



KESKKONNAMINISTEERIUM



Keskkonnainfo

Asulareovee puhastamise direktiivi nõuete täitmine Eestis



Tallinn
2008

Keskkonnaministeeriumi veeosakond
Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskuse veebüroo

Koostajad:

Raili Niine
Karin Kroon
Nele Sinikas
Karin Pachel
Andre Zahharov
Peeter Ennet
Erki Endjärv

Esilehel Rakvere reoveepuhasti aastal 2007 (fotode autor Erki Endjärv)

Sisukord

	Lk.
1. Asulareovee puhastamise direktiivi valdkond ja eesmärk	4
2. Reostustundlikud alad	4
3. Ühiskanalisatsioon	4
4. Reovee puhastamine.....	6
4.1 Reovee puhastamine Eestis	6
4.2 Reovee puhastamine üle 2000 ie-ga asulates	7
5. Tööstussektori reovesi.....	12
6. Reoveesete.....	12
7. Reoveepuhastite ja kanalisatsiooni ehitamine.....	14
8. Veekogude seisund.....	15
8.1 Jõed.....	15
8.2 Rannikumeri	16
8.3 Järved	17
Summary	21
Lisa 1 Mõisted.....	23
Lisa 2. Asulad reostuskoormusega üle 2000 ie	24

1. Asulareovee puhastamise direktiivi valdkond ja eesmärk

Asulareovee puhastamise direktiiv võeti vastu 21. mail 1991 Euroopa Majandusühenduse poolt ning seda direktiivi on kahel korral muudetud (Komisjoni direktiiv 98/15/EÜ, 27. veebruar 1998, Euroopa parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 1882/2003, 29. september 2003).

Direktiivi ajendiks oli EL liikmesmaade asulareovee kogumissüsteemide väljaehitamise ning vajalike puhastusmeetmete ühtsete põhimõtete rakendamise vajadus. Käesolev direktiiv käsitleb asulareovee kogumist, puhastamist ja ärajuhtimist ning teatavate tööstusvaldkondade reovee puhastamist ja ärajuhtimist. Direktiivi eesmärk on kaitsta keskkonda nimetatud reovete ärajuhtimisest tuleneva kahju eest.

Asulareovee puhastamise direktiivi kohaselt tuleb rajada nõuetekohane ühiskanalisatsioon ja tagada nõuetekohane reovee puhastamine üle 2000 ie-ga reoveekogumisaladel, väiksematel aladel tuleb tagada olemasoleva reoveesüsteemi toimimine.

Vastavalt EL Ühinemiselepingule anti Eestile asulareovee puhastamise direktiivi rakendamiseks pikemad tähtajad, kui on sätestatud direktiivis. Eesti üleminekuaegadeks on üle 10 000 ie¹ reoveekogumisalade korral kuni 31.12.2009 ning 2000 – 10 000 ie reoveekogumisalade korral kuni 31.12.2010.

Inimekvivalendi arvutamisel arvestatakse lisaks elanike reostuskoormusele ka tööstuslikku koormust, välja arvatud juhul, kui tööstusel on oma reoveepuhasti.

2. Reostustundlikud alad

Liikmesriigid peavad vastavalt asulareovee puhastamise direktiivile määrama tundlikud ja vähem tundlikud suublad.

Kogu Eesti territoorium on asulareovee puhastamise direktiivi mõistes määratud reostustundlikuks, mistõttu on Eestis reovee puhastamisele kehtestatud nõuded tunduvalt rangemad kui vähem tundlike suublatega piirkondades. Tundlikeks suublateks tuleb määrata kõik veekogud, mis on reostunud või võivad kergesti reostuda ning mida ohustab veekogu rohketoiteliseks muutumise ehk eutrofeerumise ning kinnikasvamise oht.

3. Ühiskanalisatsioon

Direktiivi artikli 3 kohaselt tuleb hiljemalt 31. detsembriks 2005 varustada kõik reoveekogumisalad, mille inimekvivalent (ie) on üle 2000 asulareovee kogumissüsteemidega.

Ühiskanalisatsiooni teenuste kasutajateks on elanikkond ning ettevõtted. Võrreldes eelmiste aastatega on Eesti elanikkonna keskmine kanaliseerituse tase tõusnud 3% võrra, ehk 72% pealt 75%-le.

¹ 1 ie ehk inimekvivalent on reostuskoormuse ühik, 1 ie võib võrdsustada 1 inimesega, juhul kui puudub tööstus

Tabel 1. Kanaliseerituse tase maakonniti

Maakond	Kanaliseeritud elanike arv, x10 ³	Kanaliseeritus, %
Ida-Virumaa	176	94
Harjumaa	444	91
Tartumaa	114	90
Saaremaa	18	87
Võrumaa	22	82
Viljandimaa	34	81
Jõgevamaa	18	81
Läänemaa	19	78
Lääne-Virumaa	41	77
Põlvamaa	13	75
Järvamaa	18	75
Pärnumaa	50	73
Valgamaa	19	69
Raplamaa	18	67
Hiiumaa	4	58
Eesti kokku	1008	75

Nagu tabelist nähtub, on Ida-Viru, Harju ja Tartu maakonnas ühiskanaliseerimisega liitunud elanike arv kõrge. Madalam on kanaliseerituse tase Valga-, Rapla- ja Hiiumaal.

Valdkonna üheks olulisemaks probleemiks on olemasolevate süsteemide amortiseeritus, mistõttu paljud torustikud vajavad põhjalikku ümberehitust.

Tabel 2. Nõuetele vastavad reovee kogumissüsteemid aastal 2006

Reoveekogumisala klass	Sisemaa		Rannikuvesi	
	Reoveekogumisala nimi	ie	Reoveekogumisala nimi	ie
2000 - 10 000 ie	Tamsalu	2400	Kunda	3496
	Otepää	1920	Paldiski	4350
	Jõgeva	4900	Aseri	2000
	Kadrina	2685	Loksa	5952
	Rannu	6938		
	Väike-Maarja	1800		
	Türi	5164		
	Jüri	2960		
10 000 - 15 000 ie	Tapa	12405	Haapsalu	10500
	Keila	12307		
	Võru	13000		
15 000 - 150 000 ie	Paide	18846	Maardu	15900
	Narva	92829	Sillamäe	17200
	Põltsamaa	24343	Pärnu	84074
	Kehra	87504	Kuressaare	47321
	Ahtme	19400		
	Põlva	39596		
	Tartu	97000		
Viljandi	21800			
> 150 000 ie	Rakvere	152185	Tallinn	438130
			Kohtla-Järve	214442

4. Reovee puhastamine

4.1 Reovee puhastamine Eestis

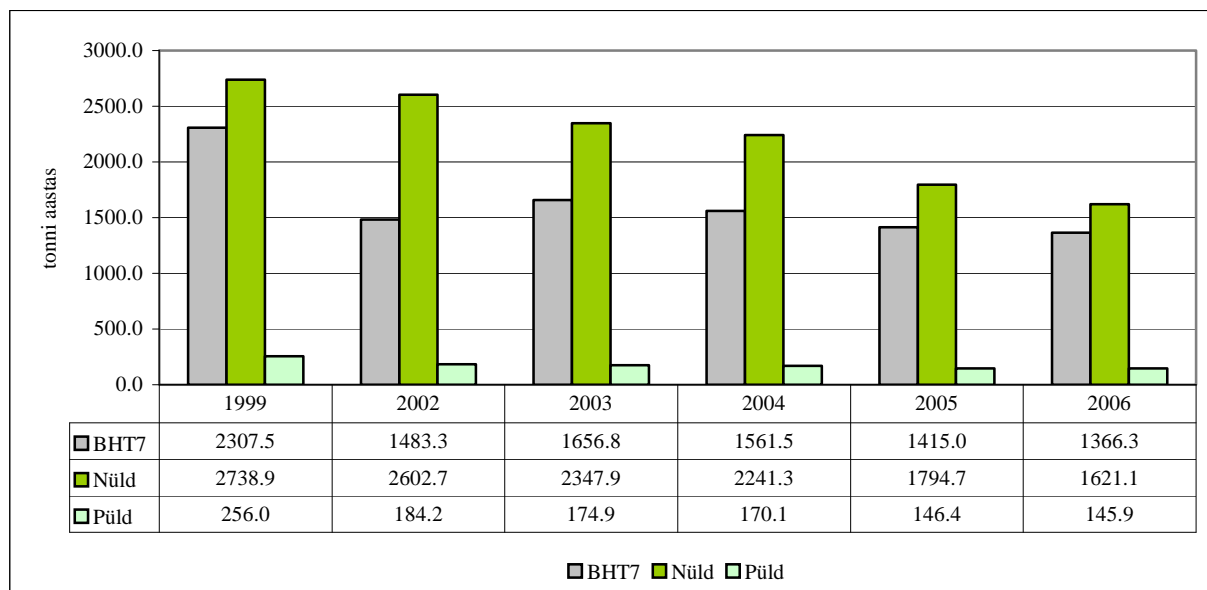
Veekogude veekvaliteet oleneb reovee töötlemise tasemest. Jahutusvesi ja umbes veerand kaevandusveest puhastamist ei vaja. Ka kalakasvatusevesi on Eestis seni loetud puhastamist mittevajavaks.

Tabel 3. Veeheide aastatel 1999 ja 2003-2006

Puhastusvajadus ja meetod	1999	2003	2004	2005	2006
Veeheide kokku mln m ³ /a, sellest	144	122	143	133	119
-- puhastamist ei vaja	1	4	14	11	9
-- vajab puhastamist	144	118	129	122	110
-- puhastamata	7	2	2	2	1
-- puhastatud, sellest	137	116	127	120	109
esimese astme puhastus	3	4	5	6	6
teise astme puhastus	64	53	50	44	25
kolmanda astme puhastus	69	59	72	70	78

Riikliku aastaaruande "Veekasutus" järgi puhastati Eestis 2006. a 109 mln m³ reovett ehk keskmiselt 298 tuhat m³ reovett ööpäevas. Puhastatud reoveest on mehaaniliselt puhastatud 6 mln m³/a (kaevandusvesi). Bioloogiliselt puhastati kokku 25 mln m³/a ehk keskmiselt 68 tuhat m³/d. Kolmanda astme süvapuhasuse läbis 78 mln m³/a. Puhastamist vajavast veest, st 110 mln m³/a (va jahutus- ja kaevandusvesi), on puhastamata 1 mln m³/a.

