

# Operatiivseire 2020

Tallinn 2021





**Töö nimetus: Operatiivseire 2020**

Ver 2

**Töö autorid:**

**Allan Allas**

**Ülle Leisk**

**Merike Hindrikson**

**Töö tellija: Keskkonnaamet**

**Töö teostaja:**

Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ

Marja 4D

Tallinn, 10617

Tel. 6112 900

Fax. 6112 901

[info@klab.ee](mailto:info@klab.ee)

[www.klab.ee](http://www.klab.ee)



## Sisukord

1. Sissejuhatus .....	6
2. Materjal ja metoodika .....	7
3. Töö tulemused.....	10
3.1 Reoveepuhastite meetmete tõhususe seire .....	10
3.1.1 Harju maakond .....	14
3.1.2 Järva maakond .....	15
3.1.3 Rapla maakond .....	17
3.1.4 Hiiu maakond .....	18
3.1.5 Lääne maakond.....	18
3.1.6 Saare maakond .....	19
3.1.7 Jõgeva maakond .....	21
3.1.8. Tartu maakond .....	22
3.1.9 Pärnu maakond .....	23
3.1.10 Viljandi maakond .....	24
3.1.11 Põlva maakond.....	24
3.1.12 Valga maakond .....	25
3.1.13 Võru maakond .....	25
3.1.14 Ida- Viru maakond .....	27
3.1.15 Lääne- Viru maakond .....	28
3.1.16 Kokkuvõte.....	30
3.2 Suublaseire .....	32

## Tabelid:

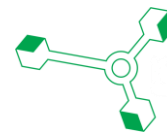
Tabel 1 Näitajate analüüsimiseks kasutatud meetodid .....	8
Tabel 2 Operatiivseire raames heit- ja sadevees määratud komponendid ja kogused .....	10



Tabel 3 Operatiivseire pinnaveest määratud komponendid ja kogused .....	12
Tabel 4: Harju maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused ...	14
Tabel 5: Järva maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused ...	15
Tabel 6: Rapla maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused...	17
Tabel 7: Rapla maakonnas võetud pinnavee proovidest määratud komponendid ja kogused .....	17
Tabel 8: Hiiu maakonnas võetud proovidest määratud komponendid ja kogused .....	18
Tabel 9: Lääne maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused ..	18
Tabel 10: Saare maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.	19
Tabel 11: Saare maakonnas võetud pinnavee proovidest määratud komponendid ja kogused. ....	20
Tabel 12: Jõgeva maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.	21
Tabel 13: Tartu maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused..	22
Tabel 14: Pärnu maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.	23
Tabel 15: Viljandi maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.	24
Tabel 16: Põlva maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.	25
Tabel 17: Valga maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.	25
Tabel 18: Võru maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused. .	26
Tabel 19: Võru maakonnas võetud pinnavee proovidest määratud komponendid ja kogused .....	26
Tabel 20: Ida- Viru maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.	27
Tabel 21: Lääne- Viru maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused	28
Tabel 22 Keskkonnaloale mittevastavad heit- ja sadevee väljalaskme proovid .....	30
Tabel 23 Operatiivseire suublad .....	32
<b>Joonised:</b>	
Joonis 1: Lepinguperioodil teostatud tööde mahud .....	13



Joonis 2 Vastavad ja mittevastavad heit- ja sadevee väljalaskme proovid .....	31
Joonis 3 Suublate füüsikalise-keemilise üldseisundi ülalpool ja allpool heitvee väljalaskmeid ning puhasti seisundi .....	35
Joonis 4 Suublate BHT <sub>5</sub> kvaliteediklassi ülalpool ja allpool heitvee väljalaskmeid ning puhasti heitvee BHT <sub>7</sub> sisaldus.....	36
Joonis 5 Suublate üldlammastiku kvaliteediklassi ülalpool ja allpool heitvee väljalaskmeid ning puhasti heitvee N <sub>üld</sub> sisaldus .....	37
Joonis 6 Suublate üldfosfori kvaliteediklassi ülalpool ja allpool heitvee väljalaskmeid ning puhasti heitvee P <sub>üld</sub> sisaldus.....	38



## 1. Sissejuhatus

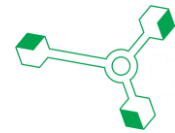
2020. aasta veebruaris sõlmisid Keskkonnaamet tellijana ja OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus (edaspidi EKUK) töövõtjana lepingu nr. 1-17/20/25 "Operatiivseire 2020".

Operatiivseire eesmärk on täpsustada veekogude seisundit ja sellele avalduva surve põhjuseid ning hinnata rakendatud meetmete tõhusust. Seiretulemusi kasutatakse:

- Väljalaskmete negatiivse mõju ulatuse hindamiseks veekogumitele
- Keskkonnalubades seatud nõuete kinnipidamise ning vee erikasutaja poolt võetud omaseire tulemuste tõesuse hindamiseks
- Keskkonnalubades heitvee nõuete karmistamiseks juhul kui heitvee väljalase mõjutab negatiivselt suubla seisundit vastavalt veeseadusele sätestatule
- Rakendatud meetmete tõhususe hindamiseks mitte heas seisundis veekogumitel
- Sisendiks veemajanduskava meetmeprogrammide rakendamise tegevuskava koostamiseks ja selle tulemuslikkuse hindamiseks.
- Ettepanekute tegemiseks ülevaateseire korraldamiseks.

Keskkonnaamet koostab ja esitab seireperioodi alguses Eesti Keskkonnauuringute Keskusele heitvee väljalaskmete seire aastaplaani tulenevalt veemajanduskava eesmärkidest, kus iga seirepunkti kohta on esitatud põhjendus seire teostamise vajalikkuse kohta. Seirepunktide lisamisel seireplaani arvestatakse kindlaid kriteeriume:

- VMK tegevuskava (2020 – 2021) rakendamine;
- VMK meetmeprogrammi rakendamine;
- saastetasu asendamine;
- loata tegevus;
- avariilukord reoveepuhastis;
- mittevastav proov (omaseire alusel);
- mittevastav proov (operatiivseire alusel);
- ohtlikud ained;
- uus väljalask;
- keskkonnakompleksload.



## 2. Materjal ja meetodika

Operatiivse raames toimus proovide võtmine ja analüüside teostamine Keskkonnaameti poolt esitatud nimekirjade alusel märgitud komponentide osas seireplaani järgi.

Töö teostamisel kasutati asjakohaseid proovivõtu ja analüüsimeetodeid, mis kuuluvad EKUK akrediteerimisulatusse (EAK poolt akrediteeritud katselabor reg nr L008)<sup>1</sup>

Proovid võeti EKUK spetsialistide poolt, kes on atesteeritud pinna-, heit-, mere- ja reovee proovivõtmise valdkonnas vastavalt keskkonnaministri 08.10.2019 määruses nr 53 on toodud korrale, akrediteeritud proovivõtumetoodikate kohaselt.

Heit- ja sadeveest võetud punkt- ja keskmistatud proovid võeti üldjuhul keskkonnaloas kinnitatud proovivõtupunktidest. Punktproovid on võetud kindlal ajahetkel, mis on märgitud proovivõtuprotokollile, keskmistatud proovid on võetud ajaskeskmistatuna (24h keskmistatud proovidenä).

Pinnavee proovivõtukoha määras töö tellija või määrati looduses proovivõtmise käigus.

