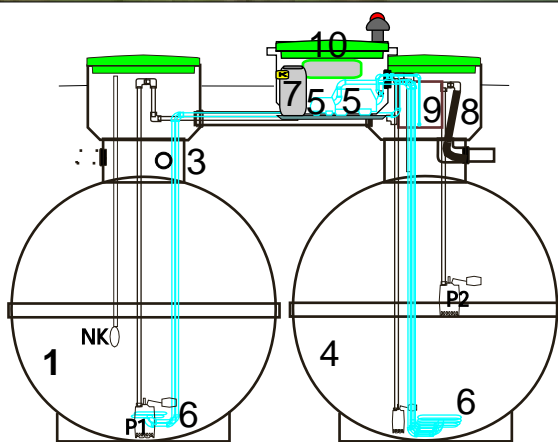
Analys av Uppsala produktion, teknik och service, Vattenlaboratoriet

Reduktion av förorening

Krav för normal respektive hög skydds nivå.

Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p, d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå
BOD ₅	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40



PA9R07 reningsverk i Roslagen för ca 14 fastigheter, levererad oktober 2007

Reningsresultat av Pa50 reningsverk 2007-2009

Reduktion av förorening

Krav för normal respektive hög skyddsnivå.
Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p. d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå
BOD ₇	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40

Oravi

	BOD7 _{atu} Tuleva	BOD7 _{atu} Lähtevä	BOD7 red %	KOK.P Tuleva	KOK.P Lähtevä	Ptot red %
26.02.07	460	6,8	99,00%	17	1,8	
02.07.07	500	9,6	98,00%	23	0,89	
2007 keskimäärin		8,2	98%		1,35	98%
17.02.08	1000	8,6	99,00%	22	0,81	96,00%
31.05.08	310	9,2	97,00%	14	1,7	88,00%
02.07.08	680	6,4	99,00%	22	0,89	96,00%
02.11.08	640	6,7	99,00%	23	1,1	95,00%
2008 keskimäärin		10,4	99%		1,13	94%
15.02.09	550	2,9	99,00%	22	0,12	99,00%
16.05.09	430	5,7	99,00%	14	0,23	98,00%
08.07.09	490	6,9	99,00%	22	2,3	90,00%
07.11.09	550	2,8	99,00%	21	0,7	97,00%
2009 keskimäärin		4,58	99%		0,84	96%

Lähde: Oravin jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailu vuosiyhteenvodot

Savo-Karjalan ympäristötutkimus Oy



Reningsresultat av Pa50

renningsverk 2010



SAVO-KARJALAN
YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

JAKSORAPORTTI #4 s. 1 (2)
Yhdistelmätaulukko #4
16.2.2011 - 1/1 -

PUHDISTAMO: Oravin jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS:
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2010-31.12.2010

Tulokset/tarkk.kerrat			13.2.	11.5.	14.7.	6.11.	Jakso	Raja	Tavoite
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	12,0	14,0	25,0	14,0	15,5		
	Käsitelty	m ³ /d	12,0	14,0	25,0	14,0	15,5		
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0,19		
	Vesistöön	m ³ /d	12,0	14,0	25,0	14,0	15,7		
BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d	7,7	4,4	14	5,0	7,8		
	Käsitelty	kg/d	0,086	0,11	0,43	0,067	0,16		
	Ohitus	kg/d					0,048		
	Vesistöön	kg/d	0,086	0,11	0,43	0,067	0,21		
	Tuleva (vl)	mg/l	640	300	550	360	500		
	Käsitelty	mg/l	7,2	7,3	17	4,8	10	20	
	Ohitus	mg/l					250		
	Vesistöön	mg/l	7,2	7,3	17	4,8	13	20	
Käsittelyteho	%	99	98	97	99	98	90		
Kokonaisteho	%	99	98	97	99	97	90		
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	13		24		19		
	Käsitelty	kg/d	0,83		2,0		1,2		
	Ohitus	kg/d					0,12		
	Vesistöön	kg/d	0,83		2,0		1,3		
	Tuleva (vl)	mg/l	1100		960		1200		
	Käsitelty	mg/l	69		79		76	125	
	Ohitus	mg/l					630		
	Vesistöön	mg/l	69		79		84	125	
Käsittelyteho	%	94		92		94	75		
Kokonaisteho	%	94		92		93	75		
Alkalinit.	Tuleva (vl)	mmol/l	12		11				
	Käsitelty	mmol/l	1,1		4,5		3,4		
	Ohitus	mmol/l							
	Vesistöön	mmol/l	1,1		4,5				
pH	Tuleva (vl)		7,5	7,7	7,5	7,3			
	Käsitelty		6,6	6,9	7,3	6,7	7,0		
	Ohitus								
	Vesistöön		6,6	6,9	7,3	6,7			
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	0,26	0,16	0,48	0,20	0,28		
	Käsitelty	kg/d	0,011	0,0067	0,022	0,0053	0,011		
	Ohitus	kg/d					0,0017		
	Vesistöön	kg/d	0,011	0,0067	0,022	0,0053	0,013		
	Tuleva (vl)	mg/l	22	11	19	14	18		
	Käsitelty	mg/l	0,91	0,46	0,87	0,38	0,68	1	
	Ohitus	mg/l					8,9		
	Vesistöön	mg/l	0,91	0,46	0,87	0,38	0,81	1	
Käsittelyteho	%	96	96	95	97	96	90		
Kokonaisteho	%	96	96	95	97	95	90		