2006. aasta jooksul jõudis heitveega veekogudesse 1366 tonni orgaanilist ainet (BHT₇ järgi), 1621 tonni lämmastikku ja 146 tonni fosforit, vt joonis 1. 2006. aastal vähenes BHT₇ aastaga 3,4%, üldlämmastiku ja üldfosfori hulk vastavalt 9,7% ja 0,3%.



Joonis 1. Reostuskoormus BHT₇, Nüld ja Püld järgi

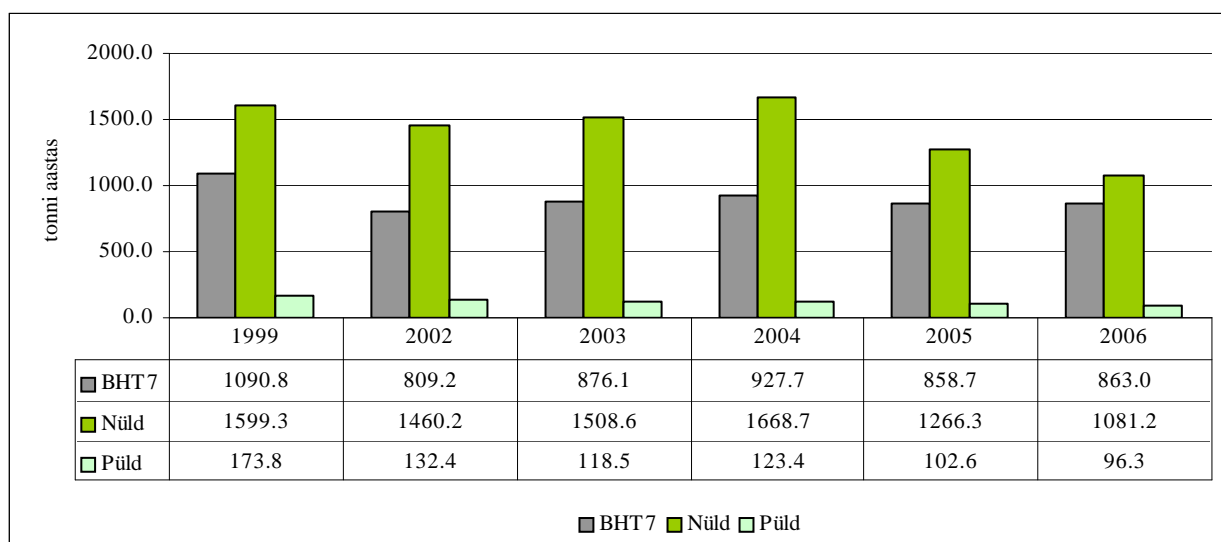
4.2 Reovee puhastamine üle 2000 ie-ga asulates

Asulaid, mille reostuskoormus on üle 2000 ie, on Eestis 44, vt tabel ja lisa. Nimistust on välja jäänud Loo asula (alates 2005. aasta 1. juulist pumbatakse Loo piirkonnas tekkiv reovesi AS-i Tallinna Vesi puhastile) ja Antsla asula (elanike arv jääb alla 2000 ie).

Tabel 4. Üle 2000 ie-ga asulate reostuskoormus aastal 2006

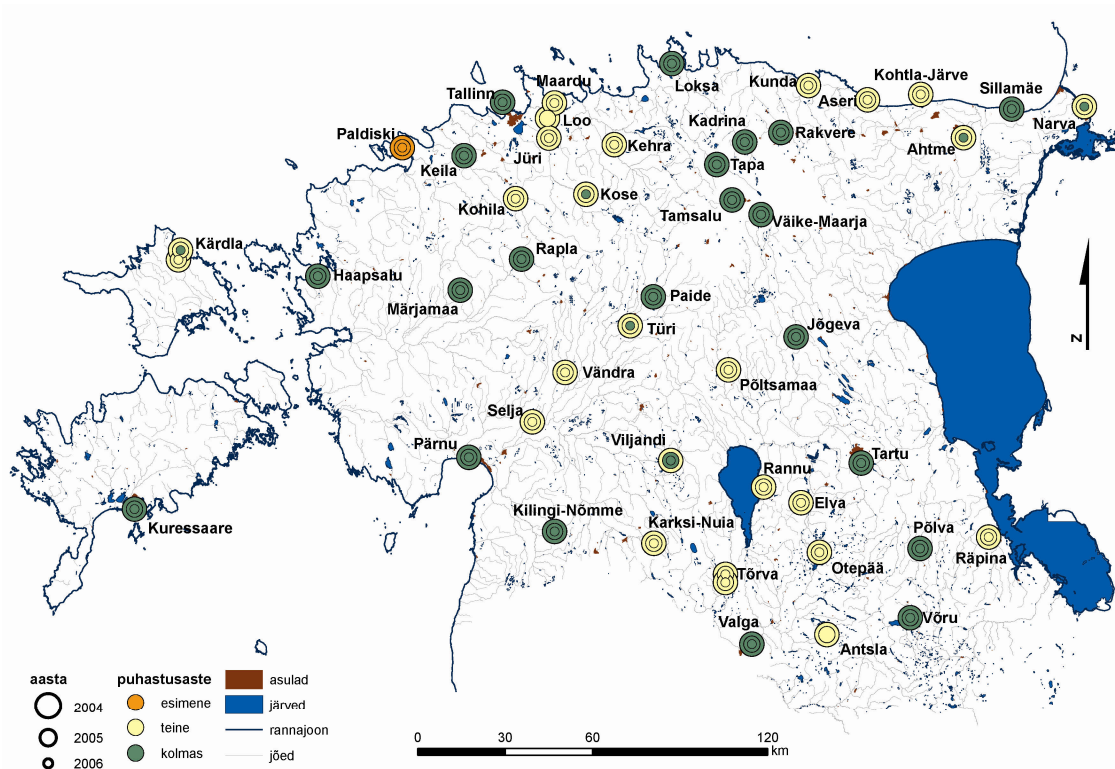
Reoveekogumisala klass	Sisemaa		Rannikuvesi		Kõik alad kokku	
	Reovee kogumis-alade arv	ie	Reovee kogumis-alade arv	ie	Reovee kogumis-alade arv	ie
2000 - 10 000 ie	18	66200	5	21800	23	88000
10 000 - 15 000 ie	4	52500	1	11800	5	64300
15 000- 150 000 ie	9	429200	4	177800	13	607000
> 150 000 ie	1	156200	2	669000	3	825200
Kokku	32	704100	12	1068500	44	1584500

2006. a. puhastustulemused on laias laastus sarnased eelmiste aastate tulemustega, vt joonised 2 ja 3. Üle 2000 ie reostuskoormusega asulatest suunati peale puhastust veekogudesse reoaineid järgmistes kogustes: BHT₇ 863 tonni, heljumit 1259 tonni, fosforit 96 tonni ja lämmastikku 1081 tonni. Seega on eriti positiivseid tulemusi saavutatud lämmastikuärastuse osas. Lämmastiku kogused on aastaga vähenenud ligikaudu 15%. See on vähenenud peamiselt Tallinna arvel, kus on lõppenud lämmastikuärastamise käivitamise ja häälestamise perioodi testaasta (01.07.2005-30.06.2006). Nõuetekohaselt töötavate reoveepuhastite osakaalu järgi on vastavuses 27 puhastit ehk 59%.



Joonis 2. Üle 2000 ie-ga asulate reostuskoormuse muutus ajas BHT₇, Nüld ja Püld järgi.

Üle 2000 ie-ga asulates puhastati bioloogiliselt 2006. aastal 18,6 mln m³ reovett. Bioloogilis-keemiliselt puhastati 76 mln m³, sellest 41,5 mln m³ puhastati Tallinna reoveepuhastis. Võrreldes 2005. aastaga toimib Narvas bioloogiline puhastus koos süvapuhastusega.

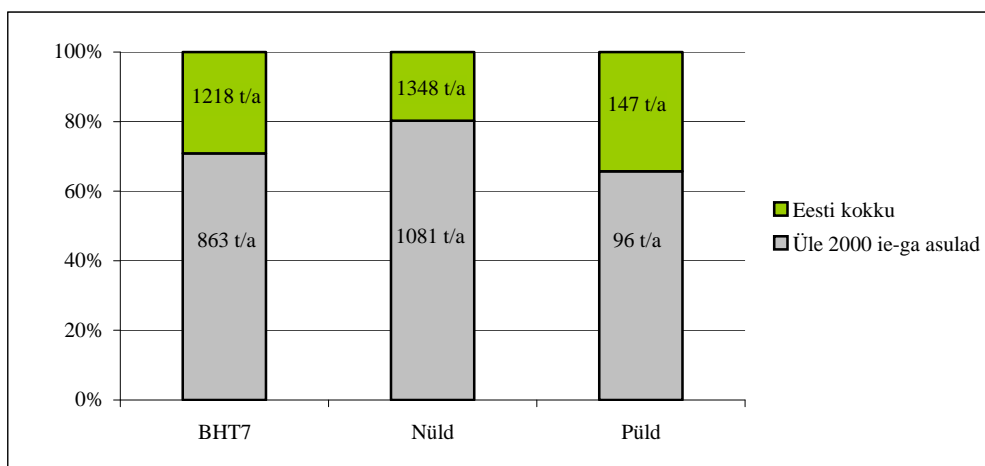


Joonis 3. Üle 2000 ie-ga asulate reovee puhastamine aastatel 2004-2006

Tabel 5. Reovee puhastamine asulates reostuskoormusega üle 2000 ie, mln m³.

Aasta	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Reovee kogus	110,5	101,3	100,9	113,6	104,7	94,4
Esimese astme puhastus	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Teise astme puhastus	47,4	42,0	43,1	43,1	37,9	18,6
Kolmanda astme puhastus	62,7	58,9	57,5	70,0	66,6	75,7
Puhastamata	0,2	0,2	0,2	0,3	0,0	0,0

2006. aastal moodustas üle 2000 ie-ga asulate reostuskoormus BHT₇ osas 71%, P_{üld} osas 66% ja N_{üld} osas 80% kogu Eesti reostuskoormusest, vt joonis 4.