Proovivõtuprotokollid koostati lähtudes lepingus nõutud tegevustest. Heit- ja sadevee proovivõtuprotokollid täideti kahes eksemplaris, millest üks eksemplar jäi töö teostajale ja teine eksemplar reoveepuhasti valdajale. Proovivõtuprotokollile kirjutati reoveepuhastite töö seisukorra kirjeldus, mis põhineb visuaalsel vaatlusel proovivõtmise ajal. Selline seisukorra kirjeldus ei ole tõlgendatav inspekteerimise või sertifitseerimisena vastavalt standardile ISO/IEC 17020 või ISO/IEC juhendile 65. Reoveepuhastite tööseisukorra hindamiseks on koostatud töövõtja poolt standardtööjuhend STJnrP3.

Pinnavee proovivõtuprotokollid koostati ühes eksemplaris. Protokollile märgiti seiratava veekogu üldine seisukord (veevoolu olemasolu, taimestik jne)

Kohapeal mõõdeti kiiresti muutuvad näitajad: veetemperatuur, lahustunud hapniku sisaldus, elektrijuhtivus ja pH.

Proovide võtmisel, säilitamisel ja käsitlemisel lähtuti Keskkonnaministri 11.10.2019 määruses nr 49 ning standardites ISO 5667-3, ISO 5667-4, ISO 5667-6, ISO 5667-10 ja ISO 5667-14 toodud nõuetest.

Tabelis 1 on esitatud heitvee ja pinnavee proovide analüüsimiseks kasutatud akrediteeritud meetodid.

---

<sup>1</sup> Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ akrediteerimisulatus (L008), <http://eak.ee/?pageCus=akr&id=11>



Tabel 1 Näitajate analüüsimiseks kasutatud meetodid

Näitaja	Katsemeetod	Mõõteprintsip
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	EVS-EN 27888	Elektrokeemia
pH (proovivõtul)	ISO 10523	Elektrokeemia
Veetemperatuur (proovivõtul)	ISO 5667-10 ISO 5667-6	Elektrokeemia
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	EVS-EN ISO 5814	Elektrokeemia
Vooluhulk	ISO 748 STJnrV74	Füüsikaline
Hõljuvained	EVS- EN 872	Gravimeetria
Kuivjääk	SFS 3008	Gravimeetria
Biokeemiline hapnikutarve, BHT <sub>7</sub> ; BHT <sub>5</sub>	ISO 5815-1,2 EVS-EN 1899-1,2	Elektrokeemia
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne), KHT <sub>Cr</sub>	ISO 6060 EVS-ISO 15705	Tiitrimetria Fotomeetria
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> )	SFS 5505	Tiitrimetria
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> )	EVS-EN ISO 11905-1	Fotomeetria
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> )	ISO 11261	Tiitrimetria
Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	SFS 3032 EVS-EN ISO 11732	Fotomeetria
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	EVS-EN ISO 6878 ISO 15681-2	Fotomeetria
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	STJnrV26B	Fotomeetria
Naftasaadused (süsivesinikud C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	EVS-EN ISO 9377-2	GC/FID
Ühe- ja kahealuselised fenoolid	STJnrU12D	HPLC
Elavhõbe (Hg)	EVS-EN ISO 12846 EVS-EN ISO 17852	AAS külmaur Fluorestsents-spektrometria
Elavhõbe	STJnrMU84 STJnrMU84-2A	AAS külmaur Fluorestsents-spektrometria
Elemendid (As, Cr, Cd, Ni, Pb, Zn, Cu, Ba, Sn, Sb)	EVS-EN ISO17294-2 EVS-EN ISO 11885 STJnrMU91 STJnrMU91A STJnrMU94	ICP-MS ICP-OES
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	AOAC 973.57	Fotomeetria
Fluoriid (F <sup>-</sup> )	ISO 10359-1	Elektrokeemia
PAH	ISO 28540	GC-MS/MS
Lenduvad orgaanilised ühendid (VOC)	ISO 20595	GC-MS

Tabelis 1 kasutatud lühendid on järgmised:

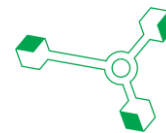
Meetodid:

- AAS - aatomabsorptsioonspektrometria





- GC/FID – gaasikromatograafia leekionisatsiooni detektoriga
- GC-MS – gaasikromatograafia massispektromeetrilise detektoriga
- GC-MS/MS - gaasikromatograafia tandemmassispektromeetrilise detektoriga
- HPLC – kõrgsurvevedelikkromatograafia
- ICP-OES – Induktiivsidestusega plasma aatomemissioonspektromeetria
- ICP-MS - Induktiivsidestusega plasma mass-spektromeetria



### 3. Töö tulemused

#### 3.1 Reoveepuhastite meetmete tõhususe seire

Lepinguperioodil kontrolliti reoveepuhasteid ja sademevee väljalaskmeid 332 korral ja võeti 293 punktproovi ning 39 keskmistatud proovi.

Heitvee väljalaskmetest võeti 235 punktproovi ja 39 keskmistatud proovi.

Sademevee väljalaskmetest võeti 58 punktproovi.

44-l korral ei olnud esinduslike proovide võtmine võimalik. Proovivõtuprotokollidel fikseeriti vastavasisuline märg.

Reoveepuhasti hinnang kujunes analüüsitulemuste võrdlemisel keskkonnaloas määratud nõuetega. Ületamised märgiti näitajate kaupa. Analüüsitud proovidest vastas keskkonnaloa nõuetele 171 ja ei vastanud 150. Kontrollimise hetkel puudus kolmel juhul kehtiv keskkonnaluba. Kaheksal juhul ei olnud määratud näitajad keskkonnaloas limiteeritud.

Pinnavee seisundi hindamiseks võeti kokku 35 punktproovi. Seitsmel juhul puudus esindusliku proovi võtmiseks võimalus.

Täpsustused, analüüside tulemused ning hinnangud on esitatud lisan 1.

Joonis 1 Lepinguperioodil teostatud tööde mahud

Tabelis 2 on esitatud heit- ja sadevee väljalaskmetes määratud komponendid ja kogused.

Tabelis 3 on esitatud pinnaveest määratud komponendid ja kogused.

#### Tabel 2 Operatiivseire raames heit- ja sadevees määratud komponendid ja kogused

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
2,3-dimetüülfenool	FEN	79
2,5-Dimetüülresortsinool	FEN	79
2,6-dimetüülfenool	FEN	79
3,4-Dimetüülfenool	FEN	79
3,5-Dimetüülfenool	FEN	79
5-Metüülresortsiin	FEN	79
Antimon (Sb)	MET	21
Antratseen	PAH	61
Arseen (As)	MET	85
Atsenafteen	PAH	61