Reduktion av förorening

Krav för normal respektive hög skyddsnivå.

Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p. d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå
BOD ₇	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40

Reningsresultat av Pa50

renningsverk 2010

JAKSORAPORTTI s. 2 (2)
 Yhdistelmätilasto #4
 16.2.2011 - 2/1 -

PUHDISTAMO: Oravin jätevedenpuhdistamo
 LAITOSTUNNUS:
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2010-31.12.2010

Tulokset/tarkk.kerrat			13.2.	11.5.	14.7.	6.11.	Jakso	Raja	Tavoite	
liuk.P	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	0,15	0,054	0,14	0,053	0,10			
	Ohitus	mg/l					0,19			
	Vesistöön	mg/l	0,15	0,054	0,14	0,053	15,7			
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	1,7		3,5		2,6			
	Käsitelty	kg/d	1,1		2,5		1,5			
	Ohitus	kg/d					0,016			
	Vesistöön	kg/d	1,1		2,5		1,5			
	Tuleva (vl)	mg/l	140		140		170			
	Käsitelty	mg/l	89		100		96			
	Ohitus	mg/l					84			
	Vesistöön	mg/l	89		100		97			
	Käsittelyteho	%	36		29		42			
	Kokonaisteho	%	36		29		42			
	NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d					1,2		
		Käsitelty	kg/d	0,54		2,3		0,015		
Ohitus		kg/d					1,2			
Vesistöön		kg/d	0,54		2,3		1,2			
Tuleva (vl)		mg/l					77			
Käsitelty		mg/l	45		93		79			
Ohitus		mg/l					77			
Vesistöön		mg/l	45		93		77			
Käsittelyteho		%								
Kokonaisteho		%								
Kiintoaine		Tuleva (vl)	kg/d	6,6	4,6	11	7,0	7,3		
		Käsitelty	kg/d	0,23	0,38	0,90	0,14	0,39		
	Ohitus	kg/d					0,045			
	Vesistöön	kg/d	0,23	0,38	0,90	0,14	0,44			
	Tuleva (vl)	mg/l	550	320	430	500	470			
	Käsitelty	mg/l	19	26	36	10	25	35		
	Ohitus	mg/l					240			
	Vesistöön	mg/l	19	26	36	10	28	35		
	Käsittelyteho	%	97	92	92	98	95	90		
	Kokonaisteho	%	97	92	92	98	94	90		
	Fe	Tuleva (vl)	mg/l					5,8		
		Käsitelty	mg/l	4,9	5,2	8,6	2,0			
Ohitus		mg/l								
Vesistöön		mg/l	4,9	5,2	8,6	2,0				
Sähkönjoht	Tuleva (vl)	mS/m	170		160					
	Käsitelty	mS/m	130		160		150			
	Ohitus	mS/m								
	Vesistöön	mS/m	130		160					
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	68		34		54			
	Kokonaisteho	%	68		34		54			

Reduktion av förorening

Krav för normal respektive hög skydds nivå.

Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p. d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå
BOD₅	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40

Reningsresultat av Pa120 reningsverk 2009

Reduktion av förorening

Krav för normal respektive hög skyddsnivå.
Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p. d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå
BOD ₇	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40

PA 120 KAARTJÄRVI, LOPPI
reningsverk för ca 1200 personer

Provtagning 9.9.2009			
Provtagning:	Inkommande	Utgående	Reduktion
1	mg/l	mg/l	%
pH		6,3	
SS mg/l		7,4	
BOD ₇ , mg/l	640	2,5	100 %
Ptot, mg/l	18	0,87	95 %
Ntot, mg/l			
Prov 10.12.2009			
Provtagning:	Inkommande	Utgående	Reduktion
2	mg/l	mg/l	%
pH		7,05	
SS mg/l		15	
BOD ₇ , mg/l	630	1,6	100 %
Ptot, mg/l	14	0,39	97 %
Ntot, mg/l			

Designed by;

PUHDISTAMO: Kaartjärven jätevedenpuhdistamo

Kunta: 433 Loppi
Hoitaja:
Ympäristökeskus: 30 Hämeen ympäristökeskus

LUPAPÄÄTÖS: 21.1.2003, HAM-2002-Y-141-121

TUTKIMUS: 1/2010, 24.3.2010.

Näytteet korätty: 24.3.2010
Puhdistamokäynti: 24.3.2010

Näytt.korääjä: Pasi Träff
Näytt.ottaja: J.Männistö

VESIMÄÄRÄT

Käsittely m³/d 15 (Tuleva 15 m³/d)
Ohitukset m³/d 0
Vesistöön m³/d 15

NÄYTTEET / SELITE

Tunnus Näytteen nimi / Näytteen koräystapa

N1 Puhdistamolle tuleva vesi / kertanäyte
N2 Puhdistamolta lähtevä vesi / kertanäyte

Käsit. = Käsittely, Käs./vesist. = Käsittely = Vesistöön johdettu, Käs.teho = Käsittelyteho, Kok.teho = Kokonaisteho.

PITOISUUDET

Määrittys	Yksikkö	N1 Tuleva v/kuho	N2 Käs./vesist.	Raja	Tavoite
alkaliteetti	mmol/l		0,27		
pH		7,2	6,3		
sähkönjohtavuus	mS/m	48,4	84,3		
CODCr	mg/l	110	<30		125
BHK7 (ATU)	mg/l	-30	2,4	15	
kokonaisfosfori	mg/l	5,0	0,45	0,8	
liukoinen fosfori	mg/l		0,013		
Kokonaistyyppi	mg/l	35	48		
Ammoniumtyppi	mg/l		2,6		
kiintoaine	mg/l	37	11		35
liuennut rauta	mg/l		0,17		

TEHOT

Määrittys	Yksikkö	N1 vs. N2	Kok.teho	Raja	Tavoite
CODCr	%	73	75		75
BHK7 (ATU)	%	92	92	90	
kokonaisfosfori	%	91	91	90	
Kokonaistyyppi	%	-37	-37		
Ammoniumtyppi	%				
kiintoaine	%	70	70		90
Nitrifikaatioaste	%		93		

KUORMITUKSET

Määrittys	Yksikkö	N1 Tuleva v/	N2 Käs./vesist.	Raja	Tavoite
CODCr	kg/d	1,7	0,45		
BHK7 (ATU)	kg/d	0,45	0,036		
kokonaisfosfori	kg/d	0,075	0,0068		
Kokonaistyyppi	kg/d	0,53	0,72		
Ammoniumtyppi	kg/d		0,039		
kiintoaine	kg/d	0,56	0,17		

Reduktion av förorening

Krav för normal respektive hög skyddsnivå.

Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p. d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå
BOD ₅	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40

Reningsresultat av Pa120

renningsverk 2010

PUHDISTAMO: Kaartjärven jätevedenpuhdistamo
Kurta: 433 Loppi
Hoitaja:
Ympäristökeskus: 30 Hämeen ympäristökeskus

LUPAPÄÄTÖS: 21.1.2003, HAM-2002-Y-141-121

TUTKIMUS: 2/2010, 22.6.2010.