Joonis 4. Üle 2000 ie-ga asulate reostuskoormuse osakaal kogu Eesti reostukoormusest 2006.a

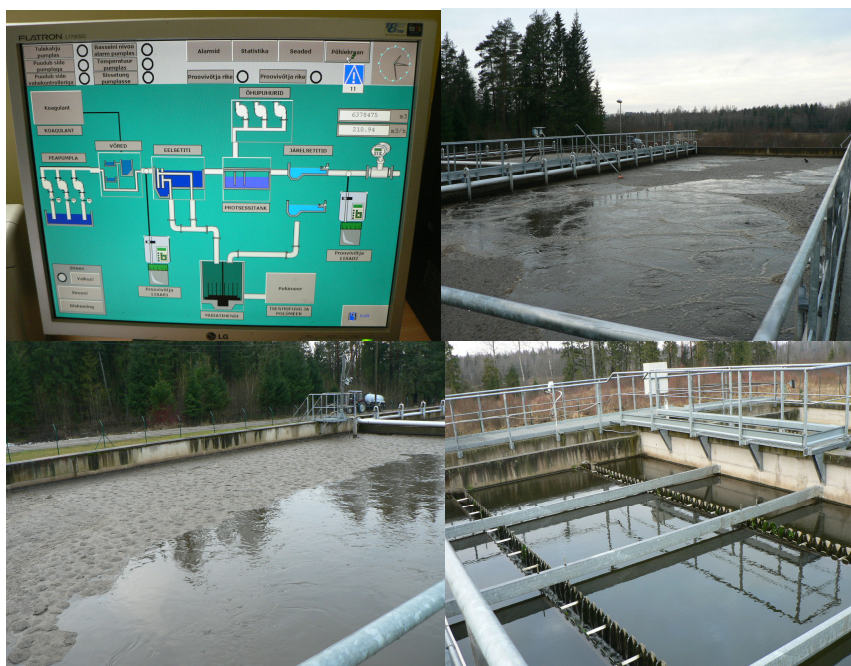
Üle 2000 ie reostuskoormusega asulates elab 67% Eesti elanikest, kellest 91% kasutab ühiskanalisatsiooni teenust. Nende asulate kanaliseeritud elanikkonna arvuks vaadeldava 44 linna ja asula lõikes on 110 (Rannu) – 381600 (Tallinn) inimest. Vooluhulga piirid on: minimaalne 41 m³/d (Tõrva Vanamõisa) ja maksimaalne 113800 m³/d (Tallinn). Reostuskoormused inimekvivalentides on arvatatud puhastile siseneva reovee BHT₇ väärtuste alusel. Reostuskoormus BHT₇ järgi on: minimaalne 12 kg/d ehk 203 ie (Tõrva Vanamõisa), maksimaalne 26288 kg/d ehk 438130 ie (Tallinn). Keskmise vooluhulga ühe inimese kohta ööpäevas on 5 l/in d (Tõrva Vanamõisa) kuni 2936 l/in d (Kehra). Suured erinevused veeheitekoguses inimese kohta tekivad tootmisettevõtete olemasolust asulates (nt Kehras asub paberitööstus). Keskmiseks vooluhulgaks 105 l/in d.

Tabel 6. Üle 2000 ie asulate keskmised vooluhulgad ja reostuskoormused BHT₇ järgi 2006.a

Väljalask	Puhasti nimi	Kanaliseeritud		Puhasti tüüp	Sisenev BHT ₇ mg/l	Heitvee hulk tuh m ³ /a	ie 60 g/in*d	l/in*d	g/in*d	BHT ₇ kg/d
		elanikke	%							
TL017	Tallinn	366300	96	Aerotank	231	41537,0	438130	109	72	26288
IV001	Kohtla-Järve	29600	98	Aerotank	729	6442,1	214442	214	435	12867
LV281	Rakvere	14000	78	Aerotank	1096	3042,0	152185	169	652	9131
IV117	Narva	71000	99	Aerotank	283	7183,6	92829	100	78	5570
TA001	Tartu	97000	97	Aerotank	224	8918,6	91222	89	56	5473
HA071	Kehra	2500	79	Aerotank	204	9393,8	87504	2936	2100	5250
PL002	Pärnu Mõrra	32000	74	Aerotank	427	4312,0	84074	99	158	5044
SA013	Kuressaare	13800	91	NBR biopuhasti	816	1270,0	47321	84	206	2839
PO118	Põlva	5300	82	Celpox aeraator	1245	696,5	39596	107	448	2376
JO003	Põltsamaa	4000	81	Aerotank	1666	320,0	24343	65	365	1461
JA073	Paide	6600	72	Aerotank	485	851,0	18846	95	171	1131
VI004	Viljandi	21800	99	Aerotank	200	1548,5	14142	70	39	848
VA002	Valga	10200	68	Aerotank	357	793,2	12932	53	76	776
LV291	Tapa	4700	72	Biolak	760	357,5	12405	55	158	744
HA093	Keila	8982	91	Aerotank	695	387,8	12307	39	82	738
IV073	Sillamäe	17200	100	Aerotank	165	1226,3	9240	71	32	554
RA001	Rapla	3600	57	Aerotank	475	358,7	7780	57	130	467
VO020	Võru	13000	89	Aerotank	140	1179,7	7542	81	35	452
HA127	Maardu	15900	97	MRP 1000x2	319	511,9	7456	31	28	447
TM651	Rannu	90	82	PRP 1000	4200	36,2	6938	329	4625	416
HA021	Loksa	2450	70	Aerotank	390	334,2	5952	97	146	357
IV036	Ahtme	19400	98	Aerotankid	168	745,3	5728	37	18	344
LA002	Haapsalu	10500	88	Aertank	252	486,6	5601	41	32	336
JA011	Türi Linnu	5000	79	Biotiigid	300	377,0	5164	60	62	310
PM843	Selja	270	62	PRP 300x2	2700	30,5	3760	70	836	226
HA053	Jüri	2700	96	Aerotank	335	193,5	2960	69	66	178
LV181	Kadrina	2000	80	Aerotank	770	76,4	2685	31	81	161
TM050	Elva	2800	45	Aerotank	500	114,0	2603	18	56	156
HA022	Paldiski	4350	92	Emser	300*	174,5	2390	37	33	143
RA003	Kohila	1500	43	OXYD 180	685	62,5	1955	18	78	117
VA104	Otepää	1920	80	Radiaalseliti	300*	136,5	1870	57	58	112
LV061	Tamsalu	2400	85	BIO 800	400	97,6	1782	35	45	107
JO001	Jõgeva	4900	82	SBR aktiivmudareaktor	117	333,2	1776	56	22	107
RA002	Märjamaa	1600	50	MRP 1000	335	108,0	1652	34	62	99
PM560	Vändra	2000	67	MRP 1000	300	114,6	1570	38	47	94
LV501	Kunda	3496	92	Aerotank	220	134,4	1350	35	23	81
HI003	Kärdla Rõõsna	2090	51	Biopuhasti	240	115,1	1261	28	36	76
LV731	Väike-Maarja	1800	86	MRP 1000x2	350	73,5	1175	35	39	70
HA048	Kose	1430	66	MRP 300	460	49,0	1029	23	43	62

PO128a	Räpina	1220	42	OXYD 180	360	47,8	786	16	39	47
IV041	Aseri	2000	90	Aerotank x3	155	106,2	753	48	23	45
PM701	Kilingi-Nõmme	1125	50	Bioloogiline aktiivpuhasti	240	54,2	594	24	32	36
VI051	Karksi-Nuia	1292	63	OXYD 180x2	230	47,7	501	23	23	30
VA055	Tõrva Riiska	975	30	Biotiik	300*	15,2	208	5	13	12
VA054	Tõrva Vanamõisa	424	13	Biotiik	300*	14,8	203	5	29	12

Märkus: Tabeli koostamisel on vooluhulga ja reostuskoormuse määramisel 1 inimese kohta ööpäevas välja jäetud reostusobjektid, millel pole antud kanaliseeritud elanike arvu (tegemist on tootmisettevõttega).



Valga reoveepuhasti, kus toimub reovee III astme puhastamine ehk süvapuhasustus N ja P ärastamisega (fotod: Karin Pachel)

Tabel 7. Reovee puhastamise viis üle 2000 ie-ga asulates

Kogumisala nimi	Veekasutaja nimi	Veekasutaja kood	Väljalaskme kood	Suubla nimi	Puhastatuse aste	N ärastus	P ärastus
Loksa	Loksa Laevatehas AS	HA0310	HA021	Hara laht	KOLMAS	x	x
Paldiski	Paldiski Vesi OÜ	HA0378	HA022	Paldiski laht	ESIMENE		
Kose	Kose Vesi OÜ	HA0253	HA048	Pirita jõgi	KOLMAS		x
Jüri	Elveso AS	HA0536	HA053	Pirita jõgi	TEINE		
Kehra	Horizon Tselluloosi ja Paberi AS	HA0065	HA071	Jägala jõgi	TEINE		
Keila	Keila Vesi AS	HA0685	HA093	Keila jõgi	KOLMAS	x	x
Maardu	Maardu Katlamaja AS	HA1110	HA127	Kroodi oja	TEINE		
Kärdla	Kärdla Veevärk AS	HI1140	HI003	Läänemeri	KOLMAS		x
Kärdla	Kärdla Veevärk AS	HI1140	HI004	Kärdla oja	TEINE		
Kohtla-Järve	Järve Biopuhastus AS	IV0044	IV001	Soome laht	TEINE		
Ahtme	Viru Vesi AS	IV0026	IV036	Rausvere jõgi	KOLMAS		x
Aseri	Aseri Kommunaal OÜ	IV0967	IV041	Soome laht	TEINE		
Sillamäe	Sillamäe Veevärk AS	IV1214	IV073	Soome laht	KOLMAS	x	x
Narva	Narva Vesi AS	IV0677	IV117	Narva jõgi	KOLMAS	x	x
Türi	Türi Vesi OÜ	JA0259	JA011	Pärnu jõgi	KOLMAS		x
Paide	Paide Reoveepuhasti OÜ	JA0071	JA073	Pärnu jõgi	KOLMAS	x	x
Jõgeva	Jõgeva Vesi OÜ	JO0663	JO001	Pedja jõgi	KOLMAS	x	x

