



KESKKONNAMINISTEERIUM



Keskkonnainfo

## Asulareovee puhastamise direktiivi nõuete täitmine Eestis



Tallinn  
2012

Keskkonnaministeeriumi veeosakond  
Keskkonnateabe Keskus

Koostajad:

Galina Danilišina

Antti Tooming

Nele Sinikas

Andre Zahharov

Erki Endjärv

Peeter Ennet

Esilehel Rakvere reoveepuhasti aastal 2007 (fotode autor Erki Endjärv)

## SISUKORD

1. ASULAREOVEE PUHASTAMISE DIREKTIIVI VALDKOND JA EESMÄRK .....	4
2. REOSTUSTUNDLIKUD ALAD .....	4
3. ÜHISKANALISATSIOON .....	5
4. REOVEE PUHASTAMINE .....	5
4.1 Reovee puhastamine Eestis .....	5
4.2 Reovee puhastamine üle 2 000 inimekvivalendiga reoveekogumisaladel .....	7
5. REOVEEKOGUMISALADE NÕUETELE VASTAVUS ASULAREOVEE PUHASTAMISE DIREKTIIVI RAKENDAMISE TÄHTAEGADE MÖÖDUMISEL .....	12
6. TÖÖSTUSSEKTORI REOVESI .....	14
7. REOVEESETE.....	15
8. VEEMAJANDUSPROJEKTID 2008-2010. AASTAL.....	17
9. VEEKOGUDE SEISUND .....	19
9.1 Jõed.....	19
9.2 Rannikumeri .....	22
9.3 Järved .....	24
9.3.1 Peipsi järv .....	25
9.3.2 Võrtsjärv.....	26
SUMMARY .....	28
LISA 1. Mõisted.....	30
LISA 2. Reoveekogumisalad reostuskoormusega üle 2 000 inimekvivalendi. Asulareovee puhastamise direktiivis sätestatud tingimustele nõuetele vastavus üle 2 000 ie-ga reoveekogumisaladel, seisuga 31.12.2010. ....	31

## **1. ASULAREOVEE PUHASTAMISE DIREKTIIVI VALDKOND JA EESMÄRK**

Asulareovee puhastamise direktiiv võeti vastu 21. mail 1991 Euroopa Majandusühenduse poolt ning seda direktiivi on kolmel korral muudetud (Komisjoni direktiiv 98/15/EÜ, 27. veebruar 1998, Euroopa parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 1882/2003, 29. september 2003, Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 1137/2008, 22. oktoober 2008). 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 ie<sup>1</sup> 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.

---

<sup>1</sup> ie ehk inimekvivalent on reostuskoormuse ühik, 1 ie võib võrdsustada 1 inimesega, juhul kui puudub tööstus

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 on üle 2 000 asulareovee kogumissüsteemidega. Ühiskanalisatsiooni teenuste kasutajateks on elanikkond ning ettevõtted. Eesti elanikkonna keskmine kanaliseerituse tase 2010. aastal on 80%.

### **4. REOVEE PUHASTAMINE**

#### **4.1 Reovee puhastamine Eestis**

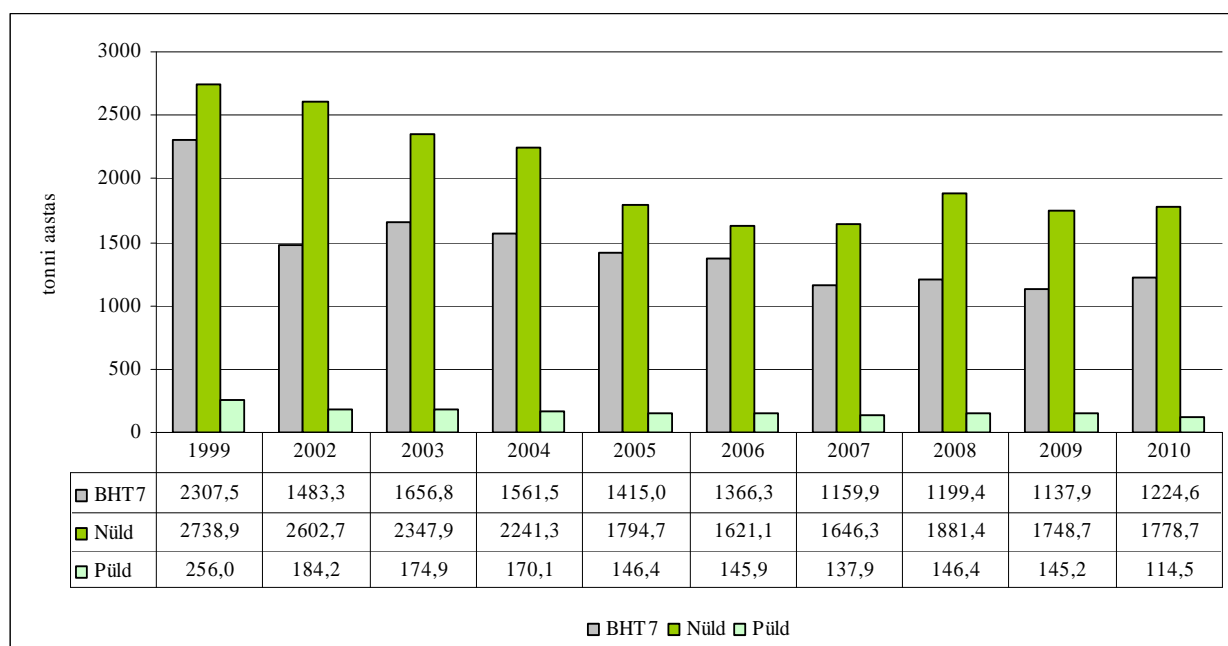
Eestis tekkis 2010-ndal aastal 114,8 mln m<sup>3</sup> reovett (va kaevandus- ja karjäärivesi, jahutus-, kalakasvatus- ja sademevesi) ehk keskmiselt 315 tuhat m<sup>3</sup> reovett ööpäevas. Kaevandusvesi läbib enne veekogudesse suunamist osalise puhastuse (peamiselt hõljuvainetest) settebasseinides. Kaevandusveed ei mõjuta oluliselt looduslike vete koostist, märgatavalt suureneb vaid sulfaatide osakaal. Enamik Eesti heitveest on jahutusvesi, mis puhastamist ei vaja. Ka kalakasvatusvesi on Eestis seni loetud puhastamist mittevajavaks. Puhastamist vajavast reoveest 41% ehk 45,9 mln m<sup>3</sup> pärines Tallinnast. 2010. aastal oli reoveekogus sama, mis 2009. aastal (erinevus 0,06%). 2008. a reoveekogus on suurem Tallinna tõttu, kus reoveekogus kasvas põhiliselt vihmase sügistalve sademete arvelt, samuti uute kanaliseerimispiirkondade liitumise tulemusena. Pärast 2008. aastat on reoveekogus vähenenud 3%, mis on peamiselt põhjustatud pingelisest majandusolukorrast ja veidi ka vähesemast sademete hulgast. Fosfori ja lämmastiku ärastus (III astme puhastus) on tänapäeval üks reovee puhastuse peamisi eesmärke, seetõttu on bioloogilis-keemilise süvapuuhastuse osakaal viimastel aastatel tõusnud, vt tabel 1. Puhastatud reoveest on

mehaaniliselt puhastatud 2,8 mln m<sup>3</sup>/a. Bioloogiliselt puhastati kokku 15,6 mln m<sup>3</sup>/a ja biokeemiliselt fosfori ja/või lämmastiku ärastusega 96,2 mln m<sup>3</sup>/a. Puhastamist vajavast reoveest, st 114,8 mln m<sup>3</sup>/a, on puhastamata 0,1 mln m<sup>3</sup>/a. Seni kõige madalam reoveekogus oli erakordselt kuival 2006. aastal.

**Tabel 1.** Veeheide aastatel 1999 ja 2003-2010

Puhastusvajadus ja meetod	1999	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Veeheide kokku mln m <sup>3</sup> /a, sellest:	142	117	129	121	111	117	121	117	117
puhastamist ei vaja	0	3	3	3	3	3	3	3	3
vajab puhastamist	142	114	126	118	108	114	118	115	115
puhastamata	6	2	2	1	1	1	0,1	0,1	0,1
puhastatud, sellest:	136	111	124	117	107	113	118	115	115
esimese astme puhastus	3	2	2	4	4	5	3	3	3
teise astme puhastus	64	50	50	43	25	18	24	15	16
kolmanda astme puhastus	69	59	72	70	79	91	91	97	96

2010. aasta jooksul jõudis heitveega veekogudesse 1224,6 tonni orgaanilist ainet (BHT<sub>7</sub> järgi), 1778,7 tonni lämmastikku ja 114,5 tonni fosforit, vt joonis 1.



**Joonis 1.** Reostuskoormus BHT<sub>7</sub>, Nüld ja Püld järgi

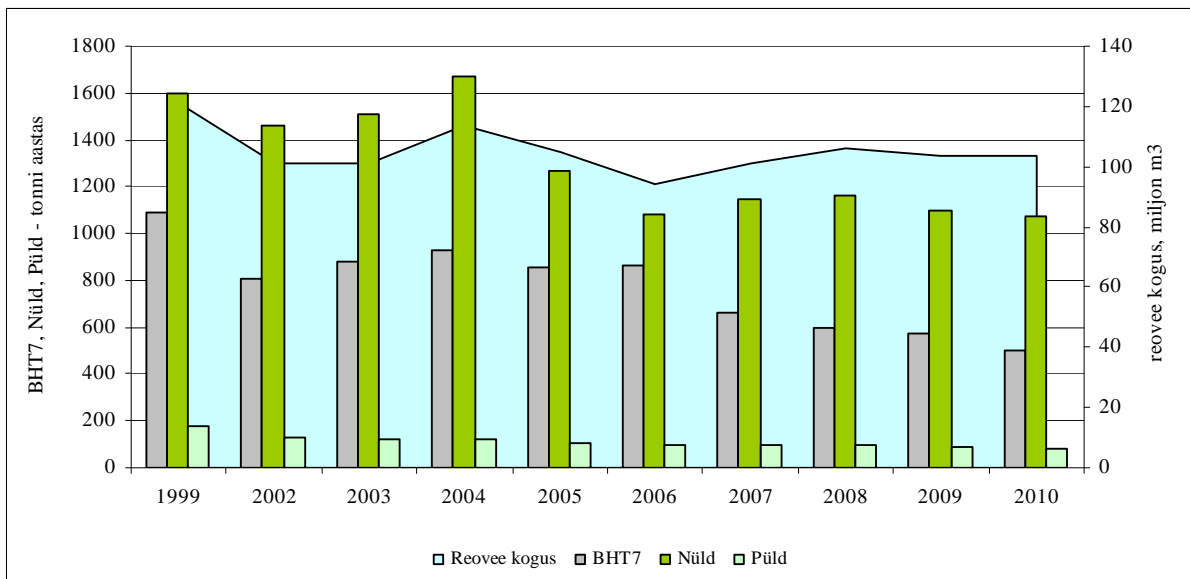
## 4.2 Reovee puhastamine üle 2 000 inimekvivalendiga reoveekogumisaladel

Eestis määrati uued reoveekogumisalad 2008-ndal aastal. Reoveekogumisaladid reostuskoormusega üle 2 000 inimekvivalendi on 59, vt tabel 2 ja lisa 2. Sealhulgas reoveekogumisaladid koormusega 2 000 - 10 000 inimekvivalenti on 37 ja üle 10 000 inimekvivalendi 22 – Tallinn, Kohtla-Järve, Tartu, Pärnu, Narva, Rakvere, Kehra, Põlva, Kuressaare, Viljandi, Ahtme, Valga, Sillamäe, Võru, Põltsamaa, Haapsalu, Paide, Rapla, Haljala, Jõhvi, Järva-Jaani ja Keila. Neis 59 reoveekogumisalal elab üle 980 tuhande inimese, kellest 93% on ühendatud ühiskanaliseerimisega. Kanaliseeritud elanikkonna arvuks nende 59 reoveekogumisala lõikes on 135 (Vääna-Jõesuu) - 405700 (Tallinn) inimest.