Näytteet keräilty: 22.6.2010

Puhdistamokäynti: 22.6.2010

Näytt.kerääjä: Aalto

Näytt.oltaja: Lammentesta

VESIMÄÄRÄT

Käsittely	m ³ /d	15	(Tuleva 15 m ³ /d)
Ohitukset	m ³ /d	0	
Vesistöön	m ³ /d	15	

NÄYTTEET / SELITE

Tunnus Näytteen nimi / Näytteen keräystapa

N1 Puhdistamolle tuleva vesi / kiertänäyte

N2 Puhdistamolta lähtevä vesi / kiertänäyte

Käsit. = Käsittely, Käsv/vesist. = Käsittely = Vesistöön johdettu, Käst.teho = Käsittelyteho, Kok.teho = Kokonaisteho.

PITOISUUDET

Määrittely	Yksikkö	N1 Tuleva v/puhd.	N2 Käsv/vesist.	Raja	Tavoite
alkaliteetti	mmol/l		0,68		
pH		7,4	6,7		
sähkönjohtavuus	mS/m	119	128		
CODCr	mg/l	960	44		125
BHK7 (ATU)	mg/l	530	3,1	15	
kokonaisfosfori	mg/l	18	0,75	0,8	
liukoinen fosfori	mg/l		0,15		
Kokonaistyyppi	mg/l	110	88		
Ammoniumtyppi	mg/l		51		
kiintoaine	mg/l	550	13		35
liuennut rauta	mg/l		1,0		

TEHOT

Määrittely	Yksikkö	N1 vs. N2	Kok.teho	Raja	Tavoite
CODCr	%	95	95		75
BHK7 (ATU)	%	99	99	90	
kokonaisfosfori	%	96	96	90	
Kokonaistyyppi	%	20	20		
Ammoniumtyppi	%		98		
kiintoaine	%	98	98		90
Nitrifikaatioaste	%		54		

KUORMITUKSET

Määrittely	Yksikkö	N1 Tuleva v/	N2 Käsv/vesist.	Raja	Tavoite
CODCr	kg/d	14	0,66		
BHK7 (ATU)	kg/d	8,0	0,047		
kokonaisfosfori	kg/d	0,27	0,011		
Kokonaistyyppi	kg/d	1,7	1,3		
Ammoniumtyppi	kg/d		0,77		
kiintoaine	kg/d	8,3	0,20		

Reduktion av förorening

Krav för normal respektive hög skydds nivå.

Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p.d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå
BOD ₅	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40

PUHDISTAMO: Kaartjärven jätevedenpuhdistamo
Kunta: 433 Loppi
Hoitaja:
Ympäristökeskus: 30 Hämeen ympäristökeskus

LUPAPÄÄTÖS: 21.1.2003, HAM-2002-Y-141-121

TUTKIMUS: 3/2010, 1.9.2010 (5lopkaa).

Näytteet kerätty: 1.9.2010
Puhdistamokäynti: 1.9.2010

Näytt.korääjä: Yrjö Aalto
Näytt.ottaja: J.Männistö

VESIMÄÄRÄT

Käsittely m³/d 15 (Tuleva 15 m³/d)
Ohitukset m³/d 0,0
Vesistöön m³/d 15

NÄYTTEET / SELITE

Tunnus Näytteen nimi / Näytteen keräystapa
N1 Puhdistamolle tuleva vesi / kertaanäyte
N2 Puhdistamolta lähtevä vesi / kertaanäyte

Käsit. = Käsittely, Käs./vesist. = Käsittely = Vesistöön johdettu, Käs.teho = Käsittelyteho, Kok.teho = Kokonaisteho.

PITOISUUDET

Määrittäjä	Yksikkö	N1 Tuleva vesi/d	N2 Käs./vesist.	Raja	Tavoite
alkaliteetti	mmol/l		0,53		
pH		7,3	7,0		
sähkönjohtavuus	mS/m	98,7	163		
CODCr	mg/l	400	42		125
BHK7 (ATU)	mg/l	200	3,1	15	
kokonaisfosfori	mg/l	14	0,58	0,8	
liukoinen fosfori	mg/l		0,090		
Kokonaistyyppi	mg/l	82	68		
Ammoniumtyppi	mg/l		<0,5		
kiintoaine	mg/l	180	11		35
liuennut rauta	mg/l		0,41		