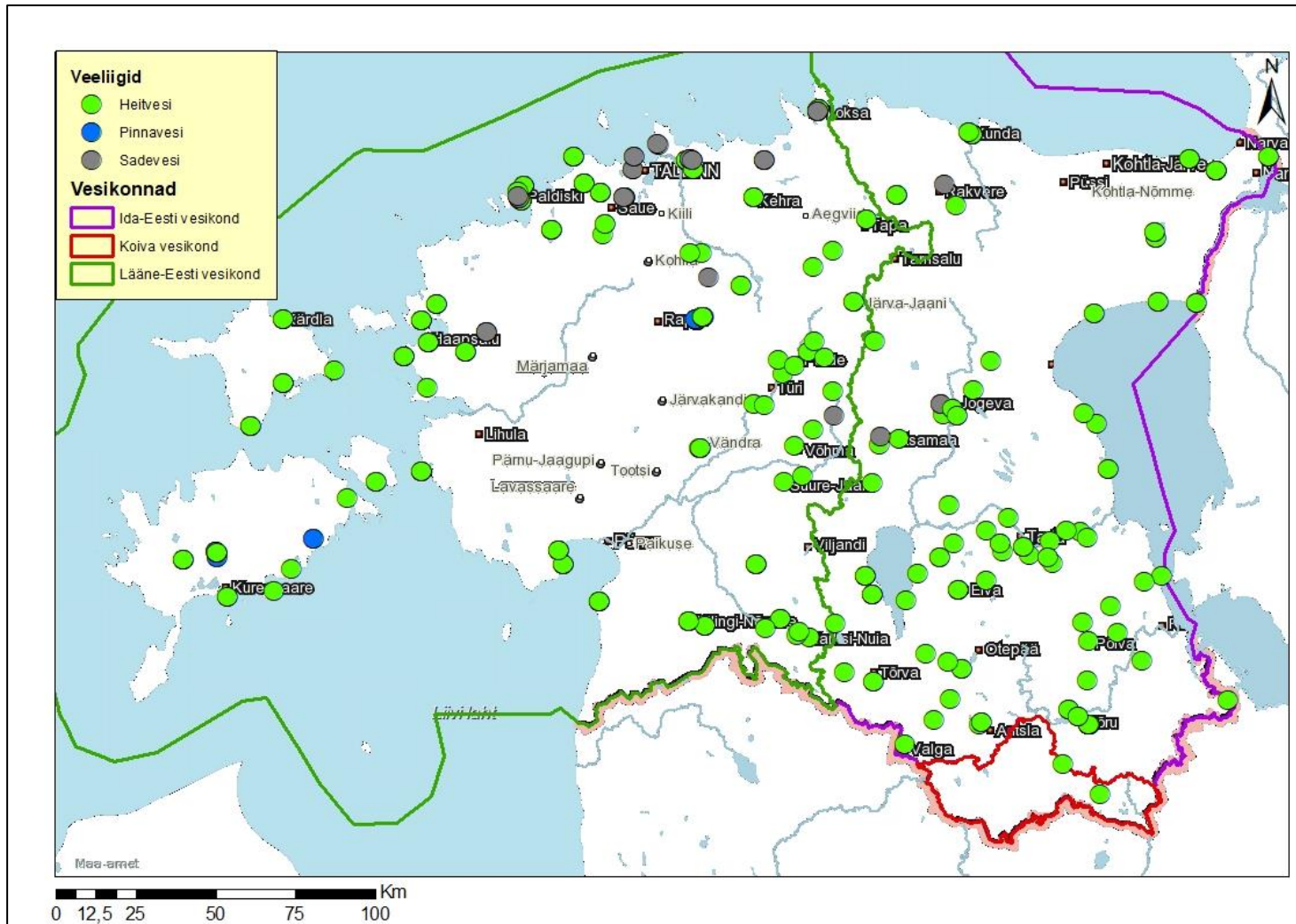
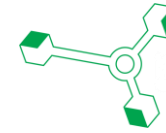


Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Atsenaftüleen	PAH	61
Baarium (Ba)	MET	25
Benso(a)antratseen	PAH	61
Benso(a)püreen	PAH	61
Benso(b)fluoranteen	PAH	61
Benso(g,h,i)perüleen	PAH	61
Benso(k)fluoranteen	PAH	61
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	296
Dibenso(a,h)antratseen	PAH	61
Elavhõbe (Hg)	MET	73
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	325
Fenantreen	PAH	61
Fenool	FEN	79
Fluoranteen	PAH	61
Fluoreen	PAH	61
Fluoriid (F <sup>-</sup> ) (IC)	LISA	21
Heljum	ÜLD	300
Indeno(1,2,3-cd)püreen	PAH	61
Kaadmium (Cd)	MET	71
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	296
Kroom (Cr)	MET	71
Krüseen	PAH	61
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	321
Naftaleen	PAH	61
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	NAFTA	113
Nikkel (Ni)	MET	88
o-Kresool	FEN	79
p/m-Kresool	FEN	79
pH (proovivõtul)	PROOV	328
Plii (Pb)	MET	75
Püreen	PAH	61
Resortsiin	FEN	79
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) (	LISA	9
Tina (Sn)	MET	21
Triklormetaan (kloroform)	VOC	2
Tsink (Zn)	MET	116
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	296
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	296
Vask (Cu)	MET	113
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	324
Vooluhulk	Q	19



Tabel 3 Operatiivseire pinnaveest määratud komponendid ja kogused

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	35
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	35
Lahustunud hapnik (proovivõtul) (%)	PROOV	35
pH (proovivõtul)	PROOV	35
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	35
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	NAFTA	2
2,3-dimetüülfenool	FEN	2
2,6-dimetüülfenool	FEN	2
3,4-Dimetüülfenool	FEN	2
3,5-Dimetüülfenool	FEN	2
Fenool	FEN	2
o-Kresool	FEN	2
p/m-Kresool	FEN	2
2,5-Dimetüülresortsinool	FEN	2
5-Metüülresortsiin	FEN	2
Resortsiin	FEN	2
Tsink (Zn) (filtreeritud)	MET	4
Vask (Cu) (filtreeritud)	MET	4
Antratseen	PAH	2
Atsenafteen	PAH	2
Atsenaftüleen	PAH	2
Benso(a)antratseen	PAH	2
Benso(a)püreen	PAH	2
Benso(b)fluoranteen	PAH	2
Benso(g,h,i)perüleen	PAH	2
Benso(k)fluoranteen	PAH	2
Dibenso(a,h)antratseen	PAH	2
Fenantreen	PAH	2
Fluoranteen	PAH	2
Fluoreen	PAH	2
Indeno(1,2,3-cd)püreen	PAH	2
Krüseen	PAH	2
Naftaleen	PAH	2
Püreen	PAH	2
Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N)	ÜLD	33
Heljum	ÜLD	33
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>5</sub> )	ÜLD	33
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> )	ÜLD	33
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	33



Joonis 1: Lepinguperioodil teostatud tööde mahud



### 3.1.1 Harju maakond

Harju maakonnas kontrolliti reoveepuhasteid 98 korral ja võeti 90 punktproovi ja 8 keskmistatud proovi. Keskkonnaloa nõuetele vastas määratud näitajate osas 51 ja ei vastanud 37 väljalaskme proovi. Kontrollimise hetkel ei olnud kehtivat keskkonnaluba kolmel juhul ning seitsmel juhul ei olnud määratavad näitajad limiteeritud. 25-l juhul ei olnud esindusliku proovi võtmine võimalik.

Tabelis 4 on esitatud Harju maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.