Põltsamaa	Melior OÜ	JO0664	JO003	Põltsamaa jõgi	TEINE		
Haapsalu	Haapsalu Veevärk AS	LA0670	LA002	Haapsalu Tagalaht	KOLMAS	x	x
Tamsalu	Tamsalu Vesi AS	LV0006	LV061	Savalduma soo	KOLMAS	x	x
Kadrina	Kadrina Soojus AS	LV0018	LV181	Loobu jõgi	KOLMAS	x	x
Rakvere	Rakvere Vesi AS	LV0028	LV281	Selja jõgi	KOLMAS	x	x
Tapa	Tapa Vesi AS	LV0029	LV291	Valgejõgi	KOLMAS	x	x
Kunda	Kunda Vesi AS	LV0050	LV501	Kunda laht	TEINE		
Väike-Maarja	Väike-Maarja, Pandivere Vesi OÜ	LV0073	LV731		KOLMAS	x	x
Pärnu	Pärnu Vesi AS	PL0672	PL002	Pärnu laht	KOLMAS	x	x
Vändra	Vändra MP OÜ	PM2281	PM560	Vändra jõgi	TEINE		
Kilingi-Nõmme	Saarde Kommunaal OÜ	PM2006	PM701	Lähkma jõgi	KOLMAS		x
Selja	Tori-Selja Piimaühistu	PM2254	PM843	Tori peakraav	TEINE		
Põlva	Põlva Vesi AS	PO0121	PO118	Orajõgi(jõgi)	KOLMAS	x	x
Räpina	Revekor AS	PO0128	PO128a	Võhandu jõgi	TEINE		
Rapla	Rapla Vesi AS	RA0658	RA001	Vigala jõgi	KOLMAS	x	x
Märjamaa	Märjamaa Vesi OÜ	RA0268	RA002	Lemmiku soo	KOLMAS	x	
Kohila	Kohila Maja OÜ	RA0660	RA003	Keila	TEINE		
Kuressaare	Kuressaare Veevärk AS	SA0201	SA013	Liivi laht	KOLMAS	x	x
Tartu	Tartu Veevärk AS	TA0006	TA001	Emajõgi	KOLMAS	x	x
Tallinn	Tallinna Vesi AS	TL0687	TL017	Soome laht	KOLMAS	x	x
Elva	Elva, Aqua & Water Services OÜ	TM0001	TM050	Käo- Kingisepa oja	TEINE		
Valga	Valga Vesi AS	VA0654	VA002	Pedeli jõgi	KOLMAS	x	x
Tõrva	Tõrva Linnahoiduse Asutus	VA0531	VA054	Õhne jõgi	TEINE		
Tõrva	Tõrva Linnahoiduse Asutus	VA0531	VA055	Õhne jõgi	TEINE		
Otepää	Otepää Veevärk AS	VA0655	VA104	Kaarna oja	TEINE		
Viljandi	Viljandi Veevärk AS	VI0650	VI004	Tänassilma jõgi	KOLMAS	x	x
Karksi-Nuia	Karksi-Nuia, Iivakivi AS	VI0275	VI051	Halliste	TEINE		
Võru	Võru Vesi AS	VO0654	VO020	Võhandu jõgi	KOLMAS		x

Tabel 8. Nõuetele vastavad reoveepuhastid aastal 2006

Reoveekogumisala klass	Sisemaa	Rannikuvesi
	Reoveekogumisala nimi	Reoveekogumisala nimi
2000 - 10 000 ie	Tamsalu	Kunda
	Elva	Rõõsna
	Kilingi-Nõmme	Sõnajala
	Vändra	Aseri
	Kadrina	Loksa
	Väike-Maarja	
	Räpina	
	Kose	
	Märjamaa	
	Karksi-Nuia	
10 000 - 15 000 ie	Rapla	
	Keila	
15 000 - 150 000 ie	Valga	Maardu
	Paide	Sillamäe
	Narva	Pärnu
	Põlva	
	Tartu	
> 150 000 ie	Rakvere	

Tabel 9. Nõuetele vastavad reoveekogumisalad

Reoveekogumisala klass	Sisemaa	Rannikuvesi
	Reoveekogumisala nimi	Reoveekogumisala nimi
2000 - 10 000 ie	Kadrina	Kunda
	Tamsalu	Aseri
	Väike-Maarja	Loksa
10 000 - 15 000 ie	Keila	
15 - 150 000 ie	Paide	Maardu
	Narva	Sillamäe
	Põlva	Pärnu
	Tartu	
	Viljandi	
> 150 000 ie	Rakvere	

5. Tööstussektori reovesi

Direktiivi kohaselt peavad liikmesriigid tagama, et direktiivis loetletud kõikides tööstussektorites tegutsevate vähemalt 4 000 inimekvivalendiga tootmisettevõtete puhul biolagundatav reovesi, mis enne suublatesse juhtimist ei läbi asulareoveepuhasteid, vastab enne ärajuhtimist pädeva või asjakohase asutuse varem kehtestatud eeskirjades ja/või erilubades kehtestatud tingimustele.

Nimetatud kohustus on kehtestatud tootmisettevõtetele, mis töötavad järgmistes tööstussektorites: piimatöötlus, puu- ja köögiviljatoodete tootmine, karastusjookide tootmine ja villimine, kartulitöötlus, lihatööstus, õlletootmine, alkoholi ja alkoholsete jookide tootmine, loomatoidu tootmine taimsetest saadustest, želatiini ja liimi tootmine toornahkadest ja luudest, linnasetööstus ja kalatööstus.

Reostuskoormusega vähemalt 4000 ie puhastusseadmest tulevat tööstusreovett, mida ei juhita asulareoveepuhastitesse, tuleb enne suublasse juhtimist puhastada ettevõtte reoveepuhastis. 2006 aasta andmete järgi puhastatakse Eestis sellise reostuskoormusega viie ettevõtte reovesi asulareoveepuhastist eraldi, vt tabel 10. Kasutatakse aerotanke, rõngaspuhasteid, biotiike.

Tabel 10. Asula ühiskanalisatsioonist eraldi asetsevad tööstusettevõtted Eestis aastal 2006, reostuskoormusega üle 4000 ie

Tööstusettevõtte nimi	Puhasti tüüp	Reostuskoormus, ie
Salutaguse Pärmitehas AS	TAMPELLA, SBR, NOPON, BIOTIIK	69000
Piimaühistu E-Piim Järva Jaani Meierei	2x CELPOX	12400
Võru Juust AS	CELPOX AERAATOR	9400
Valio Eesti AS	AEROTANK	7800
Werol Tehased AS	RÕNGASPUHASTI	4600

6. Reoveesete

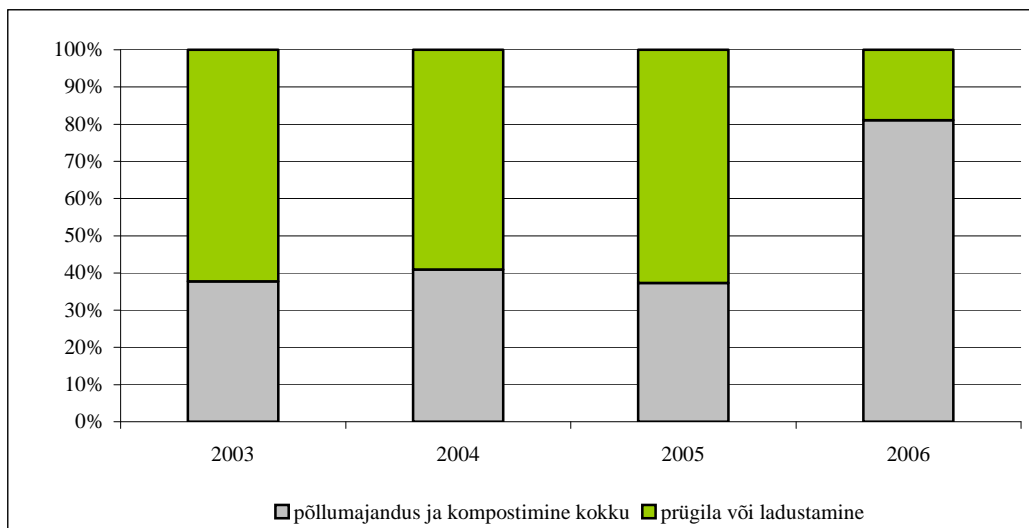
Reovee puhastamisel tekkivaid setteid tuleks võtta võimaluse korral alati taaskasutusse. Reoveesetete taaskasutamine peab toimuma viisil, mis kahjustab keskkonda kõige vähem.

Reoveesetete kõrvaldamine laevadelt, torudest või muul viisil pinnavesesse on Eestis keelatud.



Valga ja Viljandi reoveepuhasti reoveesette käitlemine

2006. aasta jooksul tekkis setet umbes 366 tuhat tonni. Sellest 89% ulatuses, ehk umbes 324 tuhat tonni moodustab üle 2000 ie reostuskoormusega asulate reoveesete. Kuivaine sisaldus on aruannete järgi suuresti kõikuv. Tallinna reoveepuhasti sette kuivaine sisaldus on 25%, Pärnus, Narvas ja Haapsalus 20%, Rakveres 13%. 2006. aasta jooksul eraldati üle 2000 ie asulate reoveepuhastitest 25,4 tuhat tonni setet kuivaines. Võrdlusaastate 2004 ja 2005 kohta on see umbes poole vähem, kuna Kohtla-Järve näitab kuivaine sisalduseks varasema 12% asemel 2%. Eraldatud settest 20,5 tuhat tonni ehk 81% võeti kasutusele ning 4,8 tuhat tonni ehk 19% veeti prügimäele või ladustati puhasti oma territooriumil, vt joonis 5. Põllumajandussaaduste tootmisel kasutati 3,4 tuhat tonni ehk umbes 13% settest.



Joonis 5. Üle 2000 ie-ga asulate reoveesette kasutamine aastatel 2003-2006

Reoveesette (jäähmuda) töötlus (tahendamine filterpresside või tsentrifuugide abil) toimub enamusel üle 2000 ie-ga asula puhastil. Kohtla-Järve linna reoveepuhastis hakati reoveesetet käitlema 2006. aasta oktoobrist ning seda enam tuhamägedele ei pumbata. Töödeldud sete kompostitakse ja kasutatakse poolkoksi mägede haljastamiseks. Narvas on alates 2005. aasta juunist kõik setted töödeldud.

7. Reoveepuhastite ja kanalisatsiooni ehitamine

Liikmesriigid peavad tagama, et asulareoveepuhastid projekteeritakse ja ehitatakse ning käitatakse ja hooldatakse nii, et nende töö kõikides tavapärastes kohalikes ilmastikutingimustes on piisavalt tagatud. Kõnealuste puhastite projekteerimisel tuleb arvesse võtta ka reostuskoormuse hooajalist muutumist.

2006. aastal investeeriti veemajandusse ca 800 mln krooni, seejuures 256 mln krooni tuli Ühtekuuluvusfondist.

2006. a lõpetati Valga linna joogivee ja reoveetorustike laiendamise projekt. Projektiga loodi liitumisvõimalus ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga ca 3500 inimesele.