**Tabel 2.** Üle 2 000 inimekvivalendiga reoveekogumisalade reostuskoormus

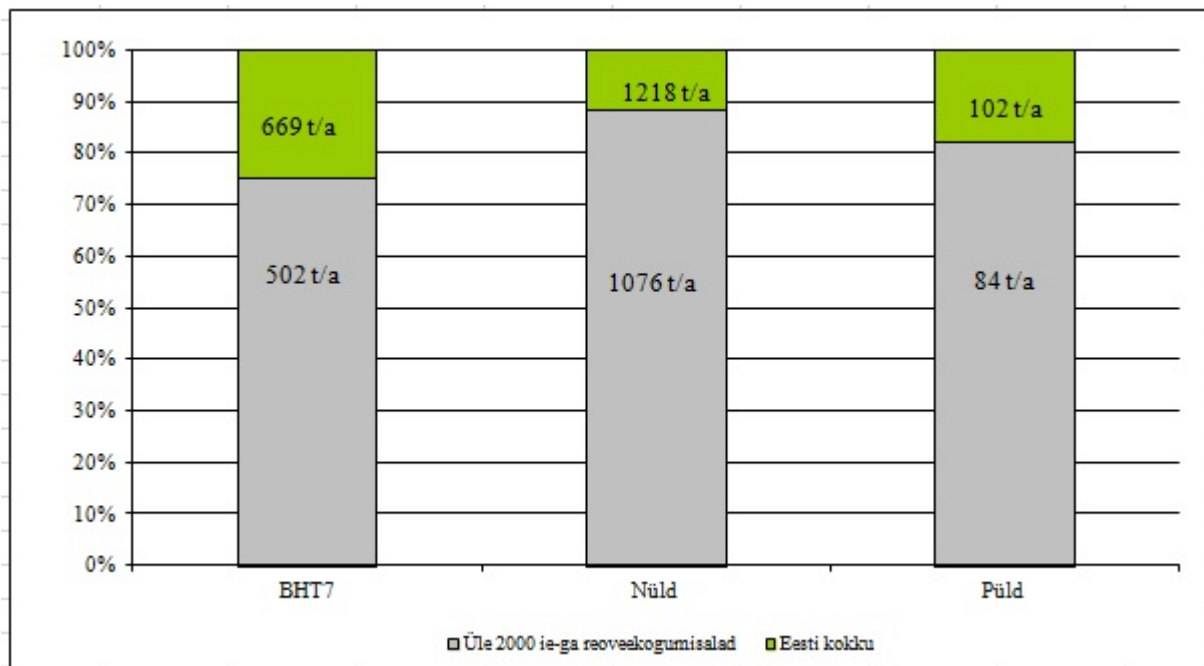
Reovee- kogumisala klass	Sisemaa		Rannikuvesi		Pinnas		Kök alad kokku	
	Reovee- kogumis- alade arv	Reostus- koormus, ie	Reovee- kogumis- alade arv	Reostus- koormus, ie	Reovee- kogumis- alade arv	Reostus- koormus, ie	Reovee- kogumis- alade arv	Reostus- koormus, ie
2 000 - 10 000 ie	25	109254	11	55979	1	6880	37	172113
10 000 - 15 000 ie	3	37950	2	26201	0	0	5	64151
15 000 - 150 000 ie	10	472795	4	172378	0	0	14	645173
> 150 000 ie	1	152840	2	687096	0	0	3	839936
<b>Kokku</b>	<b>39</b>	<b>772839</b>	<b>19</b>	<b>941654</b>	<b>1</b>	<b>6880</b>	<b>59</b>	<b>1721373</b>

Üle 2 000 inimekvivalendi reostuskoormusega reoveekogumisaladelt suunati 2010-ndal aastal peale puhastust veekogudesse reoaineid järgmistes kogustes: BHT<sub>7</sub> 502 tonni, heljumit 1018 tonni, fosforit 84 tonni ja lämmastikku 1076 tonni, vt joonis 2. Reostuskoormus pärast 2008-ndat aastat on vähenenud oluliselt Kohtla-Järve arvelt, kus 2009-nda aasta mais avati uuendatud reoveepuhasti. 2009-ndal aastal hakkas Kohtla-Järvel toimima lämmastikuärastus, mistõttu koormus lämmastiku osas on viimastel aastatel langenud. 2010. aastal oli reoveekogus sama, mis 2009. aastal (erinevus 0,01%).



**Joonis 2.** Üle 2 000 inimekvivalendiga reoveekogumisalade reostuskoormus Eestis aastail 1999 ja 2002-2010

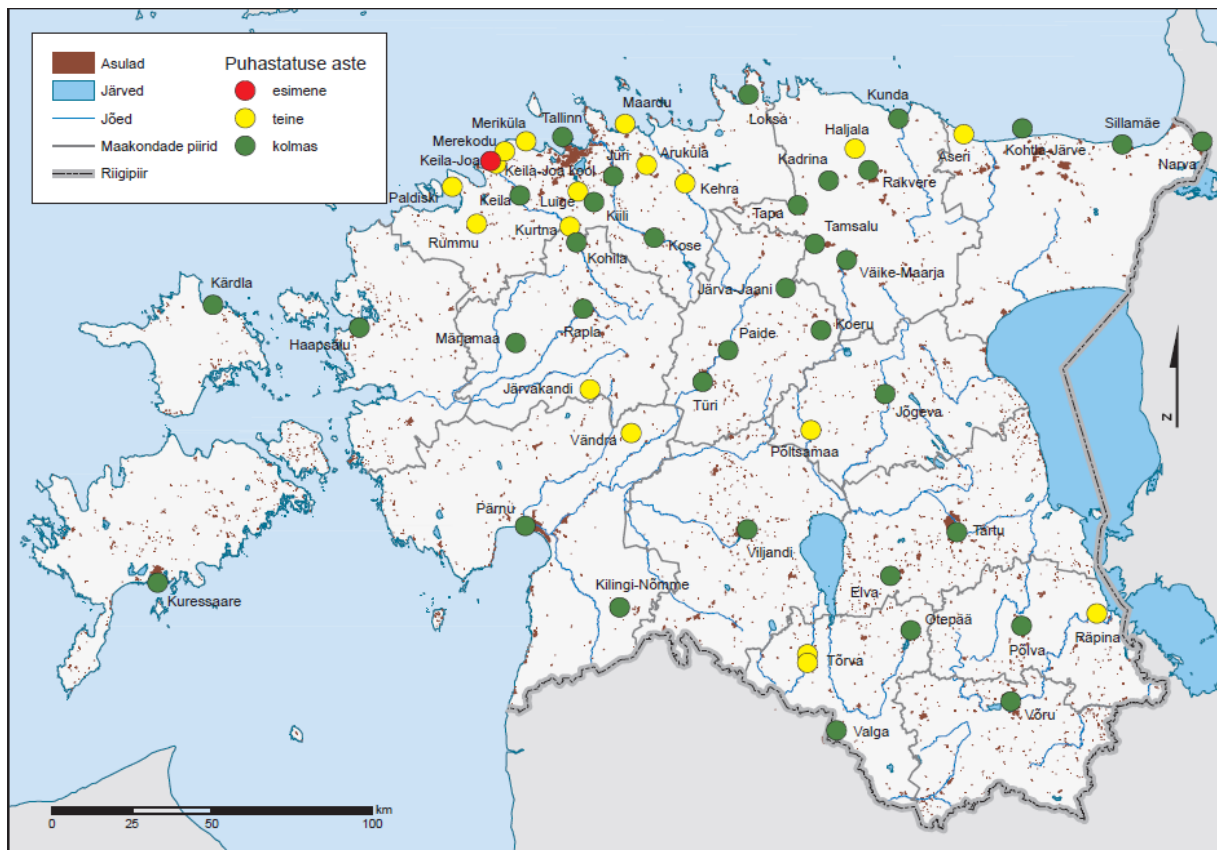
Üle 2 000 inimekvivalendiga reoveekogumisalade reostuskoormus koos tootmise koormusega (va jahutusvee, kaevandus- ja karjäärivee ja sademevee koormus) moodustas 2010. aastal kogu Eesti reovee koormusest 75%, 88% ja 82%, vastavalt BHT<sub>7</sub>, Nüld ja Püld osas, vt joonis 3.



**Joonis 3.** Üle 2 000 inimekvivalendiga reoveekogumisalade reostuskoormuse osakaal kogu Eesti reovee koormusest 2010. aastal



Üle 2 000 inimekvivalendiga reoveekogumisaladel puhastatakse reovesi bioloogiliselt (II astme puhastus) või bioloogilis-keemiliselt (III astme puhastus), ühel juhul kasutatakse mehaanilist puhastusviisi (I astme puhastus), vt joonis 4. 2007-ndal aastal heitmeid mehaaniliselt ei puhastatud, kuna Paldiskis anti käiku uus biopuhasti. 2008-ndal aastal määrati teiste hulgas uueks reoveekogumisalaks Türisalu, millele jääva Keila-Joa elanike reovesi puhastatakse mehaaniliselt.



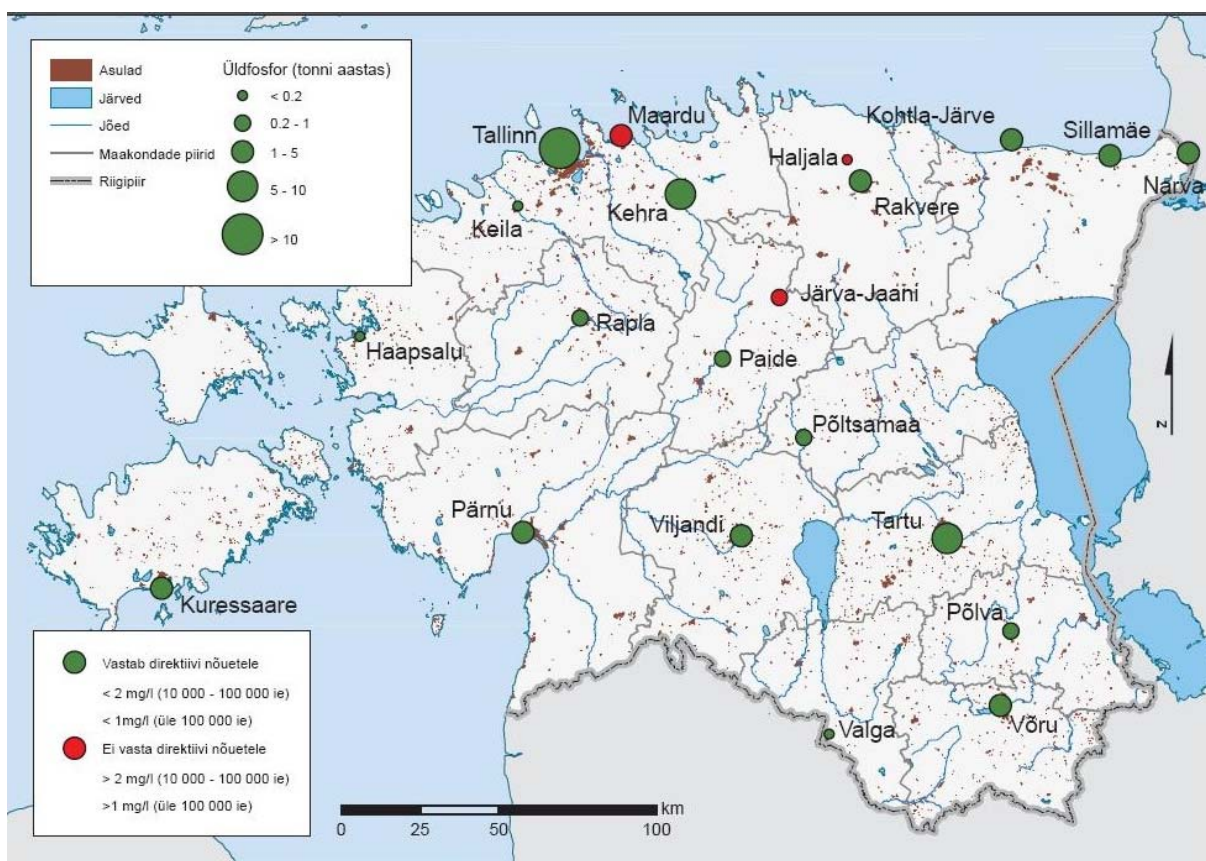
**Joonis 4.** Üle 2 000 inimekvivalendiga reoveekogumisalade reovee puhastamine aastal 2010

Üle 2 000 inimekvivalendiga reoveekogumisaladel puhastati 2010. aastal 103,7 mln m<sup>3</sup> reovett, vt tabel 3. Bioloogiliselt puhastati 10,8 mln m<sup>3</sup> reovett, millest nõuetele vastavalt puhastati 94%. Bioloogilis-keemiliselt puhastati 92,8 mln m<sup>3</sup>, sellest 45,9 mln m<sup>3</sup> puhastati Tallinna reoveepuhastis. Võrreldes varasemaga, toimib nüüd Kundas ja Elvas bioloogiline puhastus koos süvapuhastusega. Türisalu reoveekogumisalale jääva Keila-Joa elanike reovesi, 0,01 mln m<sup>3</sup>, puhastati mehaaniliselt 1953-ndal aastal valminud Emšeris. Hetkel on Türisalu reoveekogumisalal käimas veemajandusprojekt, mille lõppemisel hakkab tööle uus nõuetele vastav reoveepuhasti, mis puhastab kogu Türisalu reoveekogumisala reovee.