**Tabel 4: Harju maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	95
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	95
pH (proovivõtul)	PROOV	95
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	95
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	77
Heljum	ÜLD	77
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	77
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	77
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	77
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	NAFTA	77
2,3-dimetüülfenool	FEN	61
2,6-dimetüülfenool	FEN	61
3,4-Dimetüülfenool	FEN	61
3,5-Dimetüülfenool	FEN	61
Fenool	FEN	61
o-Kresool	FEN	61
p/m-Kresool	FEN	61
2,5-Dimetüülresortsinool	FEN	61
5-Metüülresortsiin	FEN	61
Resortsiin	FEN	61
Antimon (Sb)	MET	21
Arseen (As)	MET	64
Baarium (Ba)	MET	21
Elavhõbe (Hg)	MET	52
Kaadmium (Cd)	MET	52
Kroom (Cr)	MET	52
Nikkel (Ni)	MET	64
Plii (Pb)	MET	52
Tina (Sn)	MET	21
Tsink (Zn)	MET	80
Vask (Cu)	MET	75



Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Antratseen	PAH	52
Atsenafteen	PAH	52
Atsenaftüleen	PAH	52
Benso(a)antratseen	PAH	52
Benso(a)püreen	PAH	52
Benso(b)fluoranteen	PAH	52
Benso(g,h,i)perüleen	PAH	52
Benso(k)fluoranteen	PAH	52
Dibenso(a,h)antratseen	PAH	52
Fenantreen	PAH	52
Fluoranteen	PAH	52
Fluoreen	PAH	52
Indeno(1,2,3-cd)püreen	PAH	52
Krüseen	PAH	52
Naftaleen	PAH	52
Püreen	PAH	52
Vooluhulk	Q	9
Fluoriid (F <sup>-</sup> ) (IC)	LISA	21
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	LISA	1

### 3.1.2 Järva maakond

Järva maakonnas kontrolliti reoveepuhasteid 17 korral ja võeti 15 punktproovi ja 2 keskmistatud proovi. Keskkonnaloa nõuetele vastas määratud näitajate osas 7 ja ei vastanud 10 väljalaskmest võetud proovi.

Tabelis 5 on esitatud Järva maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.

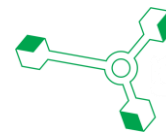
**Tabel 5: Järva maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	17
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	17
pH (proovivõtul)	PROOV	17
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	17
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	17
Heljum	ÜLD	17
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	17
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	17
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	17
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	NAFTA	1
2,3-dimetüülfenool	FEN	1



Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
2,6-dimetüülfenool	FEN	1
3,4-Dimetüülfenool	FEN	1
3,5-Dimetüülfenool	FEN	1
Fenool	FEN	1
o-Kresool	FEN	1
p/m-Kresool	FEN	1
2,5-Dimetüülresortsinool	FEN	1
5-Metüülresortsiin	FEN	1
Resortsiin	FEN	1
Arseen (As)	MET	1
Baarium (Ba)	MET	1
Elavhõbe (Hg)	MET	1
Kaadmium (Cd)	MET	1
Kroom (Cr)	MET	1
Nikkel (Ni)	MET	1
Plii (Pb)	MET	1
Tsink (Zn)	MET	1
Vask (Cu)	MET	1
Antratseen	PAH	1
Atsenafteen	PAH	1
Atsenaftüleen	PAH	1
Benso(a)antratseen	PAH	1
Benso(a)püreen	PAH	1
Benso(b)fluoranteen	PAH	1
Benso(g,h,i)perüleen	PAH	1
Benso(k)fluoranteen	PAH	1
Dibenso(a,h)antratseen	PAH	1
Fenantreen	PAH	1
Fluoranteen	PAH	1
Fluoreen	PAH	1
Indeno(1,2,3-cd)püreen	PAH	1
Krüseen	PAH	1
Naftaleen	PAH	1
Püreen	PAH	1
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	LISA	2





### 3.1.3 Rapla maakond

Raplamaal kontrolliti reoveepuhasteid 4 korral ja võeti 4 punktproovi. Keskkonnaloa nõuetele vastas määratud näitajate osas neli väljalasku. Esindusliku proovi võtmine ei olnud võimalik ühel juhul.

Pinnaveest võeti ja analüüsiti 17 punktproovi. Kolmel juhul ei olnud esindusliku proovi võtmine võimalik.

Tabelis 6 on esitatud Rapla maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.

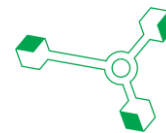
Tabelis 7 on esitatud Rapla maakonnas võetud pinnavee proovidest määratud komponendid ja kogused.

**Tabel 6: Rapla maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	4
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	4
pH (proovivõtul)	PROOV	4
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	4
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	4
Heljum	ÜLD	4
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	4
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	4
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	4
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	NAFTA	4

**Tabel 7: Rapla maakonnas võetud pinnavee proovidest määratud komponendid ja kogused**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	17
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	17
Lahustunud hapnik (proovivõtul) (%)	PROOV	17
pH (proovivõtul)	PROOV	17
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	17
Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N)	ÜLD	17
Heljum	ÜLD	17
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>5</sub> )	ÜLD	17
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> )	ÜLD	17
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	17



### 3.1.4 Hiiu maakond

Hiiumaal kontrolliti reoveepuhasteid 10 korral ja võeti 10 punktproovi. Keskkonnaloanõuetele vastas määratud näitajate osas 4 ja ei vastanud 6 väljalaskmest võetud proovi. Esinduslikku proovi ei olnud võimalik võtta kuuel juhul.

Tabelis 8 on esitatud Hiiu maakonnas võetud proovidest määratud komponendid ja kogused.

**Tabel 8: Hiiu maakonnas võetud proovidest määratud komponendid ja kogused**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	10
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	10
pH (proovivõtul)	PROOV	10
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	10
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	10
Heljum	ÜLD	10
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	10
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	10
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	10

### 3.1.5 Lääne maakond

Lääne maakonnas kontrolliti reoveepuhasteid 24 korral ja võeti 24 punktproovi. Keskkonnaloa nõuetele vastas määratud näitajate osas 5 ja ei vastanud 19 väljalaskmest võetud proovi. Esinduslikku proovi ei olnud võimalik võtta ühel juhul.

Tabelis 9 on esitatud Lääne maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.

**Tabel 9: Lääne maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	24
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	24
pH (proovivõtul)	PROOV	24
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	24
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	20
Heljum	ÜLD	24
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	20
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	20
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	20



Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	NAFTA	8
2,3-dimetüülfenool	FEN	4
2,6-dimetüülfenool	FEN	4
3,4-Dimetüülfenool	FEN	4
3,5-Dimetüülfenool	FEN	4
Fenool	FEN	4
o-Kresool	FEN	4
p/m-Kresool	FEN	4
2,5-Dimetüülresortsinool	FEN	4
5-Metüülresortsiin	FEN	4
Resortsiin	FEN	4
Arseen (As)	MET	4
Elavhõbe (Hg)	MET	4
Kaadmium (Cd)	MET	4
Kroom (Cr)	MET	4
Nikkel (Ni)	MET	4
Plii (Pb)	MET	4
Tsink (Zn)	MET	4
Vask (Cu)	MET	4

### 3.1.6 Saare maakond

Saare maakonnas kontrolliti reoveepuhasteid 15 korral ja võeti 11 punktproovi ning 4 keskmistatud proovi. Keskkonnaloa nõuetele vastas määratud näitajate osas 8 ja ei vastanud 7 väljalaskmest võetud proovi. Kahel juhul ei olnud esinduslik proovivõtt võimalik.

Pinnaveest võeti ja analüüsiti 6 punktproovi. Neljal juhul ei olnud esindusliku proovi võtmine võimalik..

Tabelis 10 on esitatud Saare maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.

Tabelis 11 on esitatud Saare maakonnas võetud pinnavee proovidest määratud komponendid ja kogused.