Jätkus mitmete juba eelnevatel aastatel käivitatud projektide teostamine suuremates linnades ja asulates:

- Kohtla-Järve regionaalse reoveepuhasti rekonstrueerimise projekt, mille tulemusel rekonstrueeritakse reoveepuhasti ja rajatakse ühendustorustikud Kiviõli, Püssi, Kukruse, Ahtme, Sompas, Kohtla-Nõmme ja Jõhvi linna reovee suunamiseks rekonstrueeritavasse puhastisse. Projekti tulemusel väheneb keskkonda suunatud reostuskoormus orgaanilise aine näitaja BHT₇ järgi ca 10 korda, so 564 tuhandelt kg BHT₇/aastas 55 tuhande kg BHT₇/aastas. Projekti tulemusena peaks märgatavalt paranema Pühajõe seisund.

- Tartu vee- ja reoveevõrgustiku laiendamise projekt, mille tulemusena on võimalik umbes 1800 elanikul liituda ühisveevärgiga ning 18%-le Tartu elanikkonnast võimaldatakse saada kvaliteetsemat joogivett vanade torude uuendamise tulemusena. Lisaks on umbes 2200 elanikul võimalik liituda ühiskanalisatsiooniga ning parandada umbes 15 000 elaniku reovee ärajuhtimist, uuendades üle 30-40 aasta vanuseid kanalisatsioonitorustikke.

- Rapla valla ja lähiümbruse (Kehtna) vee- ja reoveevõrgustiku laiendamise projekt. Projekt võimaldab ca 7760 elanikul liituda ühiskanalisatsiooniga, millega tõstetakse ühiskanalisatsiooniga liitunute protsent 70-lt 76-le. Lisaks võimaldatakse ca 7000 elanikul Rapla maakonnas liituda ühisveevärgiga, millega tõstetakse ühisveevärgiga liitunute protsenti 80-lt 85-le. Projekt lõpetatakse 2007. aastal.

- Pärnu jõe vesikonna Pärnu ja Paide veeprojekt. Laiendatakse ning rekonstrueeritakse vee- ja reoveevõrgustikku, et vähendada veekadusid ning projekti tulemusena ühendatakse 95% piirkonna elanikest vee- ja kanalisatsioonivõrguga. Projekti raames ehitatakse ja rekonstrueeritakse Pärnu alamprojekti piirkonnas 56 km veetorustikku, 67 km kanalisatsioonitorustikku, 43 pumbajaama ja Paide alamprojekti piirkonnas 22 km veetorustikku, 24 km kanalisatsioonitorustikku ning 13 pumbajaama.

- Narva linna vee- ja reoveetorustike projekt. Projekti tulemusel võimaldatakse liitumine ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga 3%-le piirkonna elanikkonnast ehk ca 2160 inimesele.

Jätkus ka 2005. a käivitunud kolme suure valgala põhise projekti elluviimine, kuhu on kaasatud eelkõige keskmise suurusega asulad:

- Emajõe ja Võhandu valgala veeprojekt, mis hõlmab 28 kohalikku omavalitsust Tartu, Jõgeva, Ida-Viru, Põlva ja Võru maakonnast;

- Läänesaarte veeprojekt, mis hõlmab 17 kohalikku omavalitsust Saare ja Hiiu maakonnast;

- Matsalu veeprojekt, millesse on haaratud 18 kohalikku omavalitsust Lääne, Rapla ja Pärnumaalt.

Projektide raames ehitatakse ja rekonstrueeritakse joogivee- ja reoveetorustikke ning reoveepuhasteid.

Sihtasutuse Keskkonnainvesteeringute Keskus (KIK) veeprogrammist eraldati 2006 aastal veeprojektidele raha kokku 216 mln krooni, seejuures reoveealamprogrammi raames, kus tehakse korda ja arendatakse väiksemate asulate reoveepuhasteid ja reoveekogumissüsteeme, rahuldati kokku 44 taotlust, millele eraldati raha 118 mln krooni.

8. Veekogude seisund

Veekogude seisund sõltub oluliselt reostuskoormusest ja reovee puhastamise tõhususest. Olulisteks veekvaliteedi näitajateks on toitained, lämmastiku ja fosforiühendid, samuti orgaaniline aine, mille ülekülluse korral veekogud eutrofeeruvad.

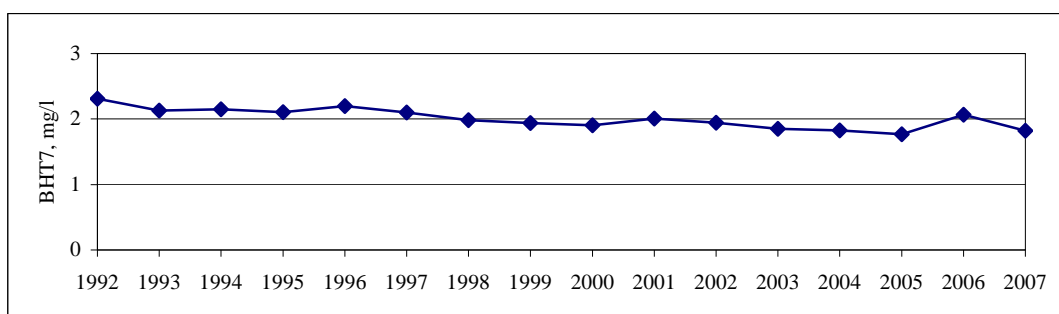
Alates 1990ndatest aastatest on toimunud olulised muutused: tootmistegevuse vähenemine, muutused tööstuse ümberkorraldamisel ja inimeste poolt olmes tarbitava vee osas säästlikkuse suunas, reoveepuhastite ning kanalisatsiooni uuendamine ja ehitamine, lisaks on korrastatud õigusloomet ja tõstetud vee erikasutuse- ja saastetasu. Tõusnud on vee hind.

Eestis juhitakse valdav osa heitveest jõgedesse. 2006. aastal juhti peale puhastamist otse jõgedesse pisut üle 77%, rannikumerre ligi 22% ja järvedesse alla 1% puhastamist vajavast reoveest.

Alates 1993. aastast on hakatud reovee bioloogilisel puhastusel rakendama biogeenide fosfori ja lämmastiku ärastamist. Surve veekogudele on vähenenud, mis on soodsalt mõjunud nii jõgedele, järvedele kui rannikumerrele.

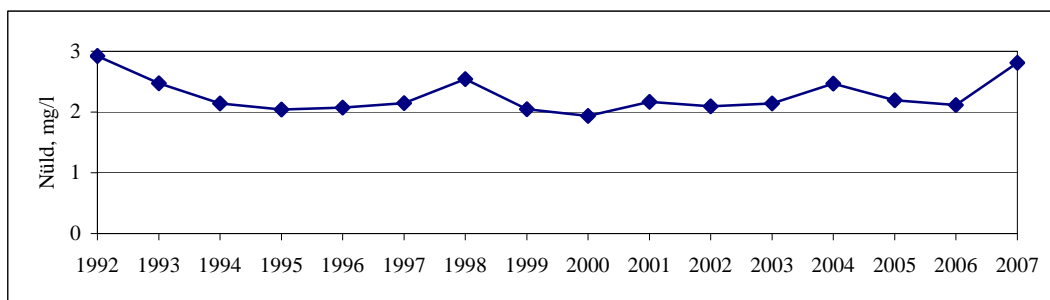
8.1 Jõed

Biokeemiline hapnikutarve (BHT) on indikaator, mis väljendab vees sisalduvat orgaanilise aine hulka ja seda mõõdetakse orgaanilise aine biokeemiliseks lagundamiseks kuluva hapnikukogusena. BHT₇ näitab orgaanilise aine lagunemisel 7 päeva vältel tarvitavat hapniku kogust. Tänu reoveepuhastuse heale tõhususele ei ole orgaanilise aine sisaldus meie jõgedes probleemiks. Joonisel 6 on toodud Eesti jõgede seirejaamade koondandmetena esitatud aastakeskmised BHT₇ väärtused. Jõgede keskmine BHT₇ sisaldus on aastatel 1992-2007 pisut vähenenud olles 2 mg/l taseme lähedal.



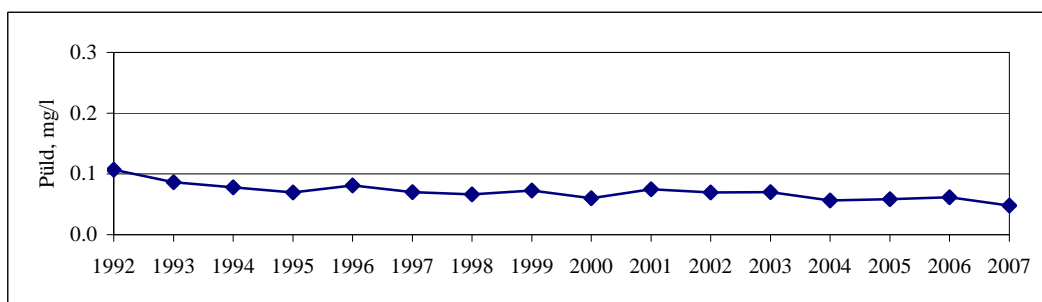
Joonis 6. Jõgede seirejaamade keskmine orgaanilise aine sisaldus

Üldlämmastik (N_{üld}) esitab lämmastikuühendite (orgaaniline lämmastik, ammoonium-, nitrit- ja nitraatlämmastik) summaarset kogust. Lämmastikuühendid (koos fosforiühenditega) on aluseks vees fotosünteesi käigus loodavale orgaanilisele ainele. Lämmastiku- ja fosforiühendid on taimetoiteaineteks, mille kõrgete sisalduste tagajärjeks on veekogude eutrofeerumine. Joonisel 7 on toodud Eesti jõgede seirejaamade koondandmetena esitatud aastakeskmised N_{üld} väärtused. Jõgede keskmine N_{üld} sisaldus on aastatel 1992-2007 olnud ligikaudu samal tasemel olles veidi üle 2 mg/l.