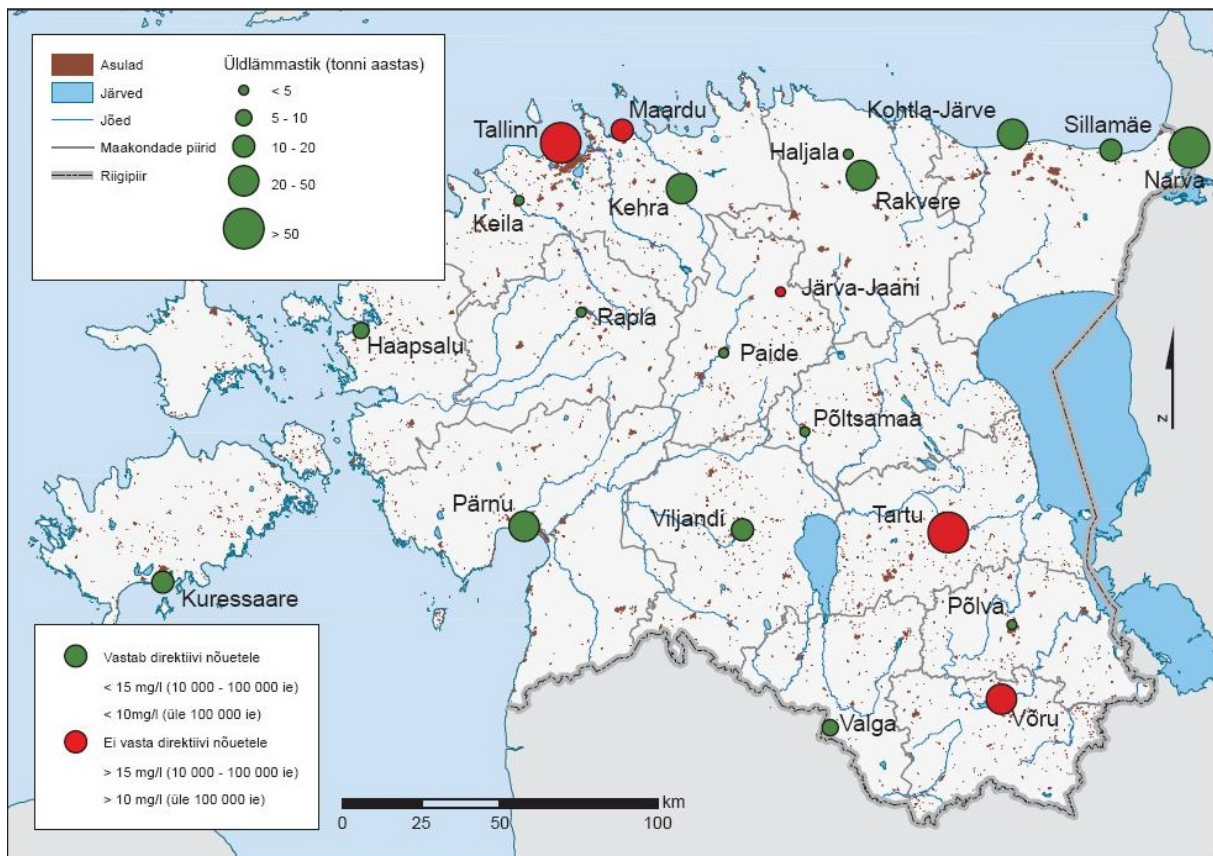
**Tabel 3.** Reovee puhastamine reoveekogumisaladel reostuskoormusega üle 2 000 ie, mln m<sup>3</sup>.

Aasta	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Reovee kogus	110,5	101,3	100,9	113,6	104,7	94,4	101,1	106,4	103,7	103,7
Esimese astme puhastus	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0,01	0,01	0,01
Teise astme puhastus	47,4	42	43,1	43,1	37,9	18,6	10,8	11,3	9,9	10,8
Kolmanda astme puhastus	62,7	58,9	57,5	70	66,6	75,7	90,3	95,1	93,8	92,8

Reoveekogumisaladelt kokkukogutud reovett peab käitlema vastavalt direktiivis etteantud puhastusnõuetele. Kõikidel reoveekogumisaladel inimekvivalendiga üle 10 000 peab reovesi läbima põhjalikuma puhastuse (biopuhastusega võrreldes). 2010. aastal ei olnud 6 reoveepuhastil 21-st inimekvivalendiga üle 10 000 piisavat puhastusastet, vt joonised 5 ja 6.



**Joonis 5.** Üle 10 000 inimekvivalendiga reoveekogumisalade reostuskoormus ja vastavus direktiivi nõuetele fosfori osas 2010. aastal.



**Joonis 6.** Üle 10 000 inimekvivalendiga reoveekogumisalade reostuskoormus ja vastavus direktiivi nõuetele lämmastiku osas 2010. aastal.

Järva-Jaanis ei saavutatud nõutavaid puhastustulemusi ühegi saasteaine osas. Täna on Järva-Jaani reoveepuhasti uuendatud, ja nõuetele vastav puhastus toimib kõikide reostusnäitajate osas. Tallinnas ei saavutatud vaatamata kõrgele puhastusastmele direktiivis ettenähtud vastavust lämmastikuühendite kontsentratsiooni osas. Vastavuse mittesaavutamise peamised põhjused on suurenenud lämmastikukoormus 2009. aastaga võrreldes ning ebasoodsad ilmastikutingimused. Tallinna reoveekogumisalale jääva Maardu linna elanike reovesi puhastakse Muuga sadama puhastusseadmetel, mis ei saavutanud nõutavaid puhastustulemusi lämmastiku- ja fosforiühendite osas. Hiljemalt 31.12.2012 suunatakse kogu Maardu reovesi Tallinna Paljassaare reoveepuhastusjaama (Maardu tegevuspiirkonna veeteenuse hinnatõus alates 01.10.2011. a. Külastatud aprillis 2012, aadressil <http://www.muugaedlinn.ee/foorum>). Võrus ja Tartus ei saavutatud nõutavat puhastustulemust lämmastikuühendite kontsentratsiooni osas, Haljalas fosforiühendite kontsentratsiooni osas.

59 reoveekogumisala reovesi puhastatakse 54-el reoveepuhastil. Tartu, Sillamäe, Ahtme ja Paldiski linnas suunatakse kogu reovesi puhastisse. Tõrva, Türi ja Tallinna reoveekogumisalal on 2 reoveepuhastit. Saku ja Saue reovesi puhastatakse Tallinna puhastusseadmetel. Ahtme, Jõhvi, Kiviõli, Püssi reovesi suunatakse puhastamiseks Kohtla-Järve reoveepuhastisse, Sindi reovesi Pärnu linna puhastusseadmetele, ja Narva-Jõesuu reovesi Narva puhastusseadmetele. 2008-2010 aasta jooksul uuendati Kunda, Märjamaa, Türi, Kiili, Kurtna (Keila jõe reoveekogumisala), Kohtla-Järve, Haapsalu, Kilingi-Nõmme, Kärkla, Põlva ja Otepää reoveepuhastid. Muraste reoveepuhasti suleti 2008. aasta lõpus, misjärel reovesi puhastatakse Meriküla reoveepuhastis. Kiili ja Luige reoveepuhastid likvideeritakse 2012. aastal, misjärel reovesi suunatakse puhastamiseks Tallinna reoveepuhastisse.

## **5. REOVEEKOGUMISALADE NÕUETELE VASTAVUS ASULAREOVEE PUHASTAMISE DIREKTIIVI RAKENDAMISE TÄHTAEGADE MÖÖDUMISEL**

Üle 10 000 ie reoveekogumisaladel möödus asulareovee puhastamise direktiivi rakendamise tähtaeg 31.12.2009. Selleks ajaks pidi asulareovee puhastamise direktiivis sätestatud nõuetele vastama kõik 22 üle 10 000 ie-ga reoveekogumisala. 2009. aastal vastas üle 10 000 ie-ga reoveekogumisaladel direktiivi artiklis 3 (reovee kogumissüsteemid) ja artiklis 4 (teise astme puhastus) sätestatud nõuetele 10 reoveekogumisala, ehk 45,5% kogumisaladest: Keila, Haapsalu, Rapla, Sillamäe, Viljandi, Paide, Narva, Pärnu, Tartu ja Kuressaare. Artikkel 5 (kolmanda astme puhastus) osas vastas 9 reoveekogumisala ehk 40,9% kogumisaladest: Keila, Haapsalu, Rapla, Sillamäe, Viljandi, Paide, Narva, Pärnu ja Kuressaare, vt tabel 4. Kui reoveekogumisala ei vasta direktiivi artiklis 3 sätestatud nõuetele, siis artiklite 4 ja 5 nõuetele vastavust ei hinnata – kui kogumissüsteem ei vasta nõuetele, aga puhastustulemuste osas vastab, siis reoveekogumisala tervikuna loetakse nõuetele mittevastavaks. Nõuetele vastavust kõikidel reoveekogumisaladel ei saavutatud seoses käimasolevatele investeeringutele kanalisatsioonitorustike ning reoveepuhastite ehituses ja rekonstrueerimises.

**Tabel 4.** Asulareovee puhastamise direktiivis sätestatud tingimustele nõuetele vastavus üle 10 000 ie-ga reoveekogumisaladel, seisuga 31.12.2009.

	Reoveekogumisala		Reostuskoormus	
	Arv	%	ie	%
<b>Artikkel 3 (reovee kogumissüsteemid)</b>				
Üle 10 000 ie nõuetele vastavad reoveekogumisalad	10	45,5	457529	29,5
Üle 10 000 ie reoveekogumisalad	22	37,3	1549260	90,0
Alla 10 000 ie reoveekogumisalad	37	62,7	172113	10,0
Eesti kokku	59	100	1721373	100
<b>Artikkel 4 (teise astme puhastus)</b>				
Üle 10 000 ie nõuetele vastavad reoveekogumisalad	10	45,5	429423	30,7
Üle 10 000 ie reoveekogumisalad	22	37,3	1399935	92,1
Alla 10 000 ie reoveekogumisalad	37	62,7	119696	7,9
Eesti kokku	59	100	1519631	100
<b>Artikkel 5 (kolmanda astme puhastus)</b>				
Üle 10 000 ie nõuetele vastavad reoveekogumisalad	9	40,9	306423	21,9
Üle 10 000 ie reoveekogumisalad	22	37,3	1399935	92,1
Alla 10 000 ie reoveekogumisalad	37	62,7	119696	7,9
Eesti kokku	59	100	1519631	100

2 000 – 10 000 ie reoveekogumisaladel lõppes asulareovee puhastamise direktiivi rakendamise tähtaeg 31.12.2010. Selleks ajaks pidid kõik 59 reoveekogumisala vastama asulareovee puhastamise direktiivis sätestatud nõuetele. 2010. aastal vastas asulareovee puhastamise direktiivi artiklis 3 (reovee kogumissüsteemid) sätestatud nõuetele 33 reoveekogumisala, artikli 4 osas (teise astme puhastus) 29 ja artikli 5 osas (kolmanda astme puhastus) üle 10 000 inimekvivalendiga reoveepuhastite puhul 9 reoveekogumisala, vt tabel 5 ja lisa 2. Kõikidel reoveekogumisaladel inimekvivalendiga alla 10 000 ei pea reovesi läbima põhjalikumast puhastust (kolmanda astme puhastust), mistõttu nende reoveekogumisalade osas artikli 5 nõuetele vastavust ei hinnatud. Nõuetele vastavust kõikidel reoveekogumisaladel ei saavutatud seoses käimasolevate projektidega reoveemajanduses, küll aga on nõuetele vastavus suurem kui aastal 2009.