**Tabel 10: Saare maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	14
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	12
pH (proovivõtul)	PROOV	14
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	14
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	12
Heljum	ÜLD	12
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	12



Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	12
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	12
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	NAFTA	1
Tsink (Zn)	MET	4
Vask (Cu)	MET	4
Triklorometaan (kloroform)	VOC	2
Vooluhulk	Q	1

Tabel 11: Saare maakonnas võetud pinnavee proovidest määratud komponendid ja kogused.

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	6
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	6
Lahustunud hapnik (proovivõtul) (%)	PROOV	6
pH (proovivõtul)	PROOV	6
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	6
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	NAFTA	2
2,3-dimetüülfenool	FEN	2
2,6-dimetüülfenool	FEN	2
3,4-Dimetüülfenool	FEN	2
3,5-Dimetüülfenool	FEN	2
Fenool	FEN	2
o-Kresool	FEN	2
p/m-Kresool	FEN	2
2,5-Dimetüülresortsiinool	FEN	2
5-Metüülresortsiin	FEN	2
Resortsiin	FEN	2
Tsink (Zn) (filtreeritud)	MET	4
Vask (Cu) (filtreeritud)	MET	4
Antratseen	PAH	2
Atsenafteen	PAH	2
Atsenaftüleen	PAH	2
Benso(a)antratseen	PAH	2
Benso(a)püreen	PAH	2
Benso(b)fluoranteen	PAH	2
Benso(g,h,i)perüleen	PAH	2
Benso(k)fluoranteen	PAH	2
Dibenso(a,h)antratseen	PAH	2
Fenantreen	PAH	2
Fluoranteen	PAH	2
Fluoreen	PAH	2
Indeno(1,2,3-cd)püreen	PAH	2



Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Krüseen	PAH	2
Naftaleen	PAH	2
Püreen	PAH	2
Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N)	ÜLD	4
Heljum	ÜLD	4
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>5</sub> )	ÜLD	4
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> )	ÜLD	4
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	4

### 3.1.7 Jõgeva maakond

Jõgevamaal kontrolliti reoveepuhasteid 13 korral ja võeti 11 punktproovi ning 2 keskmistatud proovi. Keskkonnaloa nõuetele vastas määratud näitajate osas 7 ja ei vastanud 5 väljalaskmest võetud proovi. Ühel juhul ei olnud määratavad näitajad keskkonnaloas limiteeritud. Esinduslikku proovi ei olnud võimalik võtta ühel juhul.

Tabelis 12 on esitatud Jõgeva maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.

**Tabel 12: Jõgeva maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	13
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	13
pH (proovivõtul)	PROOV	13
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	13
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	12
Heljum	ÜLD	12
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	12
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	12
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	12
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	NAFTA	4
2,3-dimetüülfenool	FEN	3
2,6-dimetüülfenool	FEN	3
3,4-Dimetüülfenool	FEN	3
3,5-Dimetüülfenool	FEN	3
Fenool	FEN	3
o-Kresool	FEN	3
p/m-Kresool	FEN	3
2,5-Dimetüülresortsinool	FEN	3



Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
5-Metüülresortsiin	FEN	3
Resortsiin	FEN	3
Tsink (Zn)	MET	3
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) hägumeetod	LISA	5

### 3.1.8. Tartu maakond

Tartu maakonnas kontrolliti reoveepuhasteid 33 korral ja võeti 25 punktproovi ning 8 keskmistatud proovi. Keskkonnaloa nõuetele vastas määratud näitajate osas 15 ja ei vastanud 18 väljalaskmest võetud proovi. Esinduslikku proovi ei olnud võimalik võtta ühel juhul.

Tabelis 13 on esitatud Tartu maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.

**Tabel 13: Tartu maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	33
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	33
pH (proovivõtul)	PROOV	33
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	33
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	29
Heljum	ÜLD	29
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	29
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	29
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	29
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	NAFTA	4
2,3-dimetüülfenool	FEN	4
2,6-dimetüülfenool	FEN	4
3,4-Dimetüülfenool	FEN	4
3,5-Dimetüülfenool	FEN	4
Fenool	FEN	4
o-Kresool	FEN	4
p/m-Kresool	FEN	4
2,5-Dimetüülresortsiinool	FEN	4
5-Metüülresortsiin	FEN	4
Resortsiin	FEN	4
Arseen (As)	MET	4
Elavhõbe (Hg)	MET	4
Kaadmium (Cd)	MET	4
Kroom (Cr)	MET	4



Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Nikkel (Ni)	MET	4
Plii (Pb)	MET	4
Tsink (Zn)	MET	4
Vask (Cu)	MET	4
Antratseen	PAH	4
Atsenafteen	PAH	4
Atsenaftüleen	PAH	4
Benso(a)antratseen	PAH	4
Benso(a)püreen	PAH	4
Benso(b)fluoranteen	PAH	4
Benso(g,h,i)perüleen	PAH	4
Benso(k)fluoranteen	PAH	4
Dibenso(a,h)antratseen	PAH	4
Fenantreen	PAH	4
Fluoranteen	PAH	4
Fluoreen	PAH	4
Indeno(1,2,3-cd)püreen	PAH	4
Krüseen	PAH	4
Naftaleen	PAH	4
Püreen	PAH	4

### 3.1.9 Pärnu maakond

Pärnumaal kontrolliti reoveepuhasteid 28 korral ja võeti 28 punktproovi. Keskkonnaloanõuetele vastas määratud näitajate osas 21 ja ei vastanud 7 väljalaskmest võetud proovi.

Tabelis 14 on esitatud Pärnu maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.

**Tabel 14: Pärnu maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	28
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	28
pH (proovivõtul)	PROOV	28
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	28
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	28
Heljum	ÜLD	28
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	28
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	28
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	28
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	NAFTA	4



Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Tsink (Zn)	MET	4
Vask (Cu)	MET	9

### 3.1.10 Viljandi maakond

Viljandi maakonnas kontrolliti reoveepuhasteid 24 korral ja võeti 20 punktproovi ning 4 keskmistatud proovi. Keskkonnavalda nõuetele vastas määratud näitajate osas 12 ja ei vastanud 12 väljalaskme proovi.

Tabelis 15 on esitatud Viljandi maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.

**Tabel 15: Viljandi maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	24
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	24
pH (proovivõtul)	PROOV	24
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	24
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	24
Heljum	ÜLD	24
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	24
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	24
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	24
Vooluhulk	Q	5

### 3.1.11 Põlva maakond

Põlva maakonnas kontrolliti reoveepuhasteid 7 korral ja võeti 6 punktproovi ning üks keskmistatud proov. Keskkonnavalda nõuetele vastas määratud näitajate osas 2 ja ei vastanud 5 väljalaskmest võetud proovi. Esinduslikku proovi ei olnud võimalik võtta kolmel juhul.

Tabelis 16 on esitatud Põlva maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.



**Tabel 16: Põlva maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	7
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	7
pH (proovivõtul)	PROOV	7
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	7
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	7
Heljum	ÜLD	7
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	7
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	7
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	7

### 3.1.12 Valga maakond

Valga maakonnas kontrolliti reoveepuhasteid 10 korral ja võeti 9 punktproovi ning 1 keskmistatud proovi. Keskkonnaloa nõuetele vastas määratud näitajate osas 5 ja ei vastanud 5 väljalaskmest võetud proovi.

Tabelis 17 on esitatud Valga maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.