Joonis 7. Jõgede seirejaamade keskmine üldlämmastiku sisaldus

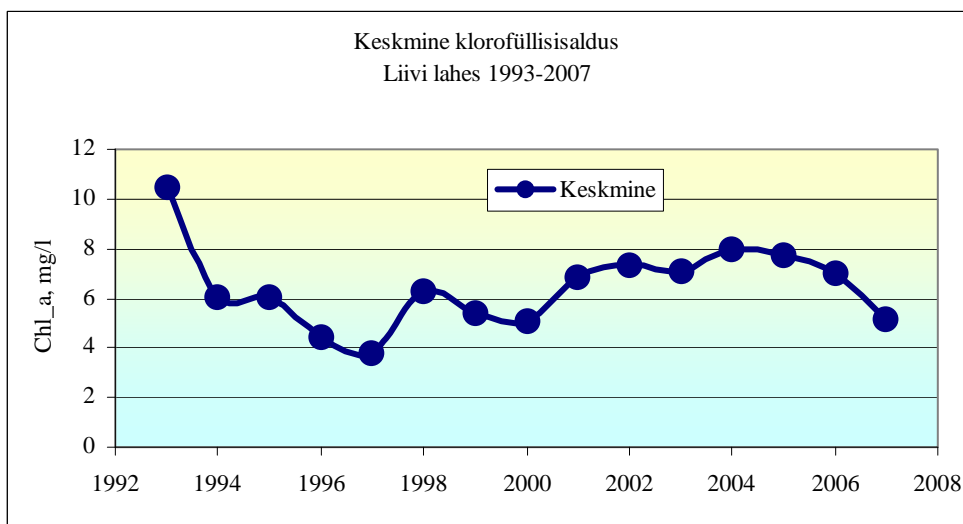
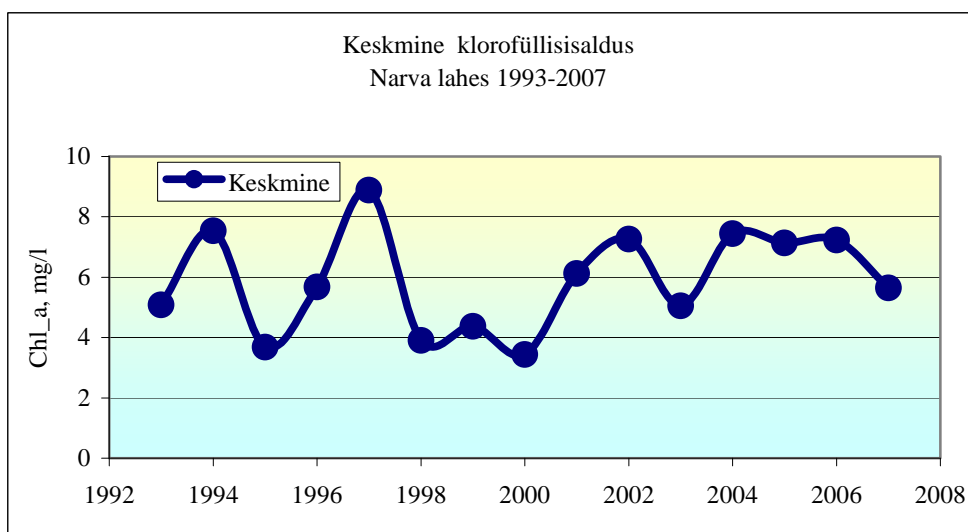
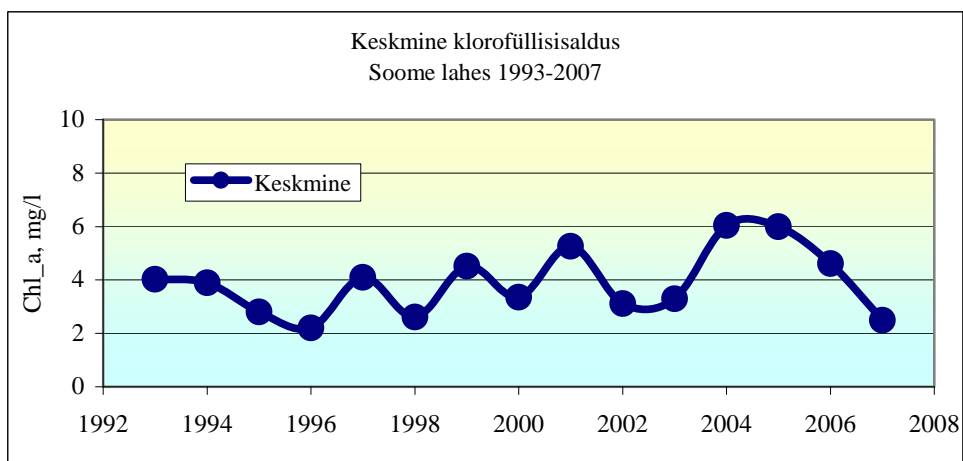
Üldfosfor on vees lahustunud mineraalsete (ortofosfaadid) ja orgaaniliste fosforiühendite summa. Sarnaselt lämmastikuühenditele on ka fosforiühendid taimetoiteaineteks, mille kõrgete sisalduste põhjustab veekogude fütoplanktoni ja põhjataimestiku vohamise ehk eutrofeerumise. Joonisel 8 on toodud Eesti jõgede seirejaamade koondandmetena esitatud aastakeskmised P_{üld} väärtused. Jõgede keskmises P_{üld} sisalduses on aastate 1992-2007 jooksul märgata langevat suundumust. Aastal 2007 oli jõgede keskmine P_{üld} sisaldus 0.048 mg/l, mis näitab head klassi. Kõrgem on fosforisisaldus neis jõgedes, mille valgalasse on koondunud elanikkond ja tööstus, näiteks Selja ja Pühajõgi, Väana ja Keila jõgi.



Joonis 8. Jõgede seirejaamade keskmine üldfosfori sisaldus

8.2 Rannikumeri

Vaadeldud on klorofüll-a sisaldust Soome lahe, Narva lahe ning Liivi lahe seirejaamade alusel. On esitatud aastakeskmised väärtused, kusjuures andmed on grupeeritud piirkondade ning aastate kaupa. Mingeid suundumusi vaadeldud perioodil klorofüll a väärtustes ei saa täheldada. Seejuures keskmised klorofüllisisaldused jäävad kogu perioodi vältel Soome lahes vahemikku 2.2-6.0 mg/m³, Narva lahes 3.7-7.5 mg/m³ ja Pärnu lahes 3.8-10.5 mg/m³. Ka klorofüllisisalduste maksimaalsed väärtused on Pärnu lahes mõnevõrra kõrgemad kui Soome lahes ning Narva lahes.



Joonised 9-11. Keskmine klorofüllisisaldus rannikumeres

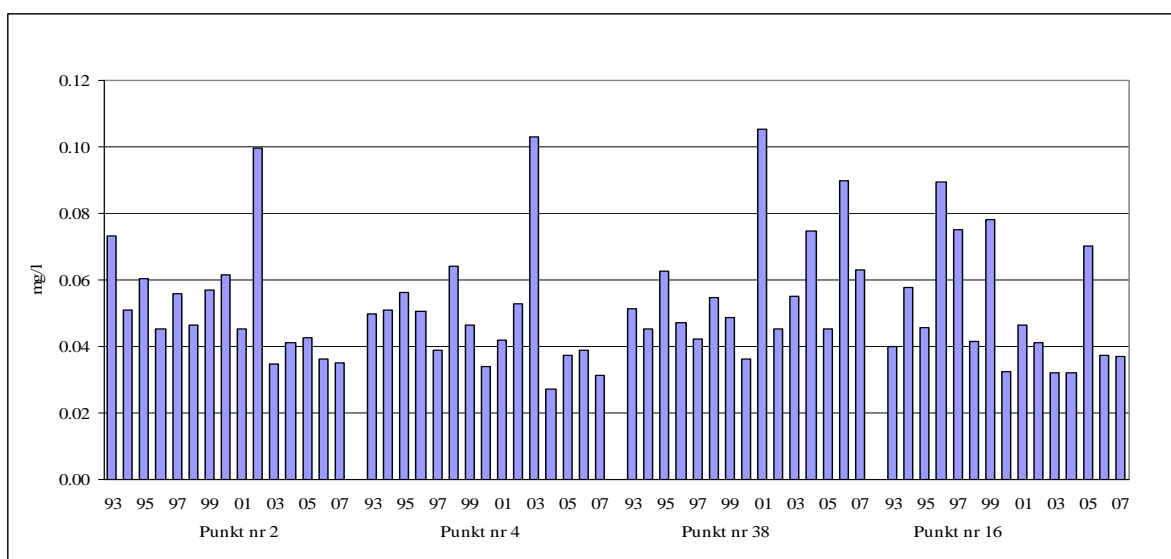
8.3 Järved

Punktreostusallikaid, mille heitvesi juhitakse otse järvedesse on Eestis väga vähe. Järvedele avaldab enim mõju lämmastiku (N) ja fosfori (P) osas jõgedest tulev reostus (Peipsi järve suur valgla) ning hajukoormus. Võrtsjärv ja Peipsi järv on mõlemad suhteliselt madalad järved, kus keskmised sügavused jäävad vastavalt alla 3 m ja ligi 8 m. Võrtsjärve ja Peipsi järve puhul saab klassidesse jaotamisel eelnõu staadiumis oleva määrase „Pinnaveekogude seisundi

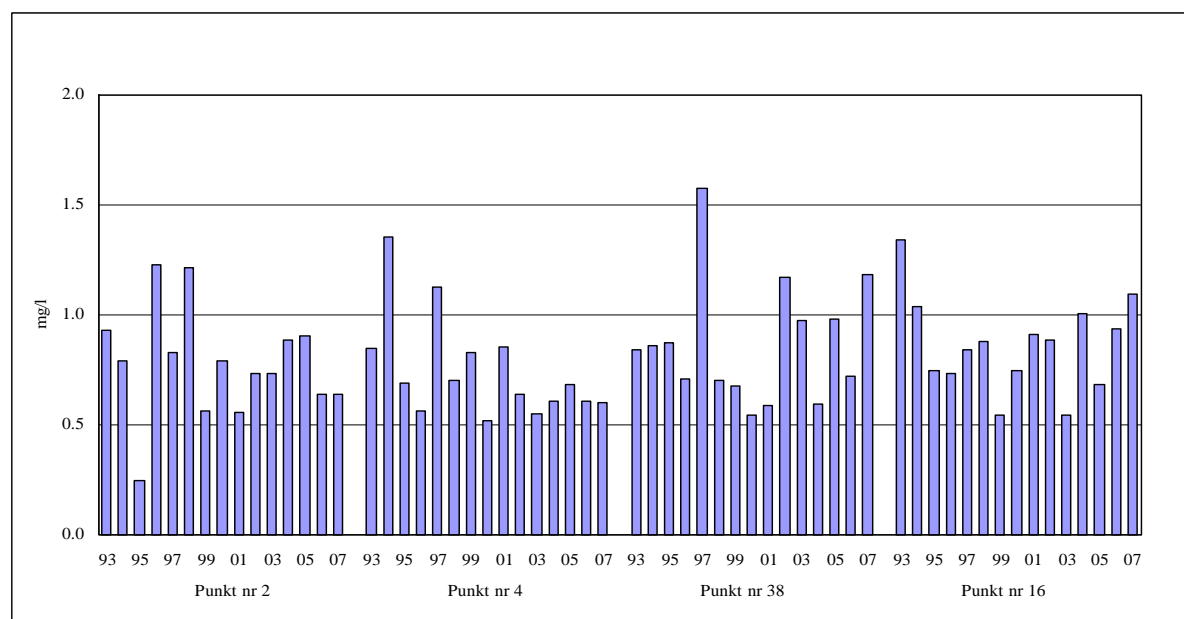
klassid, klassipiiridele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ja seisundi hindamise kord“ kohaselt arvestada vaid juuli ja augusti kuus mõõdetud tulemusi.