**Tabel 5.** Asulareovee puhastamise direktiivis sätestatud tingimustele nõuetele vastavus üle 2 000 ie-ga reoveekogumisaladel, seisuga 31.12.2010.

	Reoveekogumisala		Reostuskoormus	
	Arv	%	ie	%
<b>Artikkel 3 (reovee kogumissüsteemid)</b>				
Üle 10 000 ie nõuetele vastavad reoveekogumisalad	<b>14</b>	<b>63,6</b>	<b>978374</b>	<b>63,2</b>
Üle 10 000 ie reoveekogumisalad	22	37,3	1549260	90,0
Alla 10 000 ie nõuetele vastavad reoveekogumisalad	<b>19</b>	<b>51,4</b>	<b>83781</b>	<b>48,7</b>
Alla 10 000 ie reoveekogumisalad	37	62,7	172113	10,0
Eesti kokku	59	100	1721373	100
<b>Artikkel 4 (teise astme puhastus)</b>				
Üle 10 000 ie nõuetele vastavad reoveekogumisalad	<b>12</b>	<b>54,5</b>	<b>917898</b>	<b>64,6</b>
Üle 10 000 ie reoveekogumisalad	22	37,3	1421212	92,0
Alla 10 000 ie nõuetele vastavad reoveekogumisalad	<b>17</b>	<b>45,9</b>	<b>66568</b>	<b>53,7</b>
Alla 10 000 ie reoveekogumisalad	37	62,7	124039	8,0
Eesti kokku	59	100	1545251	100
<b>Artikkel 5 (kolmanda astme puhastus)</b>				
Üle 10 000 ie nõuetele vastavad reoveekogumisalad	<b>9</b>	<b>40,9</b>	<b>318024</b>	<b>22,4</b>
Üle 10 000 ie reoveekogumisalad	22	37,3	1421212	92,0
Alla 10 000 ie reoveekogumisalad	37	62,7	124039	8,0
Eesti kokku	59	100	1545251	100

## 6. TÖÖSTUSSEKTORI REOVESI

Eraldi reovee puhastusnõuded on kehtestatud tööstusest pärineva reovee puhastuse jaoks. Eestis puhastatakse olme- ja tööstussektori reovesi tavaliselt asulareoveega ühises puhastusseadmes. Tekkiv tööstusreovesi pärineb enamasti toiduainetetööstusest ning allub hästi biopuhastusele koos olmereoveega. Mitme Eesti tootmisettevõtte reovesi puhastatakse asulareoveepuhastist eraldi ettevõtte omapuhastis. Direktiivi kohaselt tuleb selliste vähemalt 4 000 inimekvivalendiga tootmisettevõtete reovesi enne veekogudesse juhtimist puhastada, seejuures peab reovesi vastama pädeva või asjakohase asutuse varem kehtestatud eeskirjades ja/või erilubades kehtestatud tingimustele. 2010. aasta andmete järgi kuulub sellisesse nimekirja neli ettevõtet, vt tabel 6.

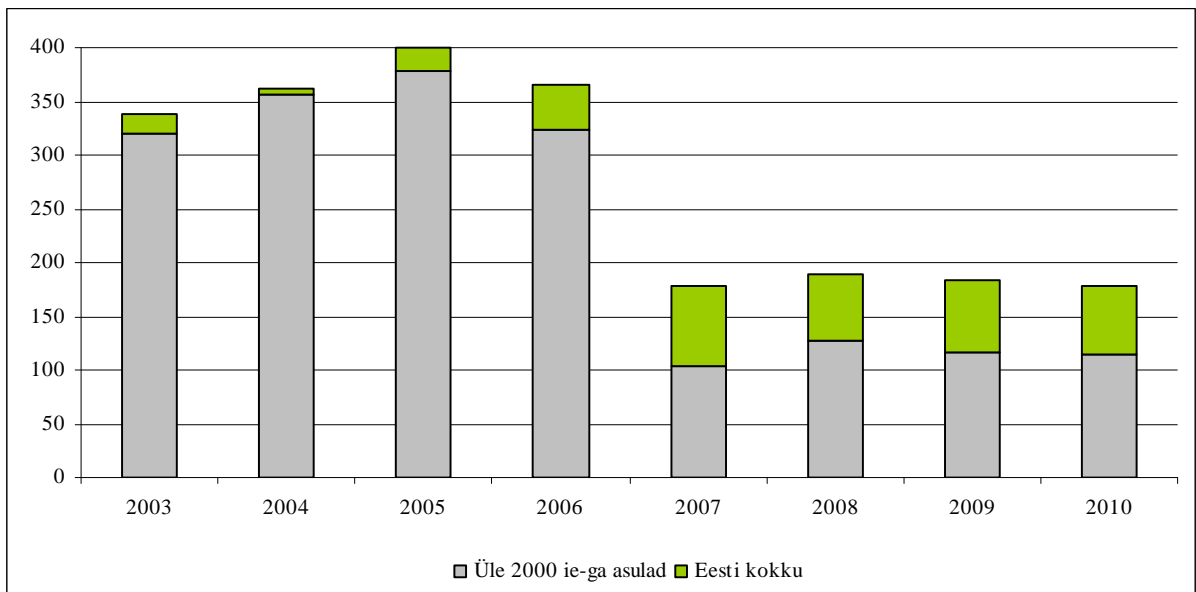
**Tabel 6.** Asula ühiskanalisatsioonist eraldi asetsevad tööstusettevõtted Eestis aastal 2010, reostuskoormusega üle 4 000 inimekvivalendi

Tööstusettevõtte nimi	Tööstussektor EMTAK järgi	Reostuskoormus, ie
Valio Eesti AS	Piimasaaduste tootmine	40353
Põltsamaa Meierei Juustutööstus OÜ	Piimatoodete tootmine	20341
Võru Juust AS	Piima töötlemine, piimatoodete ja juustu tootmine	20829
Salutaguse Pärmitehas AS	Mujal liigitamata toiduainete tootmine (pärmide tootmine)	108773

Direktiivi kohaselt peab iga liikmesriigi pädev või asjakohane asutus määrama sellise reovee ärajuhtimisele nõuded, mis arvestavad asjaomase tööstusvaldkonna laadi. 2010. aastal oli Valio Eesti AS-il, Põltsamaa Meierei Juustutööstus OÜ-l ja Salutaguse Pärmitehas AS-il Keskkonnaameti poolt välja antud kehtivad vee erikasutusload, Võru Juust AS-il kehtiv keskkonnakompleksluba. 2010. aastal vastas vee erikasutusloas toodud nõuetele Valio Eesti AS. Põltsamaa Meierei Juustutööstus OÜ-l jäi saavutamata veeloas ettenähtud vastavus fosforiühendite kontsentratsiooni osas aasta keskmisena. Võru Juust AS-il projekteeriti 2008-ndal aastal uus reoveepuhasti, mille käikulaskmine toimus 2009. aasta lõpus. Uuendatud on ka pärmitehase reoveepuhastid, kuid veeloaga kehtestatud tingimusi ei ole tänaseks täidetud.

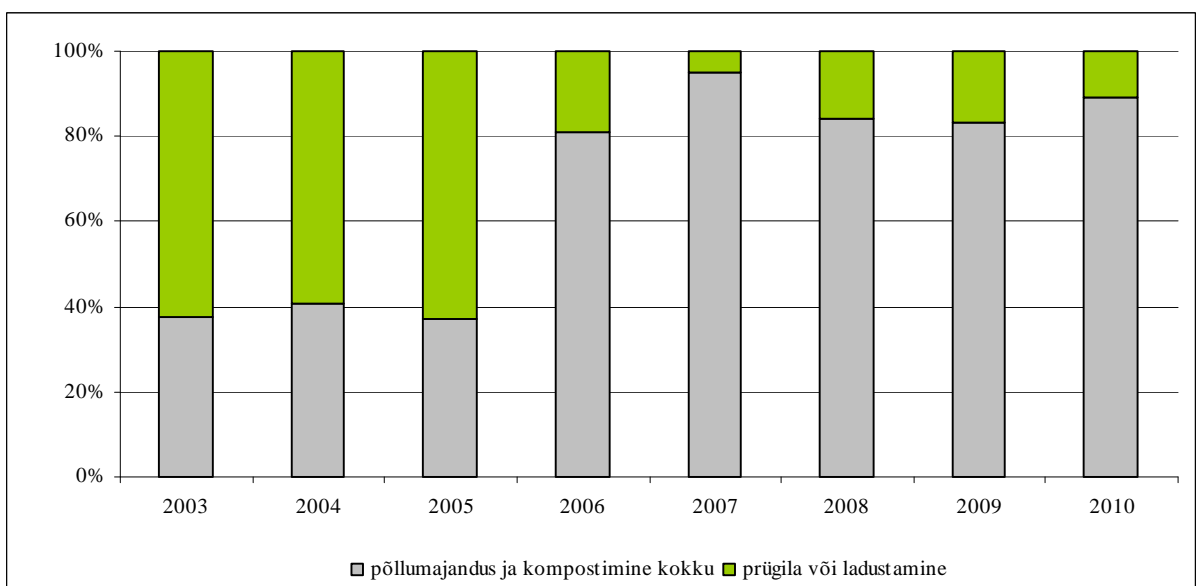
## 7. REOVEESETE

Täiendav oht keskkonnale tuleneb puhastusseadmetes tekkiva reoveesette ladestamisest. Eesti reoveepuhastites tekkis 2010. aasta jooksul umbes 178 tuhat tonni setet märgaines, üle 2 000 inimekvivalendi reostuskoormusega reoveekogumisaladel oli see arv 114. Reoveesette hulk viimastel aastatel on jäänud samale tasemele. Kohtla-Järve linna reoveepuhastis hakati 2006. aasta oktoobrist reoveesetet käitlema ning käitlemise mõju kajastub hästi peale 2007-nda aasta sette koguste juures, vt joonis 7.



**Joonis 7.** Reoveesette kogus märgaines aastatel 2003-2010, tuhat tonni aastas

Üha enam on tähelepanu pööratud reoveesetete ärakasutamisele. 2010 aastal suunati üle 2 000 inimekvivalendiga reoveekogumisalade reoveepuhastitest kasutusele 89% eraldatud settest. 2010. aasta jooksul eraldati nendest reoveepuhastitest ligi 20 tuhat tonni setet kuivaines erineva kuivainesisaldusega. Tartu reoveepuhasti sette kuivaine sisaldus 2010. aastal oli 17%, Tallinnas 27%, Pärnus 20%, Narvas 19%, Kohtla-Järvel 21%, Rakveres 13%. Eraldatud settest 17 tuhat tonni setet kuivaines võeti kasutusele ning 2 tuhat tonni reoveesetet kuivaines veeti prügimäele või ladustati puhasti oma territooriumil. Põhiliselt sete kompostitakse ja võetakse kasutusel haljastuses, vt joonis 8.



**Joonis 8.** Üle 2 000 ie-ga reoveekogumisalade reoveesette kasutamine aastatel 2003-2010



## 8. VEEMAJANDUSPROJEKTID 2008-2010. AASTAL

Nimetatud aastatel rahastati veemajanduse infrastruktuuri arendamist väga mahukalt Euroopa Liidu perioodi 2007-2013 Ühtekuuluvusfondist, lisaks toetati siseriiklikult SA KIK keskkonnaprogrammist. Samuti viidi ellu varasemalt rahastatud perioodi 2004-2006 veemajanduse projekte.