**Tabel 17: Valga maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	10
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	10
pH (proovivõtul)	PROOV	10
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	10
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	10
Heljum	ÜLD	10
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	10
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	10
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	10
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) hägumeetod	LISA	1

### 3.1.13 Võru maakond

Võru maakonnas kontrolliti reoveepuhasteid 13 korral ja võeti 10 punktproovi ning 3 keskmistatud proov. Keskkonnaloa nõuetele vastas määratud näitajate osas 8 ja ei vastanud 5 väljalaskmest võetud proovi. Kolmel juhul ei olnud võimalik esinduslikku proovi võtta.

Pinnaveest võeti ja analüüsiti 12 punktproovi.



Tabelis 18 on esitatud Võru maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.

Tabelis 19 on esitatud Võru maakonnas võetud pinnavee proovidest määratud komponendid ja kogused.

**Tabel 18: Võru maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	13
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	13
pH (proovivõtul)	PROOV	13
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	13
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	12
Heljum	ÜLD	12
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	12
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	12
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	12
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	NAFTA	1
Nikkel (Ni)	MET	1
Tsink (Zn)	MET	1
Vask (Cu)	MET	1

**Tabel 19: Võru maakonnas võetud pinnavee proovidest määratud komponendid ja kogused**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	12
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	12
Lahustunud hapnik (proovivõtul) (%)	PROOV	12
pH (proovivõtul)	PROOV	12
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	12
Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N)	ÜLD	12
Heljum	ÜLD	12
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>5</sub> )	ÜLD	12
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> )	ÜLD	12
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	12



### 3.1.14 Ida- Viru maakond

Ida- Viru maakonnas kontrolliti reoveepuhasteid 22 korral ja võeti 20 punktproovi ning kaks keskmistatud proovi. Keskkonnaloa nõuetele vastas määratud näitajate osas 10 ja ei vastanud 12 väljalaskmest võetud proovi.

Tabelis 20 on esitatud Ida- Viru maakonnas võetud heit- ja sadeveeproovidest määratud komponendid ja kogused

**Tabel 20: Ida- Viru maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	19
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	18
pH (proovivõtul)	PROOV	22
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	19
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	20
Heljum	ÜLD	20
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	20
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	20
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	20
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	NAFTA	4
2,3-dimetüülfenool	FEN	4
2,6-dimetüülfenool	FEN	4
3,4-Dimetüülfenool	FEN	4
3,5-Dimetüülfenool	FEN	4
Fenool	FEN	4
o-Kresool	FEN	4
p/m-Kresool	FEN	4
2,5-Dimetüülresortsinool	FEN	4
5-Metüülresortsiin	FEN	4
Resortsiin	FEN	4
Arseen (As)	MET	6
Baarium (Ba)	MET	2
Elavhõbe (Hg)	MET	6
Kaadmium (Cd)	MET	6
Kroom (Cr)	MET	6
Nikkel (Ni)	MET	6
Plii (Pb)	MET	6
Tina (Sn)	MET	0
Tsink (Zn)	MET	6
Vask (Cu)	MET	6
Antratseen	PAH	4



Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Atsenafteen	PAH	4
Atsenaftüleen	PAH	4
Benso(a)antratseen	PAH	4
Benso(a)püreen	PAH	4
Benso(b)fluoranteen	PAH	4
Benso(g,h,i)perüleen	PAH	4
Benso(k)fluoranteen	PAH	4
Dibenso(a,h)antratseen	PAH	4
Fenantreen	PAH	4
Fluoranteen	PAH	4
Fluoreen	PAH	4
Indeno(1,2,3-cd)püreen	PAH	4
Krüseen	PAH	4
Naftaleen	PAH	4
Püreen	PAH	4
Vooluhulk	Q	4
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) hägumeetod	LISA	1

### 3.1.15 Lääne- Viru maakond

Lääne- Viru maakonnas kontrolliti 14 reoveepuhastit ja võeti 10 punktproovi ning 4 keskmistatud proovi. Keskkonnaloa nõuetele vastas määratud näitajate osas 12 ja ei vastanud 2 väljalaskmest võetud proovi. Esinduslik proovivõtmine ei olnud võimalik ühel juhul.

Tabelis 21 on esitatud Lääne-Viru maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused.

**Tabel 21: Lääne- Viru maakonnas võetud heit- ja sadevee proovidest määratud komponendid ja kogused**

Komponendid ja kogused		
Komponent	Grupp	Tk.
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	PROOV	14
Lahustunud hapnik (proovivõtul)	PROOV	13
pH (proovivõtul)	PROOV	14
Veetemperatuur (proovivõtul)	PROOV	13
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	ÜLD	14
Heljum	ÜLD	14
Keemiline hapnikutarve (dikromaatne)KHT <sub>Cr</sub>	ÜLD	14
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	ÜLD	14
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> ) Kjeldahl	ÜLD	14



<b>Komponendid ja kogused</b>		
<b>Komponent</b>	<b>Grupp</b>	<b>Tk.</b>
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	NAFTA	5
2,3-dimetüülfenool	FEN	2
2,6-dimetüülfenool	FEN	2
3,4-Dimetüülfenool	FEN	2
3,5-Dimetüülfenool	FEN	2
Fenool	FEN	2
o-Kresool	FEN	2
p/m-Kresool	FEN	2
2,5-Dimetüülresortsinool	FEN	2
5-Metüülresortsiin	FEN	2
Resortsiin	FEN	2
Arseen (As)	MET	6
Baarium (Ba)	MET	1
Elavhõbe (Hg)	MET	6
Kadmium (Cd)	MET	4
Kroom (Cr)	MET	4
Nikkel (Ni)	MET	8
Plii (Pb)	MET	8
Tsink (Zn)	MET	9
Vask (Cu)	MET	9