8.3.1 Peipsi järv

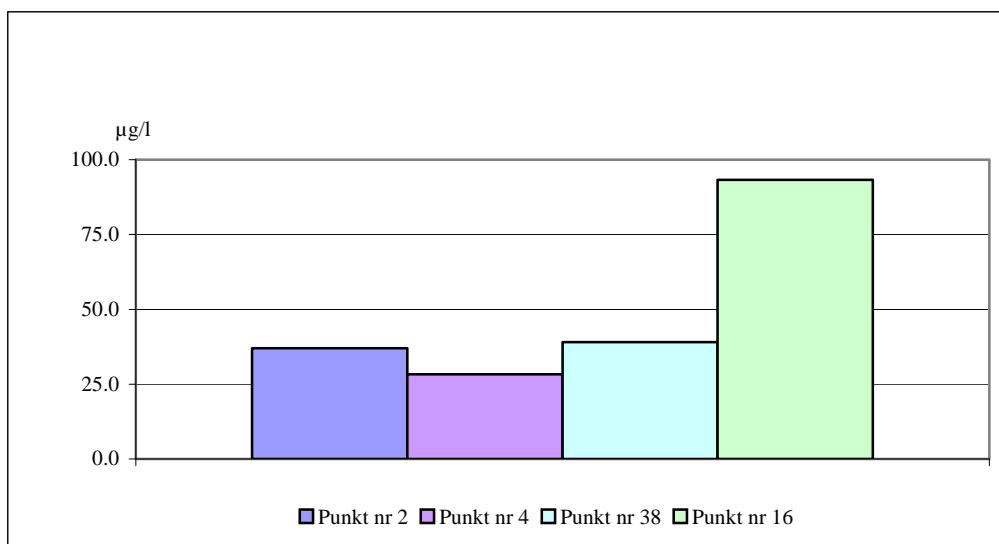
Peipsi hüdrokeemiline seire on üks osa Peipsi seirest, mis võimaldab saada pidevat informatsiooni järve veekeskonna seisundi kohta. Peipsi järve seisundit N ja P osas mõjutab tugevalt Pihkva järv, (kuhu omakorda suubub Velikaja jõgi) kus vastavad näitajad on oluliselt kõrgemad Peipsi seirepunktides (2, 4, 38, 16) mõõdetutest. Aastate keskmiste sisalduste kaupa punkte võrreldes on Peipsi järve fosfori sisaldus punktides 38 (punkt jääb Emajõe suubumisalasse) ja 16 (punkt jääb Pihkva ja Peipsi järve vahele Lämmijärve piirile) oluliselt kõrgem ülejäänud punktides mõõdetust (vt joonised 14, 15). Juuli ja augusti kuus tehtud mõõtmiste tulemusel kuulub Peipsi järv ülalmainitud eelnõu alusel üldlämmastiku osas kesisesse klassi kõigis neljas punktis. Fosfori kõrgem sisaldus punktis nr 16 paigutab punkti halba klassi ning ülejäänud punktid jäävad kesisesse seisundi klassi.



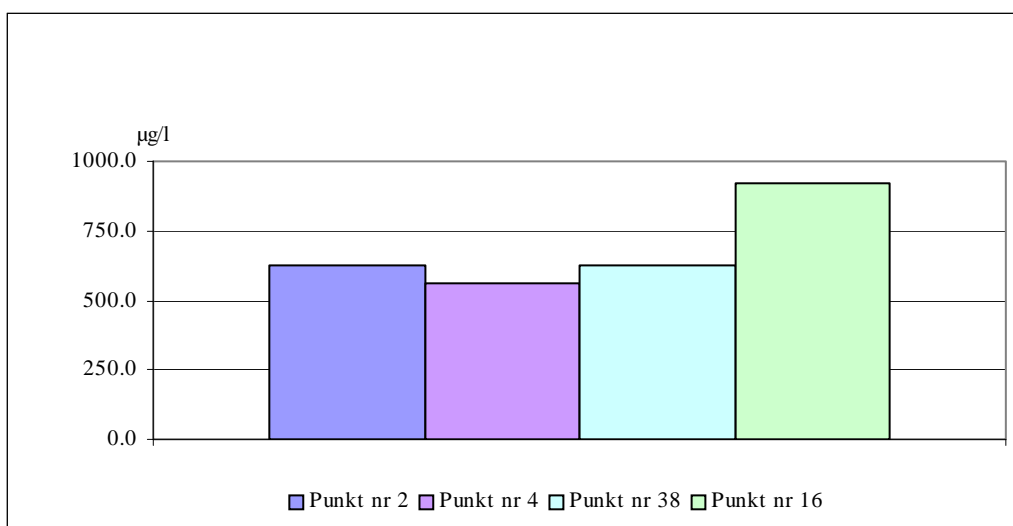
Joonis 12. Peipsi järve aastakeskmised fosfori sisaldused, mg/l 1993-2007



Joonis 13. Peipsi järve aastakeskmised lämmastiku sisaldused mg/l 1993-2007



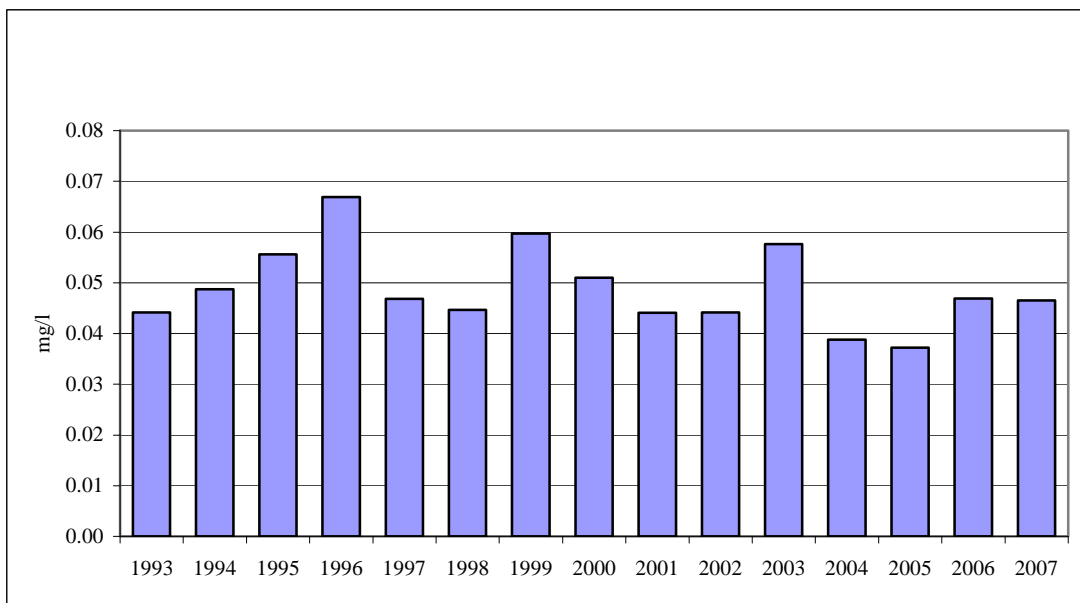
Joonis 14. Peipsi järve keskmine fosfori sisaldus juuli ja augusti kuus 2007 aastal



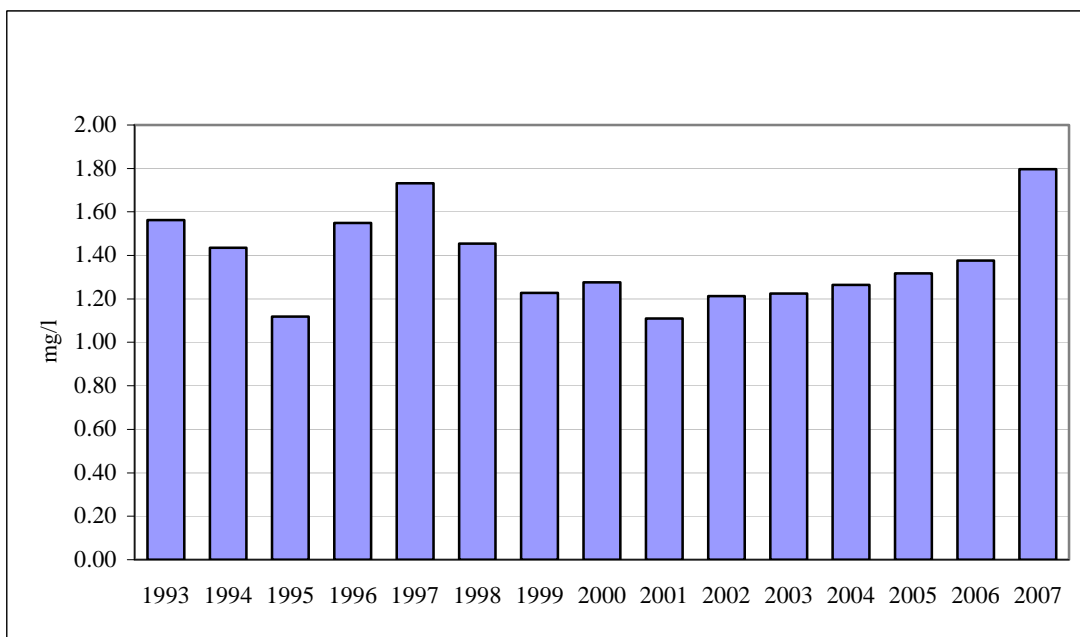
Joonis 15. Peipsi järve keskmine lämmastiku sisaldus juuli ja augusti kuus 2007 aastal

8.2.2 Võrtsjärv

Võrtsjärve vee füüsikalist ja keemilist režiimi 2007. aastal mõjutasid lühikeseks jäänud talv ja keskmisest madalam veetase. Viimast loetakse kõige olulisemaks seisundinäitajate mõjutajaks Võrtsjärves. 90-ndate aastate lõpuni on Võrtsjärve N sisaldus olnud kõikuv. 2001. aastal aga ühel madalaimal tasemele alates 1993-st aastast. Peale seda on järve aasta keskmine N sisaldus punktis nr 10 näidanud kasvu, mis 2007-ndal aastal oli viimase 15 aasta kõrgeim. 1993-2007 perioodi suundumus N osas on siiski stabiilne. Fosfori sisaldus aastate lõikes on olnud vähem muutlik ning suundumus näitab kahanemist. Keskkonnaministri määruse „Pinnaveekogude seisundi klassid, klassipiiridele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ja seisundi hindamise kord“ eelnõu kohaselt kuulub Võrtsjärv füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate alusel 2007 aastal P (0.05 mg/l tasemel) ja N (1.0-1.4 mg/l tasemel) osas heasse klassi.