**KIK Keskkonnaprogramm.** Siseriiklikult rahastatakse reoveekäitluse projekte SA Keskkonnainvesteeringute Keskuse veeprogrammi reoveekäitluse alamprogrammist. Veeprogramm on kõige suurema toetusmahuga programm kõikide toetatavate programmide lõikes: 2008. aastal rahastati 33 reoveeprojekti kogumaksumusega 9 MEUR; 2009 aastal rahastati 24 reoveeprojekti kogumaksumusega 5 MEUR, 2010 aastal rahastati 17 reoveeprojekti kogumaksumusega 4 MEUR.

SA KIK toetab reoveeprojekte maksumusega kuni 1 miljonit eurot, mistõttu taotletakse selle kaudu abi eelkõige väiksemate projektide elluviimiseks, mille jaoks ei saa abi taotleda Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondist.

**Ühtekuuluvusfondi perioodi 2004-2006 projektid.** Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondi perioodi 2004-2006 projektidest oli perioodil 2008-2010 veel elluviimisel Pärnu ja Paide veemajandusprojekt, Narva vee- ja reoveetorustike projekt, Kohtla-Järve regionaalse reoveekäitlussüsteemi rekonstrueerimise projekt, Matsalu alamvesikonna veemajandusprojekt, Emajõe-Võhandu valgala veemajandusprojekt, Läänesaarte alamvesikonna veemajandusprojekt ja Viimsi vee- ja reoveeprojekt.

Nimetatud projektid hõlmasid 71 kohalikku omavalitsust ning projektide kogumaksumus oli üle 300 miljoni euro, millest 85% tuli abina Euroopa Liidu poolt ning ülejäänud 15% kaeti SA Keskkonnainvesteeringute Keskuse, kohalike omavalitsuste, vee-ettevõtete ja riigi poolt. Perioodil 2008-2010 maksti nimetatud projektide raames välja vastavalt 64,7 miljonit eurot, 60 miljonit eurot ja 54 miljonit eurot. Arvestades Eesti veeinfrastruktuuri ehitussektori mahtu on tegemist märkimisväärselt suurte mahtudega.

**Ühtekuuluvusfondi perioodi 2007-2013 projektid.** Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfond kaasrahastab aastatel 2007–2013 425 miljoni euro ulatuses joogivee puhastamise ja reoveekanaliseerimise projekte, millele lisandub projektide omafinantseering keskmiselt 25% ehk projektide kogumaht on ligi 500 miljonit eurot.

2008-2010 aastal toimus projektidele 2 avatud taotlusvooru, mille raames rahastati ühtekokku 58 suuremahulist vee ja kanalisatsiooniprojekti kogumaksumusega 440 miljonit eurot.

Projektide elluviimine kestab 2009-2015, väiksemad projektid saavad kiiremini ellu viidud, kuid mahukamad kestavad perioodi lõpuni.

Mahukaimad projektid:

1. Narva veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimise projekt, maksumusega 44,3 miljonit eurot.
2. Maardu linna veemajandusprojekt, maksumusega 25 miljonit eurot.
3. Harku valla Ühtekuuluvusfondi veemajandusprojekt, maksumusega 24 miljonit eurot.
4. Pärnu Kesklinna, Ülejõe ja Rääma linnaosade ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni rekonstrueerimine ja laiendamise projekt, maksumusega 19,6 miljonit eurot.
5. Rakvere linna reoveekogumisala veemajandusprojekt, maksumusega 15,5 miljonit eurot.

Projektide elluviimine on kohalike omavalitsuste ja vee-ettevõtete õlgadel, samuti projektide omafinantseeringu katmine. Olukorra leevendamiseks vahendab KIK Euroopa Investeeringuspanga laenu omafinantseeringu katmiseks, mida saab anda soodsamatel tingimustel kui seda teevad kommertspangad.

Projekti elluviimisel on olnud ka palju takistusi, nt. töövõtjad ei suuda pakutud hinnaga töid ellu viia ning pankrotistuvad või lühikese perioodi jooksul on turule suunatud väga suures mahus veeprojekte, mistõttu turul tegutsevad ettevõtjad on tööga üle koormatud ning hinnad on normaalsest turusituatsioonist kõrgemad. Lisaks on hinnatõusu põhjuseks ka kallinenud hinnad materjali-ja tööjõukulule.

Ühiskanalisatsiooniga on projektide tulemusena täiendavalt võimalik liituda hinnanguliselt 40 000 inimesel, tänu millele puhastatakse ka nende inimeste reovesi vastavalt nõuetele. Samade projektide raames rekonstrueeritakse või ehitatakse täiesti uued reoveepuhastid 50 asulas, millest suurimad on Sillamäe, Kehra, Loksa, Kadrina, Muraste, Vändra, Suure-Jaani, Tapa, Tamsalu. Selle abil puhastatud reovesi ei reosta enam Läänemerd ja siseveekogusid.

Projektide eesmärk on tagada võimalikult suurele hulgale Eesti elanikest kvaliteetne joogivesi ning nõuetele vastavad reovee puhastamise võimalused. Seda mitte ainult tänaseks ja homseks, vaid aastakümneteks. Ehk teisisõnu – kõik rajatavad torustikud ning puhastusjaamad peavad kestma vähemalt 30 aastat. Mis omakorda tähendab seda, et tuleb tagada nende jätkusuutlikkus. Jätkusuutlikkus on ka üks rahastajate nõue, sest suuremahulised investeeringud ei täida oma eesmärki, kui rajatud süsteeme ei suudeta üleval pidada ja hooldada. Jätkusuutlikkuse tagamiseks on oluline määrata selline veeteenuse hind, mis katab vee-ettevõtja tootmiskulud ning infrastruktuuri ülalpidamise ja haldamise.

Tänapäeval moodustab Eestis veeteenuse hind leibkonna liikme netosissetulekust kuus ligikaudu 1,5-2%. Euroopa riikides jääb kulutus veeteenusele 2-2,5% juurde leibkonnaliikme netosissetulekust. Maailmapanga soovitude järgi võib see teatud piirkondades olla isegi kuni 4%.

**Tegemist on läbi ajaloo suurimate investeeringutega Eesti veemajanduse infrastruktuuri arendamiseks. Nende investeeringute eesmärk on viia meie asulate veemajandus vastavusse Euroopa Liidu asulareovee ja joogivee direktiividega. Ilma abirahadeta ei suudaks Eesti neid nõudeid täita.**

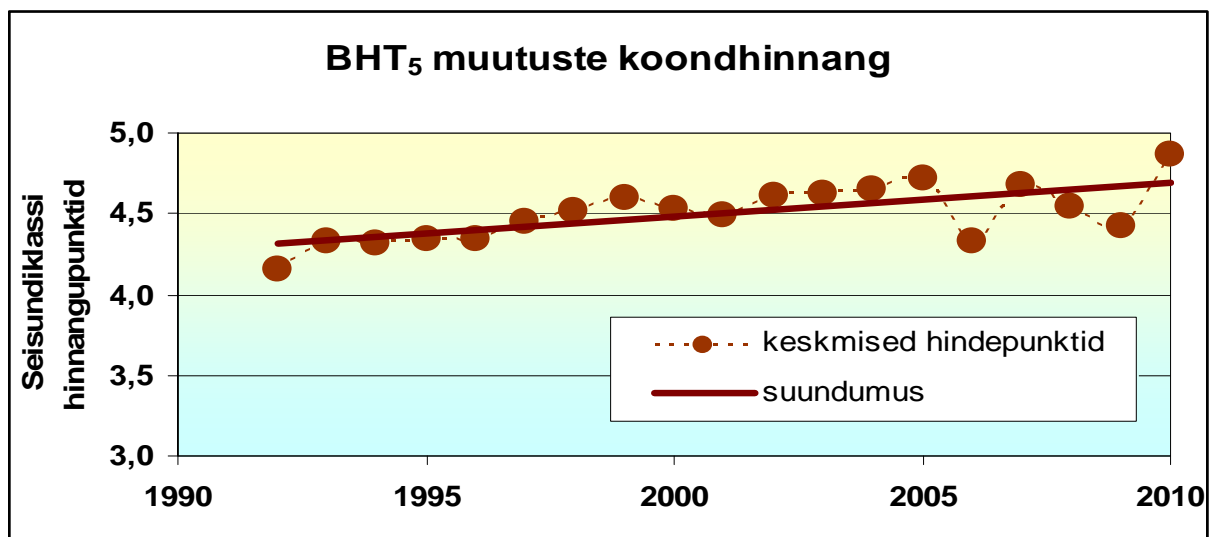
## **9. VEEKOGUDE SEISUND**

Veekogu seisund sõltub reostuskoormusest ja oleneb otseselt reovee puhastamise tõhususest. Olulisteks veekvaliteedi näitajateks on seejuures toitainete (lämmastiku ja fosforiühendid) ning orgaanilise aine sisaldus vees. Nende ainete üleküllus põhjustab veekogude eutrofeerumist. Alates 1990-ndatest aastatest on toimunud olulised reostuskoormust mõjutavad muutused –tööstuse struktuur on teisenenud ja tootmismahud on vähenenud, on tõusnud ka veeteenuse hind, mis on muutnud elanikkonna veetarbimise säästlikumaks, on ehitatud ja uuendatud nii reoveetorustikke kui reoveepuhasteid. Kuna mereäärsetesse linnadesse (Tallinn, Pärnu, Kohtla-Järve jt.) on koondunud suurem osa nii tööstusest kui elanikkonnast, siis valdav osa heitveest (ca 60%) juhitakse Eestis rannikumerre. Pea kogu ülejäänud heitvesi suunatakse jõgedesse ning vaid mõni promill heitveest juhitakse pinnasesse või põhjavette. 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 rannikumerele.

### **9.1 Jõed**

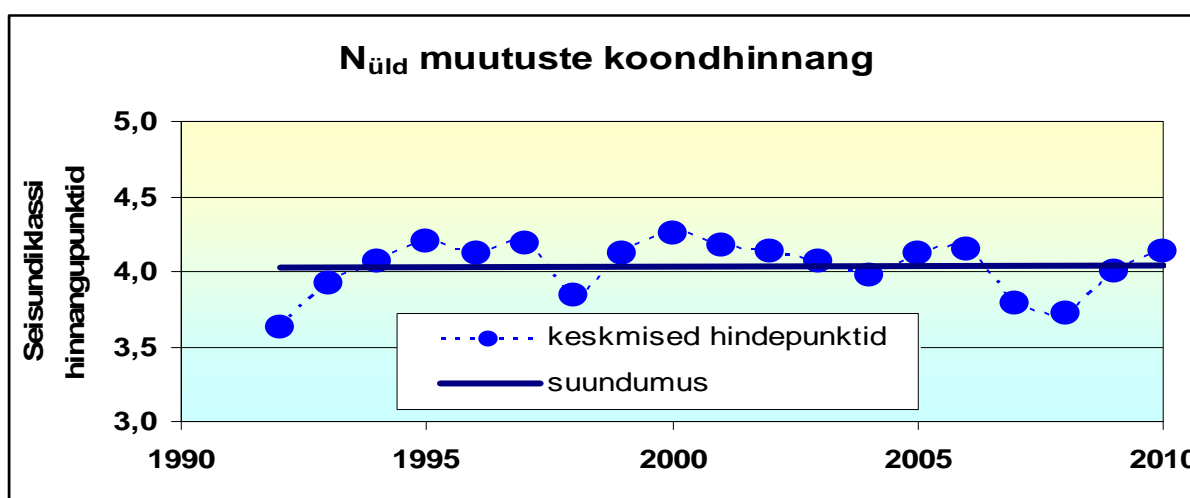
Jõgede seisundi füüsikalise-keemiliste üldtingimuste määramisel on aluseks Keskkonnaministeeriumi määrus nr 44 (28.07.2009), millega kehtestatakse pinnaveekogumite