TEHOT

Määrittäjä	Yksikkö	N1 vs. N2	Kok.teho	Raja	Tavoite
CODCr	%	90	90		75
BHK7 (ATU)	%	98	98	90	
kokonaistofori	%	96	96	90	
Kokonaistyyppi	%	17	17		
Ammoniumtyppi	%				
kiintoaine	%	94	94		90
Nitrifikaatioaste	%		99		

KUORMITUKSET

Määrittäjä	Yksikkö	N1 Tuleva v	N2 Käs./vesist.	Raja	Tavoite
CODCr	kg/d	6,0	0,63		
BHK7 (ATU)	kg/d	3,0	0,047		
kokonaisfosfori	kg/d	0,21	0,0087		
Kokonaistyyppi	kg/d	1,2	1,0		
Ammoniumtyppi	kg/d		0,0075		
kiintoaine	kg/d	2,7	0,17		

Reduktion av förorening

Krav för normal respektive hög skyddsnivå.

Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p.d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå	Normal skyddsnivå	Hög skyddsnivå
BOD ₅	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40

Reningsresultat av Pa120



KERTARAPORTTI
Liite 1
2.12.2010

renningsverk 2010 #10193 s. 1 (1)

PUHDISTAMO: Kaartjärven jätevedenpuhdistamo

Kunta: 433 Loppi

Hoitaja:

Ympäristökeskus: 30 Hämeen ympäristökeskus

LUPAPÄÄTÖS: 21.1.2003, HAM-2002-Y-141-121

TUTKIMUS: 4/2010, 16.11.2010 (5lopkaa).

Näytteet kerätty: 16.11.2010

Puhdistamokäynti: 16.11.2010

Näytt.kerääjä: Yrjö Aalto

Näytt.ottaja: jm

VESIMÄÄRÄT

Käsittely	m³/d	15	(Tuleva 15 m³/d)
Ohitukset	m³/d	0,0	
Vesistöön	m³/d	15	

NÄYTTEET / SELITE

Tunnus Näytteen nimi / Näytteen keräystapa

N1 Puhdistamolle tuleva vesi / kertanäyte

N2 Puhdistamolta lähtevä vesi / kertanäyte

Käsit. = Käsittely, Käs/vesist. = Käsittely = Vesistöön johdettu, Käs.teho = Käsittelyteho, Kok.teho = Kokonaisteho.

PITOISUUDET

Määrittys	Yksikkö	N1 Tuleva vltupund	N2 Käs/vesist.	Raja	Tavoite
alkaliteetti	mmol/l		0,98		
pH		7,0	8,7		
sähkönjohtavuus	mS/m	99,7	116		
CODCr	mg/l	5000	<30		125
BHK7 (ATU)	mg/l	1400	3,6	15	
kokonaisfosfori	mg/l	26	0,71	0,8	
liukoinen fosfori	mg/l		0,24		
Kokonaistyyppi	mg/l	150	50		
Ammoniumtyppi	mg/l		0,5		
kiintoaine	mg/l	2900	16		35
liuennut rauta	mg/l		0,59		

TEHOT

Määrittys	Yksikkö	N1 vs. N2	Kok.teho	Raja	Tavoite
CODCr	%	99	99		75
BHK7 (ATU)	%	100	100	90	
kokonaisfosfori	%	97	97	90	
Kokonaistyyppi	%	67	67		
Ammoniumtyppi	%				
kiintoaine	%	99	99		90
Nitrifikaatioaste	%		100		

KUORMITUKSET

Määrittys	Yksikkö	N1 Tuleva vl	N2 Käs/vesist.	Raja	Tavoite
CODCr	kg/d	75	0,45		
BHK7 (ATU)	kg/d	21	0,054		
kokonaisfosfori	kg/d	0,38	0,011		
Kokonaistyyppi	kg/d	2,3	0,75		
Ammoniumtyppi	kg/d		0,0075		
kiintoaine	kg/d	44	0,24		

Reduktion av förorening

Krav för normal respektive hög skydds nivå.

Figur 6

	Reduktion %		Utsläppt mängd g/p. d		Utgående halt ¹ mg/l	
	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå	Normal skydds nivå	Hög skydds nivå
BOD ₅	90%	90%	5	5	30	30
Tot-P	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Tot-N		50%		7		40