### 3.1.16 Kokkuvõte

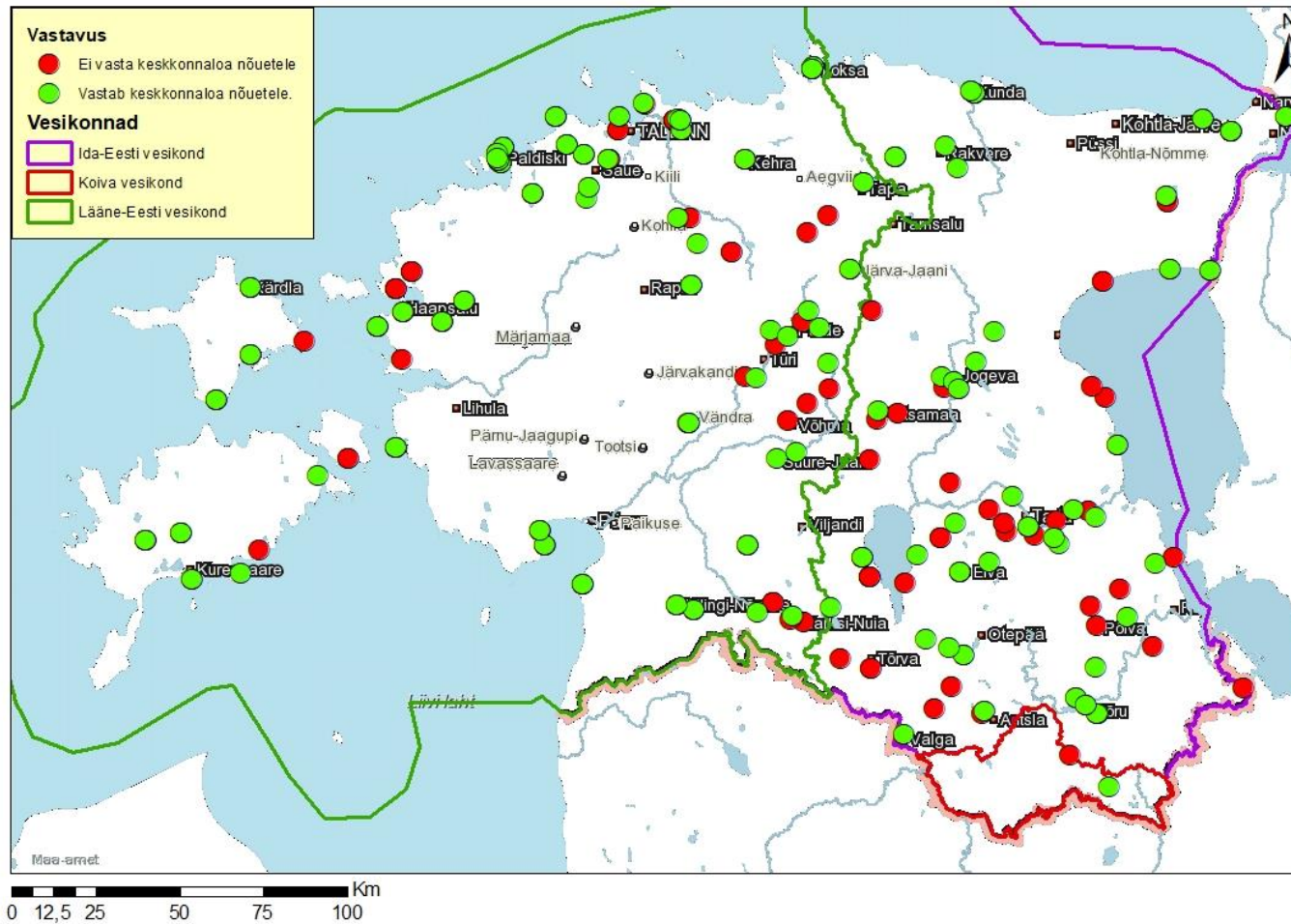
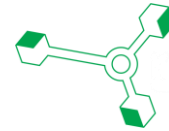
Heit- ja sadevee väljalaskme proovi analüüside tulemuste võrdluses keskkonnalubadega vastas loa nõuetele 171 ning ei vastanud 150 väljalaskme proovi.

Joonisel 2 on esitatud heit- ja sadevee vastavad ja mittevastavad väljalaskmete proovid.

Tabelis 22 on protsentuaalselt välja toodud keskkonnaloale mittevastavad heit- ja sadevee proovid maakondade kaupa

**Tabel 22 Keskkonnaloale mittevastavad heit- ja sadevee väljalaskme proovid**

Maakond	Mittevastavad proovid (%)
Harju maakond	42
Järva maakond	59
Rapla maakond	0
Hiiu maakond	60
Lääne maakond	76
Saare maakond	47
Jõgeva maakond	42
Tartu maakond	55
Pärnu maakond	26
Viljandi maakond	50
Põlva maakond	71
Valga maakond	50
Võru maakond	38
Ida- viru maakond	55
Lääne- viru maakomnd	14



Joonis 2 Vastavad ja mittevastavad heit- ja sadevee väljalaskme proovid



### 3.2 Suublaseire

Suublate kontrollseiret viiakse läbi vastavalt Keskkonnaameti poolt esitatud seirekavale. 2020.a teostati suubla seiret ülalpool ja allpool heitvee väljalaskmeid 4 vooluveekogus. (Tabel 23).

**Tabel 23 Operatiivseire suublad**

Suubla	Väljalask suublasse	Suubla kood
<b>Ida-Eesti vesikond</b>		
<b>Peipsi alamvesikond</b>		
Koreli oja	Valio Eesti AS, Võru Juustutööstus	1004600_1
<b>Lääne-Eesti vesikond</b>		
<b>Harju alamvesikond</b>		
Väljakraav	Rapla Vesi AS, Kaiu asula puhasti	1096100_1
Keila jõgi	Rapla Vesi AS, Kaiu asula puhasti , Väljakraavi mõju	1096100_1
<b>Pärnu alamvesikond</b>		
Ura jõgi *	OÜ Vesoka, Uulu asula puhasti	1148100_3
<b>Läänesaarte alavesikond</b>		
Irase peakraav	Kuressaare Veevõrk AS, Aste aleviku puhasti	1166500

\*Ura jõe hinnangu andmiseks on kasutatud KeA tellimisel teostatud projekti: „Operatiivseire varem rakendatud meetme tõhususe hindamiseks mitmeaastase seisundis kogumite 2020“ andmeid

Proovid võeti vastavalt KeA seireplaanile. Võtmata jäid proovid Väljakraavist -mais, augustis ja novembris, kui kraav oli enne puhasti väljalasku kuiv, ja Irase peakraavist - augustis ja oktoobris, kui kraav oli kuiv.

Suublaseire andmeid on hinnatud Keskkonnaministri 16. aprilli 2020.a määruse nr. 19 „Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaalmere seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate väärtused“ nõuete alusel. Füüsikalise-keemilised näitajad vooluveekogumi ökoloogilise seisundiklassi määramiseks koosnevad järgmistest kvaliteedinäitajatest: pH, lahustunud hapnik, biokeemiline hapnikutarve (BHT<sub>5</sub>), ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), üldlämmastik (N<sub>üld</sub>) ja üldfosfor (P<sub>üld</sub>). Määruse alusel antakse kvaliteedinäitaja ökoloogilise seisundiklassi hinnang BHT<sub>7</sub>, üldlämmastiku ja –fosfori aasta keskmise väärtuse, hapnikule 10%-lise tagatusega väärtuse ja ammoniumlämmastikule 90%-lise tagatusega väärtuse järgi. Kui pH väärtus on vahemikus 6,0–9,0, määratakse KeM määruse 19/2020 lisa 4 alusel füüsikalise-keemilise (Fü-Ke) koondmäärangu andmiseks igale kvaliteedinäitajale seisundiklass ja antakse sellele klassile vastav hindepunkt skaalas 1–5 järgmiselt: 5 – väga hea; 4 – hea; 3 – kesine; 2 – halb; 1 – väga halb. Füüsikalise-keemiliste üldtingimuste koondmääranguks on kvaliteedinäitajatele antud hindepunktide summa. Seisundiklassid on antud vastavalt Veepoliitika Raamdirektiivi nõuetele jagatuna viide klassi:

Ökoloogiline seisundiklass	Looduslik	Väga hea	Hea	Kesine	Halb	Väga halb
----------------------------	-----------	----------	-----	--------	------	-----------





Hindepunktide summa	25	23-25 (92%)	18-22 (72%)	13-17 (52%)	8-12 (32%)	<8 (alla 32%)
---------------------	----	----------------	----------------	----------------	---------------	------------------