seisundiklasside määramise ühtne kord ning kus antakse ka seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused (<https://www.riigiteataja.ee/akt/13210253>). Jõgede füüsikalise-keemiliste üldtingimuste määramisel arvestatakse järgmiste näitajatega: biokeemiline hapnikutarve ( $BHT_5$ ), ammooniumioonide sisaldus ( $NH_4^+$ ), üldlämmastikusisaldus ( $N_{\text{üld}}$ ), üldfosforisisaldus ( $P_{\text{üld}}$ ), lahustunud hapniku sisaldus, pH. Koondhinnangu määramiseks antakse igale näitajale 5-pallisel skaalal hindepunkte (5 – väga hea, 4 – hea, 3 – kesine, 2 – halb, 1 – väga halb). Allpool on esitatud  $BHT_5$ ,  $N_{\text{üld}}$  ja  $P_{\text{üld}}$  hindepunktide muutused jõgede seirejaamades 1992-2010. Joonistel 9-11 on seisundinäitajad esitatud hindepunktide alusel, sest kontsentratsioonidena ei ole võimalik kõikide seirejaamade väärtusi ühiste koondandmetena esitada. Põhjuseks on siin asjaolu, et Eesti jõed on jaotatud jõgede tüpoloogia alusel 7-ks jõetüübiks, milledele on kehtestatud näitajate sisalduse osas erinevad nõuded. Joonistel toodud näitajate hindepunktid on leitud selliselt, et esiteks on arvatud vaadeldava aasta ja vaadeldava näitaja hindepunktid eraldi iga seirejaama lävendi kohta ning seejärel on esitatud selle näitaja kõigi seirejaama lävendite keskmine hindepunktide väärtus sel aastal. Joonisel 9 on toodud Eesti jõgede seirejaamade koondandmetena esitatud aastakeskmised  $BHT_5$  hindepunktide väärtused. Jõgede  $BHT_5$  1992-2010 aastate keskmistest hindepunktidest nähtub, et (tänu reoveepuhastuse heale tõhususele) ei ole orgaaniliste ainete sisaldus meie jõgedes probleemiks.



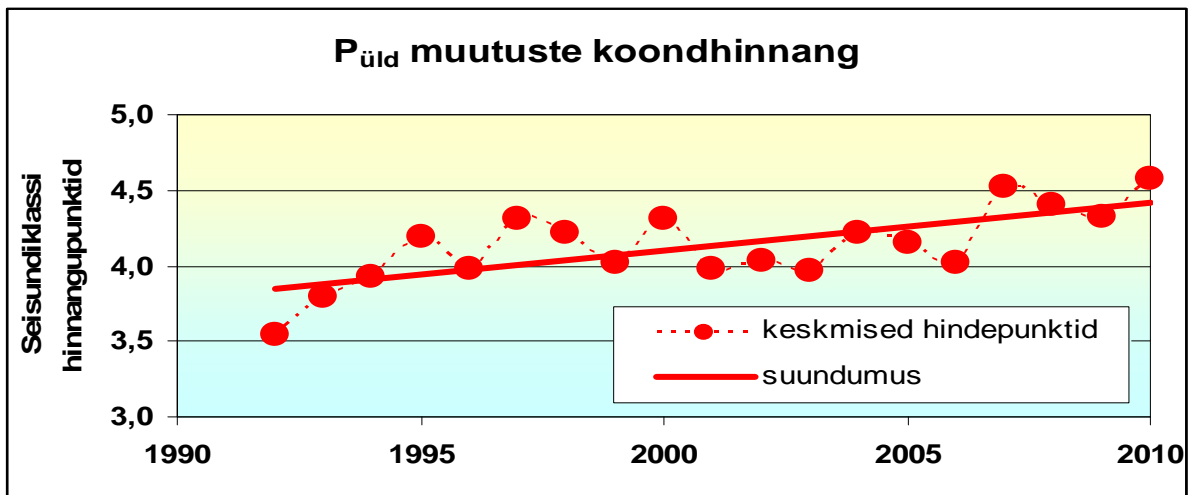
**Joonis 9.** Jõgede hüdrokeemilise seisundiklassi  $BHT_5$  keskmiste hindepunktide muutused 1992-2010

Üldlämmastik ( $N_{\text{üld}}$ ) esitab lämmastikühendite (orgaaniline lämmastik, ammoonium-, nitrit- ja nitraatlämmastik) summaarset kogust. Lämmastikühendid (koos fosforiühenditega) on aluseks vees fotosünteesi käigus loodavale orgaanilisele ainele. Lämmastiku- ja fosforiühendid on taimetoiteaineteks, mille kõrgete sisalduste tagajärjeks on veekogude eutrofeerumine. Joonisel 10 on toodud Eesti jõgede seirejaamade koondandmetena esitatud aastakeskmised  $N_{\text{üld}}$  hindepunktide väärtused. Jõgede keskmine  $N_{\text{üld}}$  sisaldus on aastatel 1992-2010 olnud ligikaudu samal tasemel, olles hindepunktide koondhinde alusel hea.



**Joonis 10.** Jõgede hüdrokeemilise seisundiklassi  $N_{\text{üld}}$  keskmiste hindepunktide muutused 1992-2010

Üldfosfor on vees lahustunud mineraalsete (ortofosfaadid) ja orgaaniliste fosforiühendite summa. Sarnaselt lämmastikühenditele on ka fosforiühendid taimetoiteaineteks, mille kõrge sisaldus põhjustab veekogude fütoplanktoni ja põhjataimestiku vohamise ehk eutrofeerumise. Joonisel 11 on toodud Eesti jõgede seirejaamade koondandmetena esitatud aastakeskmised  $P_{\text{üld}}$  hindepunktide väärtused. Sarnaselt BHT-le võib ka üldfosfori sisalduse osas 1992-2010 aastate keskmistele hindepunktidele tuginedes järeldada, et reoveepuhastuse tõhususe paranemine on selgesti nähtav jõgedes üldfosfori sisalduse vähenemisena.

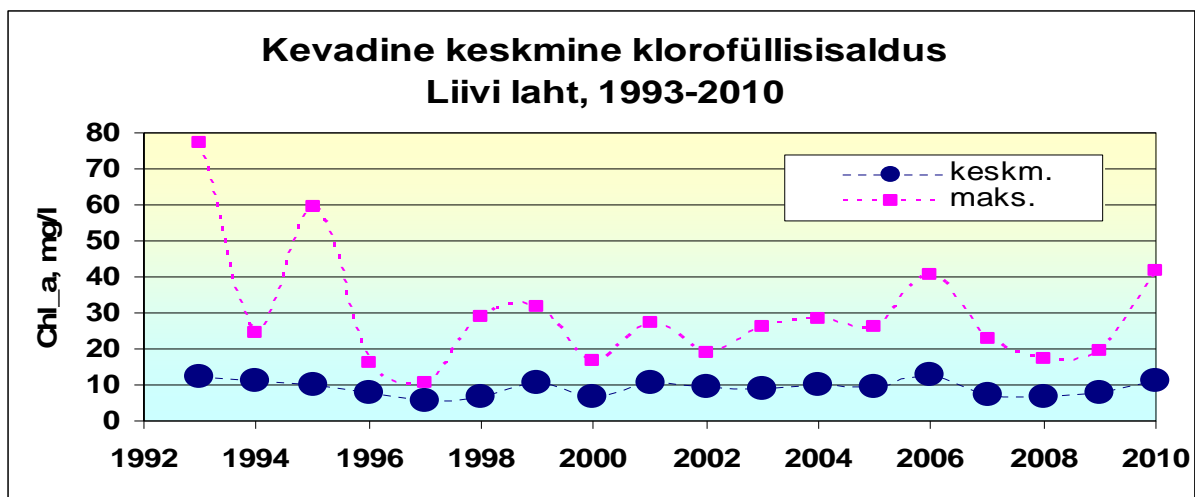


**Joonis 11.** Jõgede hüdrokeemilise seisundiklassi P<sub>üld</sub> keskmiste hindepunktide muutused 1992-2010

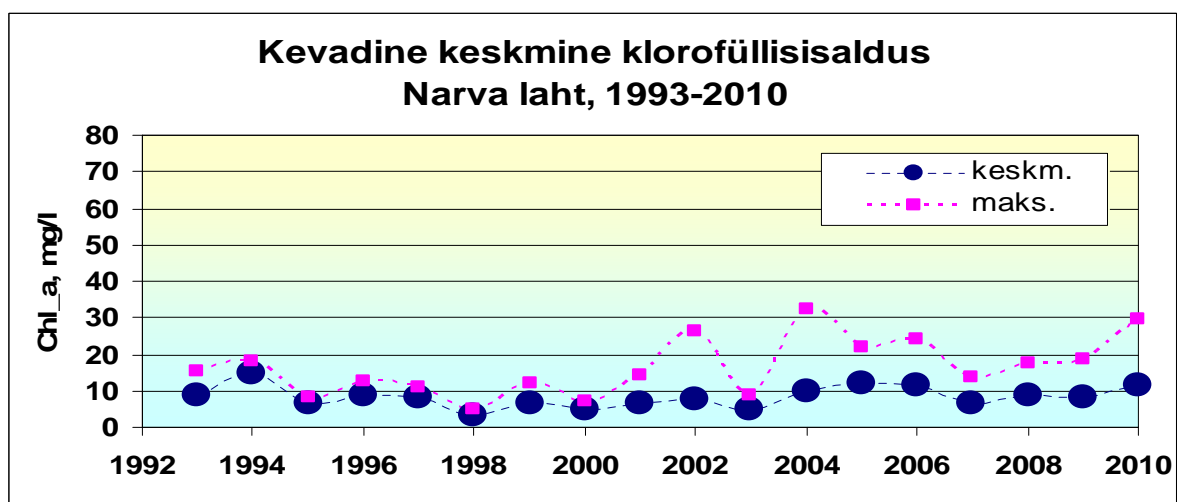
Kui BHT ja üldfosfori osas on reoveepuhastuse tõhususe kasv selgesti tähele pandav 1992-2010 hindepunktide suurenemisena (seisundi paranemisena) nende näitajate osas, siis üldläämmastiku puhul on seisundi koondhinnang jäänud pea muutumatuks. Põhjuseks on siin arvatavasti asjaolu, et põhiosa jõgede lämmastikukoormusest pärineb hajusallikatest.

## 9.2 Rannikumeri

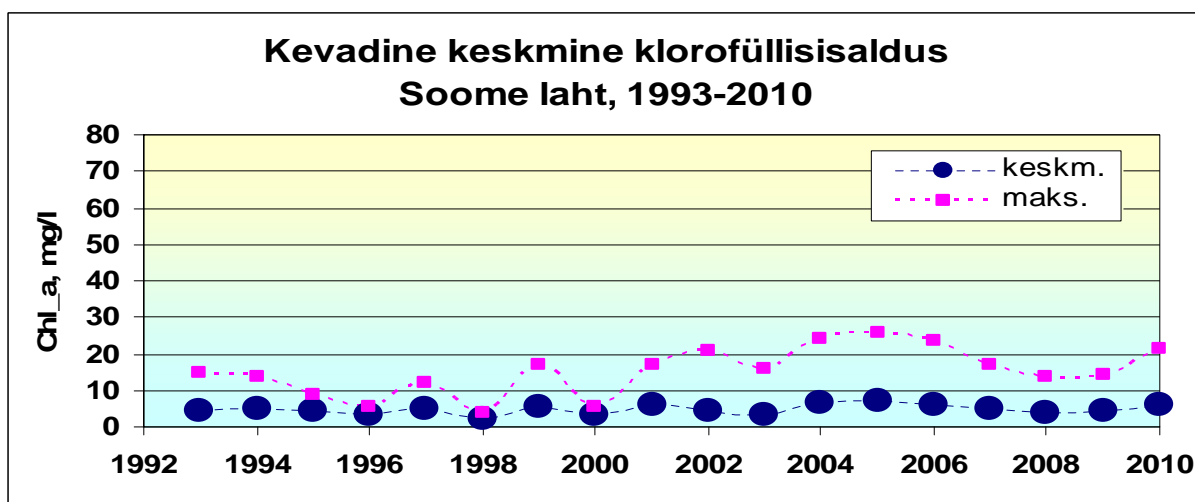
Heitveed jõuavad jõgede või otse merelaskude kaudu merre. Heitvete mõju merevee seisundile pole lihtne hinnata – esiteks on siin muutused aeglased ning teiseks on üksikute piirkondade seisund hoovuste kaudu sageli vägagi suurel määral mõjutatud naaberpiirkondade seisundist. Heitvete mõju mereökosüsteemile avaldub eeskätt heitvetega merre kanduvate toiteainete (läämmastiku- ja fosforiühendid) kaudu. Toiteainete rohkus merevees põhjustab vetikate kasvamist ja mereseisundi hindamisel ongi ühe hinnangunäitajana kasutusel vetikate küllus merevees. Vetikate koguhulka vees väljendatakse klorofüll-a kaudu. Vetikate kasv on sesoonse iseloomuga, kus tavapäraselt esineb kevadine ning sügisene vetikate intensiivsem kasvuperiood. Vaatame siin klorofüll-a ajalisi muutusi kevadiste (aprill, mai, juuni) andmete põhjal. Alltoodud joonistel on esitatud kevadised keskmised ja maksimaalsed klorofüll-a sisaldused Liivi lahes, Narva lahes ning Soome lahes. Seireandmed on grupeeritud piirkondade ning aastate kaupa.