Joonis 16. Vörtsjärve aastate keskmised fosfori sisaldused, mg/l, aastatel 1993-2007



Joonis 17. Vörtsjärve aastate keskmised lämmastiku sisaldused, mg/l, aastatel 1993-2007

Summary

This publication gives an overview of the state of wastewater treatment in Estonia and describes development trends in the improvement of wastewater treatment. The report was compiled as based on the 16th article of the *Urban wastewater treatment directive* (91/271/EEC, May 21, 1991) which obliges member states to inform the general public about the status of wastewater treatment in the state. This publication gives a short overview of the status of wastewater treatment in Estonia in time period between 2004 and 2006.

The summary is also available on the homepage of the Estonian Environment Information Centre: www.keskkonnainfo.ee.

In the context of the above directive the whole territory of Estonia is defined as pollution sensitive. Hence, wastewater treatment requirements set for Estonia are considerably more stringent than those for areas with less sensitive receiving water bodies.

In Estonia there were 44 settlements the pollution load of which is more than 2,000 p.e in 2006. In these urban areas resides 67% of the total population of Estonia of which 91% use the services of a public sewerage system. 75% of the total population of Estonia was covered with a public sewerage system in 2006.

The largest point sources of pollution in Estonia are towns and industry. When wastewater treatment comes under question, it first has to be decided whether to treat domestic and industrial wastewater together or separately. As a rule, domestic and industrial wastewater is treated in the same treatment facility as urban wastewater. In Estonia there are very few wastewater discharges of industries with a pollution load that exceeds 4,000 p.e that are separate from an urban wastewater collecting system. Such industrial wastewater is treated in the industry's own treatment facilities separately from urban wastewater.

In 2005, the amount of water to be treated coming from settlements of more than 2,000 p.e forms 88% of the total waste water to be treated in Estonia (excl. mine and cooling water). As compared to 2004, the amount of waste water to be treated coming from these 46 settlements has decreased by approximately 8% in 2005.

In 2006, the amount of water to be treated coming from settlements of more than 2,000 p.e forms 87% of the total waste water to be treated in Estonia (excl. mine and cooling water). In 2006, 18.6 million m³ of wastewater was treated biologically. 76 million m³ of wastewater was treated with the combined biological-chemical method of which almost 55% or 41.5 million m³ was treated at the Tallinn wastewater treatment plant. In 2006, 25.4 thousand tons of dry sludge was dredged. The average dry matter content in the sludge was 13-25%. 4.8 thousand tons or 19% of the sludge dredged was put in a landfill or stored on the facility's own grounds. The remaining sludge, 20.5 thousand tons or 81%, was reused in agriculture, landscaping or recultivation.

In the course of 1992-2006, or in other words, during the last 15 years, the pollution load on water bodies resulting from the waste water of urban areas and from the industry has decreased considerably. While during the first five years of that period pollution decreased due to the drop in production and water consumption of the population, during the last decade good progress has been made mainly by building new treatment plants and renovating old ones. A noticeable change for the better has taken place in the water quality of water bodies. In the 1960s-1980s, the main problem with water bodies in Estonia was the low quality of water, but now there are only a small number of rivers where the limiting factor to biota is the

quality of water. At present only a small amount of wastewater is discharged directly in to the lakes and it is treated as required. In 2006, the amount of wastewater, that needs to be treated, discharged directly in to the lakes formed less than 1%, rivers over 77% and coastal waters 22%.

The efficiency of wastewater treatment in Estonia has improved considerably. Wastewater to be treated passes biological or more stringent treatment systems and the latter has brought about a noticeable decrease in the pollution load for organic matter as well as for phosphorus and nitrogen. For now, almost half of the wastewater from the Estonian population is biologically treated with nitrogen and/or phosphorus removal.

Lisa 1 Mõisted

Reovesi	Üle kahjutuspiiri rikutud ja enne suublasse juhtimist puhastamist vajav vesi.
Heitvesi	Kasutusel olnud ja suublasse juhitud vesi.
Inimekvivalent	Ühe inimese põhjustatud keskmine ööpäevane tinglik veereostuskoormuse ühik, millega mõõdetakse ka muude reoveeallikate põhjustatud koormusi. Biokeemilise hapnikutarbe (BHT_7) kaudu väljendatud inimekvivalendi väärtus on 60 g hapnikku ööpäevas.
BHT_7 ehk biokeemiline hapnikutarve	On milligrammides väljendatud hapnikuhulk, mis mikroobidel kulub ühes liitris vees oleva orgaanilise aine lagundamiseks seitsme ööpäeva jooksul.
Reovee kogumisala	Ala, kus on piisavalt elanikke või majandustegevust reovee kanalisatsiooni kaudu reoveepuhastisse kogumiseks või suublasse juhtimiseks.
HA ehk hõljuvaine ehk heljuvaine	On reovees sisalduvate lahustumatute osakeste hulk.
$N_{\text{üld}}$ ehk üldlämmastik	Üldlämmastiku all mõeldakse (reo)vees sisalduvat orgaanilist lämmastikku (N_{org}), ammooniumlämmastikku (NH_4^+) kui ka nitriteid (NO_2^-) ja nitraate (NO_3^-). Puhastamata reovees on vaid orgaanilist ja ammooniumlämmastikku, nitriteid ja nitraate leidub vähe või puuduvad üldse. Isegi siis, kui tööstusreoveega nitriteid või nitraate ühiskanaliseerimise lastakse, kaovad need anaeroobses keskkonnas denitritiseerivate bakterite toimel kiiresti.
$P_{\text{üld}}$ ehk üldfosfor	On anorgaaniliste fosfaatide ja polüfosfaatide ning orgaaniliste fosforühendite kogusisaldus reovees.
KHT ehk keemiline hapnikutarve	On hapniku hulk, mis vastab oksüdeerija ($K_2Cr_2O_7$, $KMnO_4$, $K_2S_2O_8$ jt.) hulga, mida proovis olev lahustunud ja suspendeerunud orgaaniline aine tarbib kindlates etteantud tingimustes.
Reovee mehaaniline puhastamine	On reoainete ärastamine, mille korral reovee puhastusaste peab olema biokeemilise hapnikutarbe BHT_7 osas suurem/võrdne 20% ja heljuvaine sisalduse osas suurem/võrdne 50%.
Reovee bioloogiline puhastamine	On reoveest reoainete ärastamine bioloogiliste protsesside toimel, mille tulemusena heitvesi peab vastama Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a määruses nr 269 "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord" kehtestatud puhastusastmetele BHT_7 , KHT ja heljuvaine osas.
Reovee süvapuhas	Reoveest reoainete ärastamine, mille tulemusena heitvesi peab vastama Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a määruses nr 269 "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord" kehtestatud puhastusastmetele BHT_7 , KHT, heljuvaine, $N_{\text{üld}}$ ja $P_{\text{üld}}$ osas.

Mage- või soolase veekogu rikastumine taimetoitainetega, eriti fosfori- ja lämmastikuühenditega, ning fütoplanktoni ja kõrgema veetaimestiku sellest põhjustatud vohamine

Lisa 2. Asulad reostuskoormusega üle 2000 ie

Reoveekogumisala klass, ie	Reoveekogumisala nimi	2006			Reostuskoormus; ie
		Asula elanike koguarv, in.	Kanaliseerimise teenust saavate elanike arv; in.	Kanaliseerimise teenust saavate elanike osa linna asula elanike arvust; %	
2000 - 10 000	Jüri	2800	2700	96	3100
	Kose	2160	1430	66	2200
	Loksa	3450	2450	70	7000
	Paldiski	4680	4350	92	4700
	Kärdla	4100	2090	51	4100
	Aseri	2200	2000	90	2200
	Jõgeva	5993	4900	82	6000
	Türi	6300	5000	79	6500
	Kadrina	2500	2000	80	3200
	Kunda	3800	3496	92	3800
	Tamsalu	2800	2400	85	2800
	Väike-Maarja	2103	1800	86	2100
	Räpina	2925	1220	42	2900
	Kilingi-Nõmme	2250	1125	50	2300
	Vändra	3000	2000	67	3000
	Kohila	3500	1500	43	4000
	Märjamaa	3200	1600	50	3300
	Elva	6200	2800	45	6200
	Tõrva	3200	975	43	3200
	Otepää	2400	1920	80	2400
Karksi-Nuia	2050	1292	63	2100	
Selja	433	270	62	3900	
Rannu	110	90	82	7000	
10 000- 15 000	Rapla	6300	3600	57	10500
	Haapsalu	11800	10500	88	11800
	Keila	9845	8982	91	13200
	Tapa	6559	4700	72	14200
	Võru	14600	13000	89	14600
15 000- 150 000	Kehra	3200	2500	79	88200
	Paide	9000	6600	72	21200
	Põltsamaa	4900	4000	81	25200
	Maardu	16400	15900	97	16400
	Valga	15000	10200	68	17700
	Põlva	6500	5300	82	41000
	Ahtme	19900	19400	98	19900
	Narva	72000	71000	99	94000
	Sillamäe	17200	17200	100	17200
	Pärnu	43400	32000	74	95500
	Kuressaare	15200	13800	91	48700
Tartu	100000	97000	97	100000	
Viljandi	22000	21800	99	22000	
> 150 000	Tallinn	381600	366300	96	454000
	Kohtla-Järve	30100	29600	98	215000