Joonis 12. Kevadised klorofüllisisaldused Liivi lahes



Joonis 13. Kevadised klorofüllisisaldused Narva lahes



Joonis 14. Kevadised klorofüllisisaldused Soome lahes

Nagu eelpool öeldud, merevee seisundi muutuste pikaajalisuse tõttu on vaadeldud perioodi klorofüll-a väärtuste suundumuste osas raske heitvetega merrekandunud toiteainetest põhjustatud muutusi täheldada. Järelduste tegemist raskendab ka andmete mõõtmise väike sagedus ja tihedus. Vetikate vohamine võib olla lühiajaline ning ka ruumiliselt väga ebahütlane, mistõttu seireandmed ei pruugi vetikate õitsemist täpselt kajastada. Küll aga võib näha, et rannikumeri (Narva laht, Liivi laht) on veidi kõrgemate klorofüllisisaldustega. Keskmised klorofüllisisaldused jäävad kogu vaadeldud perioodi vältel Liivi lahes vahemikku 5,8-12,9 mg/m<sup>3</sup>, olles kogu perioodi keskmisena 9,1 mg/m<sup>3</sup>. Keskmised klorofüllisisaldused oli Narva lahes 3,4-14,6 mg/m<sup>3</sup>, keskmisena 8,3 mg/m<sup>3</sup> ja Soome lahes 2,1-7,2 mg/m<sup>3</sup>, keskmisena 4,8 mg/m<sup>3</sup>. Vaadeldes kevadisi maksimaalseid klorofüllisisaldusi, siis need olid Liivi lahes 10,4-77,2 mg/m<sup>3</sup> ning vaadeldud perioodide maksimumide keskmine oli 29,7 mg/m<sup>3</sup>. Narva lahes olid kevadised maksimaalsed klorofüllisisaldused vahemikus 4,9-32,2 mg/m<sup>3</sup> ja maksimumide keskmine oli 16,5 mg/m<sup>3</sup>. Soome lahes olid kevadised maksimaalsed klorofüllisisaldused vahemikus 3,7-25,8 mg/m<sup>3</sup> ja maksimumide keskmine oli 15,2 mg/m<sup>3</sup>. Näeme, et avameres olid kevadised klorofüllisisaldused veidi väiksemad nii keskmiste kui ka maksimaalsete väärtuste osas.

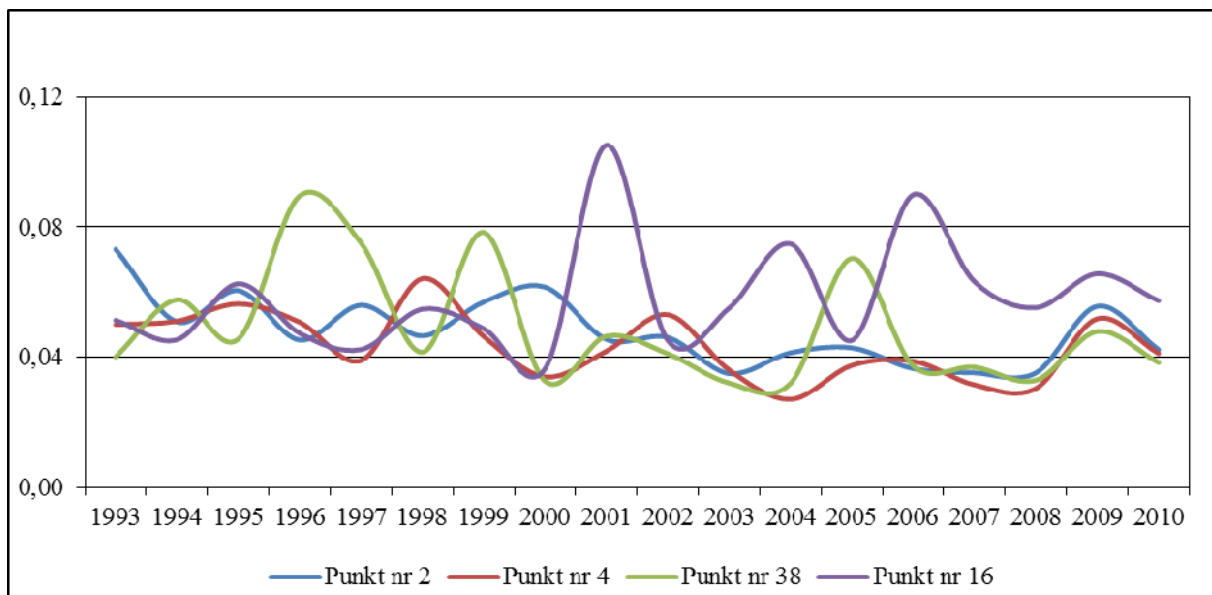
### 9.3 Järved

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 puhul saab füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate alusel klassidesse jaotamisel Keskkonnaministri 28. juuli 2009. aasta määruse nr. 44 "Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord" kohaselt arvestada vaid juuli ja augusti kuus mõõdetud tulemusi. Peipsi järve puhul aprillist oktoobrini mõõdetud tulemusi.

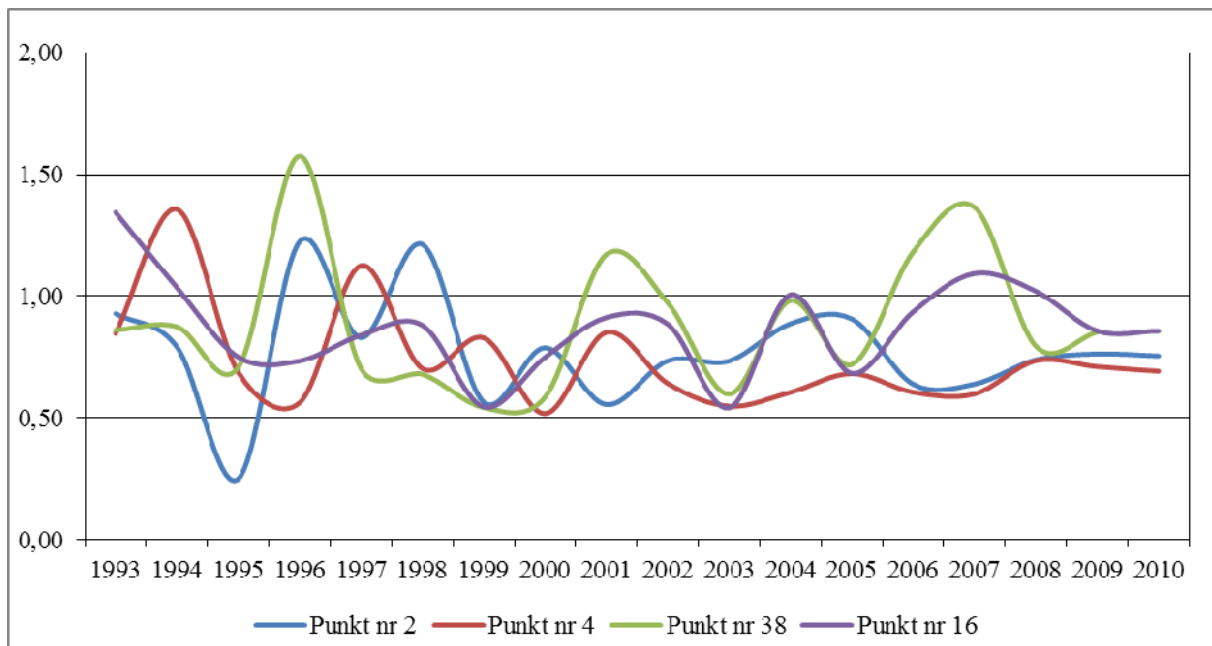


### 9.3.1 Peipsi järv

Peipsi hüdrokeemiline seire on üks osa Peipsi seirest, mis võimaldab saada pidevat informatsiooni järve veekeskkonna 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. Eesti-Vene ühisekspeditsiooni käigus mõõdetud Vene poole seirejaamade P<sub>üld</sub> sisaldused Pihkva järve seirejaamades on jätkuvalt halvas ökoloogilises seisundiklassis. 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) kõrgemad ülejäänud punktides mõõdetust. Võrreldes eelnevate aastatega on 2010. aasta augustikuu N<sub>üld</sub> sisaldused keskmisest madalamad, jäädes kõikides Vene poole seirejaamades kesisesse ökoloogilisse seisundiklassi. Üldlämmastiku ja üldfosfori 2010. aasta geomeetriliste keskmiste järgi kuulub Peipsi järv ja Lämmijärv kesisesse ökoloogilisse seisundiklassi.



**Joonis 15.** Peipsi järve aastakeskmised üldfosfori sisaldused, mg/l 1993-2010

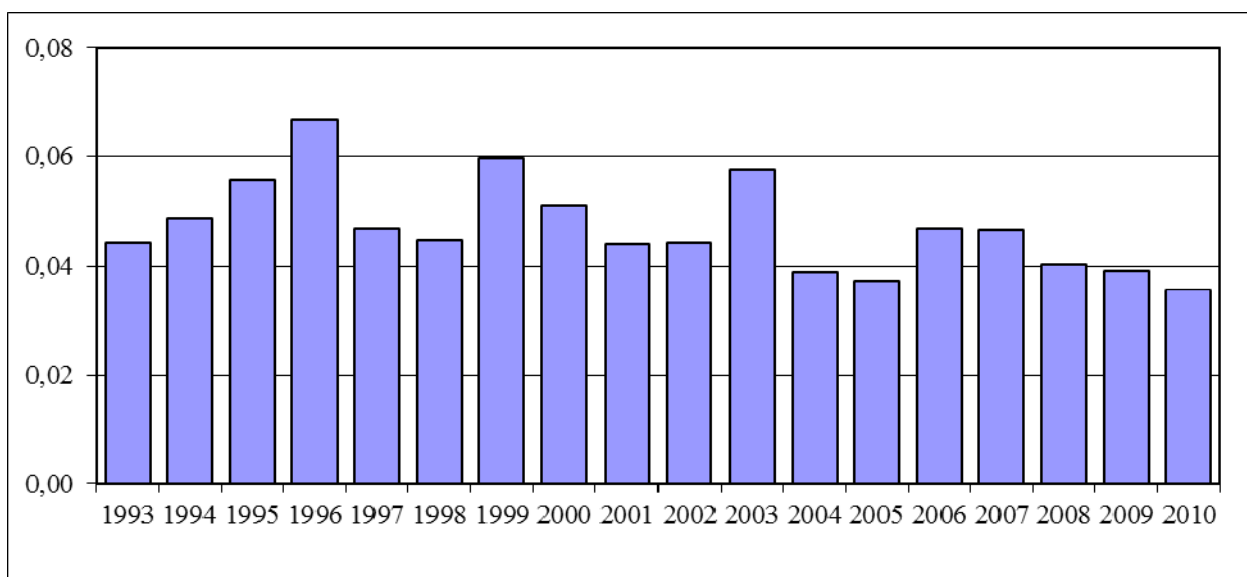


**Joonis 16.** Peipsi järve aastakeskmised üldlämmastiku sisaldused mg/l 1993-2010

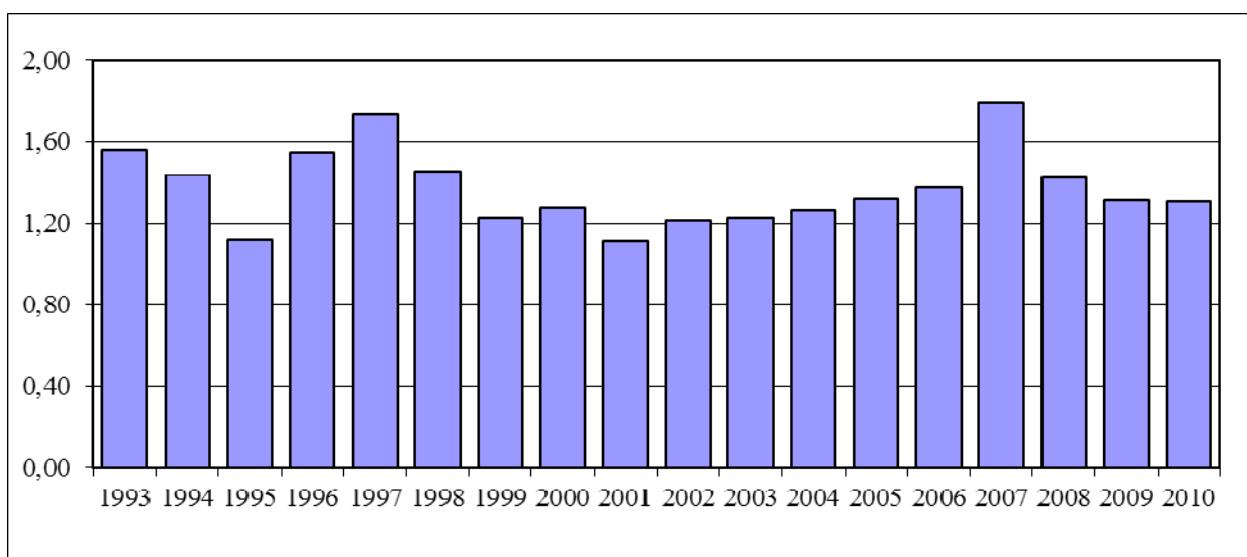
### 9.3.2 Võrtsjärv

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 üldlämmastiku sisaldus olnud kõikuv. 2001. aastal aga ühel madalaimal tasemel alates 1993-st aastast. Peale seda on järve aasta keskmine üldlämmastiku sisaldus punktis nr 10 näidanud kasvu, mis 2007-ndal aastal oli viimase 15 aasta kõrgeim. Perioodi 1993-2010 on üldlämmastiku sisaldus siiski stabiilne ning kergelt langeva tendentsiga. Üldfosfori sisaldus on alates 2006-st aastast stabiilselt vähenenud ning 2010 aastal oli see madalaimal tasemel alates 1993-st aastast.

Keskkonnaministri 28. juuli 2009. aasta määruse nr. 44 "Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord" kohaselt kuulub Võrtsjärv seirejaama nr 10 (Limnoloogiajaama muuli lähedal) 2010. aasta kahe kuu (juuli ja augustikuu) kohaselt üldlämmastiku (integraalne kontsentratsioon 1.31 mg/l) osas heasse ja üldfosfori (integraalne kontsentratsioon 0,036 mg/l) järgi väga heasse ökoloogilisse seisundiklassi.



**Joonis 17.** Vörtsjärve aastate keskmised üldfosfori sisaldused, mg/l, aastatel 1993-2010



**Joonis 18.** Vörtsjärve aastate keskmised üldlämmastiku sisaldused, mg/l, aastatel 1993-2010

## 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 2008 and 2010.

The summary is also available on the homepage of the Estonian Environment Information Centre: [www.keskkonnainfo.ee](http://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 59 agglomerations, the pollution load of which is more than 2,000 p.e in 2010. In these urban areas resides 67% of the total population of Estonia of which 93% use the services of a public sewerage system. 80% of the total population of Estonia was covered with a public sewerage system in 2010.

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 2010, the amount of water to be treated coming from agglomerations of more than 2,000 p.e forms 88% of the total waste water to be treated in Estonia (excl. mine and cooling water). In 2010, 10.8 million m<sup>3</sup> of wastewater was treated biologically. 92.8 million m<sup>3</sup> of wastewater was treated with the combined biological-chemical method of which almost 50% or 45.9 million m<sup>3</sup> was treated at the Tallinn wastewater treatment plant. In 2010, almost 20.0

tons of dry sludge was dredged. 2.1 thousand ton or 11% of the sludge dredged was put in a landfill or stored on the facility's own grounds. The remaining sludge, 17.5 thousand tons or 89%, was reused in agriculture, landscaping or recultivation.

In the course of 1992-2010, 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. Most of the waste water (about 60%) in Estonia is discharged to the coastal seas, as majority of the population and industry are concentrated to seaside towns. Almost all the rest of waste water is discharged into rivers and lakes, and only a fraction goes to surface or groundwater and it is treated as required.

## 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 <sub>7</sub> ) kaudu väljendatud inimekvivalendi väärtus on 60 g hapnikku ööpäevas.
BHT <sub>7</sub> ehk biokeemiline hapnikutarve	On milligrammides väljendatud hapnikuhulk, mis mikroobidel kulub ühes liitris vees oleva orgaanilise aine lagundamiseks seitsme ööpäeva jooksul.
Reoveekogumisala	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 <sub>üld</sub> ehk üldlämmastik	Üldlämmastiku all mõeldakse (reo)vees sisalduvat orgaanilist lämmastikku (N <sub>org</sub> ), ammoniumlämmastikku (NH <sup>4+</sup> ) kui ka nitriteid (NO <sup>2-</sup> ) ja nitraate (NO <sup>3-</sup> ). Puhastamata reovees on vaid orgaanilist ja ammoniumlämmastikku, nitriteid ja nitraate leidub vähe või puuduvad üldse. Isegi siis, kui tööstusreoveega nitriteid või nitraate ühiskanalisatsiooni lastakse, kaovad need anaeroobses keskkonnas denitrifitseerivate bakterite toimele kiiresti.
P <sub>üld</sub> ehk üldfosfor	On anorgaaniliste fosfaatide ja polüfosfaatide ning orgaaniliste fosforiühendite kogusisaldus reovees.
KHT ehk keemiline hapnikutarve	On hapniku hulk, mis vastab oksüdeerija (K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> , KMnO <sub>4</sub> , K <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> 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 <sub>7</sub> osas suurem/võrdne 20% ja heljuvaine sisalduse osas suurem/võrdne 50%.
Reovee bioloogiline puhastamine	On reoveest reoainete ärastamine bioloogiliste protsesside toimele, mille tulemusena heitvesi peab vastama Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a määruses nr 269 "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord" kehtestatud puhastusastmetele BHT <sub>7</sub> , KHT ja heljuvaine osas.
Reovee süvapuhasus	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 <sub>7</sub> , KHT, heljuvaine, N <sub>üld</sub> ja P <sub>üld</sub> osas.
Eutrofeerumine	Mage- või soolase veekogu rikastumine taimetoitainetega, eriti fosfori- ja lämmastikuühenditega, ning fütoplanktoni ja kõrgema veetaimestiku sellest põhjustatud vohamine

**LISA 2. Reoveekogumisalad reostuskoormusega üle 2 000 inimekvivalendi. Asulareovee puhastamise direktiivis sätestatud tingimustele nõuetele vastavus üle 2 000 ie-ga reoveekogumisaladel, seisuga 31.12.2010.**

Reovee-kogumis-ala klass, ie	Reovee-kogumisala nimi	Asula elanike koguarv, in.	Kanalisat-siooni-teenust saavate elanike arv, in	Kanalisat-siooni-teenust saavate elanike osa asula elanike arvust, %	Reostus-koormus, ie	Art. 3 vastavad reovee-kogumis-alad	Art. 4 vastavad reovee-kogumis-alad	Art. 5 vastavad reovee-kogumis-alad
2 000 - 10 000	Aruküla	1905	956	50	2000			
	Aseri	1658	1623	98	2198	x	x	
	Elva	6300	3500	56	6670			
	Jõgeva	6320	5309	84	6200	x	x	
	Järvakandi	1400	1350	96	3773	x	x	
	Kadrina	2300	2000	87	4555	x	x	
	Keila jõe	280	180	64	9520			
	Kiili	1500	1400	93	2100	x	x	
	Kilingi-Nõmme	2010	1250	62	2100			
	Kiviõli	6390	5076	79	4000	x		
	Koeru	1049	760	72	2035	x	x	
	Kohila	3900	1700	44	3757			
	Kose	2140	1400	65	2300			
	Kunda	3800	3400	89	4599	x	x	
	Kärdla	3800	2250	59	4774			
	Loksa	3090	2250	73	4000	x	x	
	Luige	1030	340	33	2250			
	Muraste	1570	1200	76	4860	x		
	Märjamaa	3026	2800	93	3694	x	x	
	Narva-Jõesuu	2994	1976	66	2900			
	Otepää	2150	2039	95	4280	x	x	
	Paldiski	4384	4384	100	5600	x	x	
	Pirita jõe	3300	3150	95	7900	x	x	
	Püssi	1950	1335	68	6793			
	Rummu	1100	1000	91	2500	x	x	
	Räpina	2750	1600	58	3120			
	Saku	4900	2940	60	5800			
	Saue	6000	4700	78	6255	x	x	
	Sindi	4310	2520	58	7100			
	Tamsalu	2436	2090	86	4620	x	x	
Tapa	6300	4400	70	9900				
Tõrva	3080	1350	44	3878				
Türi	6100	5600	92	7632	x	x		
Türisalu	887	425	48	5090				
Väike-Maarja	2066	1650	80	2980	x	x		
Vändra	3000	2000	67	3500				
Vääna-Jõesuu	796	135	17	6880				
10000 - 15 000	Haapsalu	13000	11900	92	13191	x	x	x
	Haljala	1270	980	77	14950			

Reovee- kogumis- ala klass, ie	Reovee- kogumisala nimi	Asula elanike koguarv, in.	Kanalisa- siooni- teenust saavate elanike arv, in	Kanalisa- siooni- teenust saavate elanike osa asula elanike arvust, %	Reostus- koormus, ie	Art. 3 vastavad reovee- kogumis- alad	Art. 4 vastavad reovee- kogumis- alad	Art. 5 vastavad reovee- kogumis- alad
	Jõhvi	12934	12460	96	13010	x		
	Järva-Jaani	1089	872	80	12000			
	Keila	9900	9800	99	11000	x	x	x
15 000 - 150 000	Ahtme	21000	21000	100	19115	x		
	Kehra	2993	2440	82	88000			
	Kuressaare	15000	14700	98	36150	x	x	x
	Narva	64667	63374	98	86000	x	x	x
	Paide	9000	8600	96	35010	x	x	x
	Põltsamaa	4641	3683	79	25000			
	Põlva	6600	5700	86	41000			
	Pärnu	43000	38700	90	100000	x	x	x
	Rapla	6700	6200	93	15492	x	x	x
	Sillamäe	15456	15447	100	17113	x	x	x
	Tartu	98561	98462	100	123000	x	x	
	Valga	13997	10200	73	18000			
	Viljandi	19870	19500	98	20573	x	x	x
Võru	13918	12226	88	20720	x	x		
> 150 000	Kohtla-Järve	48737 <sup>2</sup>	43625	90	219096			
	Rakvere	18700	13800	74	152840			
	Tallinn	411980	405700	98	468000	x	x	
	16531 <sup>3</sup>	14200	86					

<sup>2</sup> Näidatud puhastile reovett suunatava elanikkonna arv (Kohtla-Järve linna Järve, Ahtme, Kukruse, Sompalinnosaad, Kohtla-Nõmme vald ja Püssi linn)

<sup>3</sup> Maardu linna elanikud, kelle reovesi puhastatakse Muuga sadama puhastusseadmetel