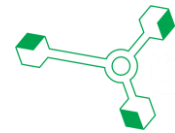
Kui pH on suurem kui 9,0 või väiksem kui 6,0, on KeM määruse 19/2020 järgi füüsikalise-keemiliste üldtingimuste koondmäärang väga halb, sõltumata teistele kvaliteedinäitajatele määratud ökoloogilistest seisundiklassidest. Kui vähemalt ühe kvaliteedinäitaja, välja arvatud kui pH klass on halb või väga halb, ei saa füüsikalise-keemiliste koondmäärang sõltumata hindepunktide summast olla üle kesise. Veepoliitika Raamdirektiivi eesmärk on saavutada pinnaveekogumite hea seisund 2027 aastaks. 2020. a. Operatiivseires olnud pinnaveekogumite pH väärtused olid vahemikus 6-9. Lisas 2 on 2020. aastal hinnatud kogumite seisundiklassid tähistatud vastavate värvidega. Suubla kontrollseirelävendite füüsikalise-keemiline üldseisund nii ülal- kui ka allpool heitvee väljalaskmeid on kogu aruandlusperioodi kohta esitatud joonisel 3. Puhasti seisundit hinnati heitvee näitajate vastavuse järgi keskkonnaloas esitatud lubatud piirväärtustele: vastab, ei vasta. Kui ühe proovi hinnang ei vasta vee-erikasutusloas olevatele nõuetele, on koondhinnanguks „ei vasta”. BHT<sub>7</sub>, üldlämmastiku ja üldfosfori kaartidel (Joonised 4; 5 ja 6) on esitatud puhasti väljalaskme heitvee vastava aine aasta keskmine kontsentratsioon.

Füüsikalise-keemiliste (Fü-Ke) üldtingimuste koondmäärangu järg, mis on leitud kvaliteedinäitajatele antud hindepunktide summa alusel, on ülalpool väljalaske (4 seirepunkti ja Keila jõgi Väljakraavi) väga heas klassis Irase peakraavi suubla, heas klassis Keila jõgi enne Väljakraavi ning kesises klassis Koreli oja, Väljakraav ning Ura jõgi. Koreli oja kuulub kesisesse klassi, kuna vees on kõrge fosfori sisaldus, mis viib seisundi fü-ke järgi kesiseks Väljakraavi kesise seisundi põhjustab kõrge üldlämmastiku sisaldus ning Ura jões madal lahustunud hapniku sisaldus.

Allpool väljalasku kuulub fü-ke alusel väga heasse klassi Irase peakraav (seisund sama nagu enne väljalasku, hinnang on antud kahe proovi analüüsitulemuste põhjal, sest suvel ja sügisel oli kraav kuiv). Heasse klassi kuulub Keila jõgi peale Väljakraavi sissevoolu, mis näitab, et Väljakraavi veekvaliteet ei mõjuta selles punktis Keila jõe kvaliteeti. Kesises klassis on Koreli oja nii allpool Võru Juustutööstuse heitvee suubumist kui ka pärast Võru Juustutööstuse kasutusest välja jäänud biotiikide väljalasku, kõrge üldfosfori sisalduse tõttu. Ura jõe kesise seisundiklassi põhjustavad kõrge ammooniumlämmastiku ja üldfosfori sisaldus ning madal lahustunud hapniku sisaldus. Väljakraavi seisund peale Kaiu puhasti väljalaskest on halba klassi kuuluv, kõrged on ammoonium- ja üldlämmastiku ning üldfosfori sisaldus, madal hapniku sisaldus.

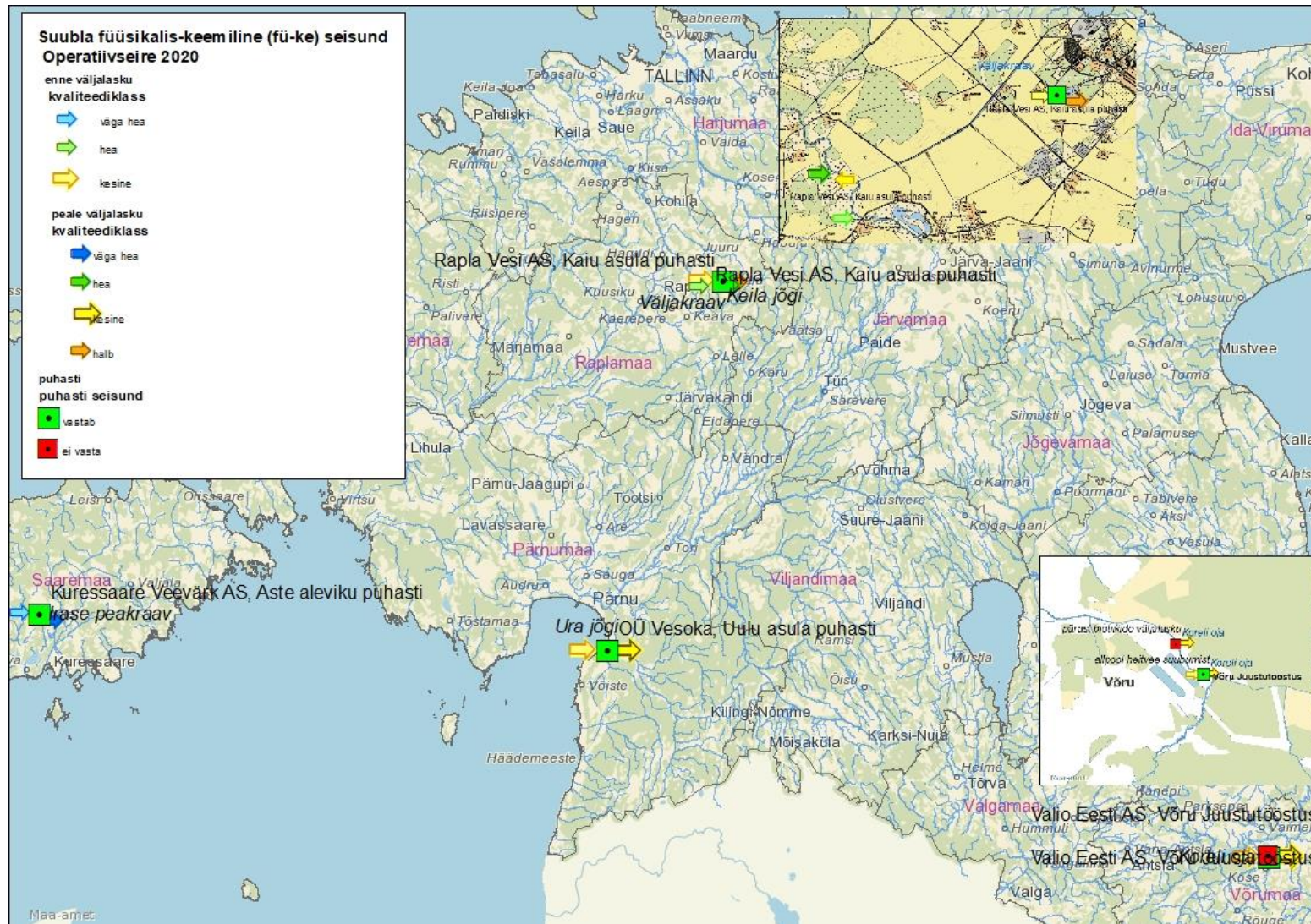
Suuremad muutused Fü-Ke kvaliteedinäitajate väärtustes ülal- ja allpool väljalaskest (Joonis 3) olid Väljakraavis, seejuures tuleb arvesse võtta, et Väljakraavis enne väljalaskest oli võimalik proovi võtta vaid märtsis. Ülejäänud proovivõtu aegadel oli kraav enne väljalaskest kuiv.

**BHT5** osas (Joonis 4) kuuluvad heasse ja väga heasse klassi kõik seirepunktid, suuri erinevusi ülal- ja allpool heitvee väljalaskest ei ole.



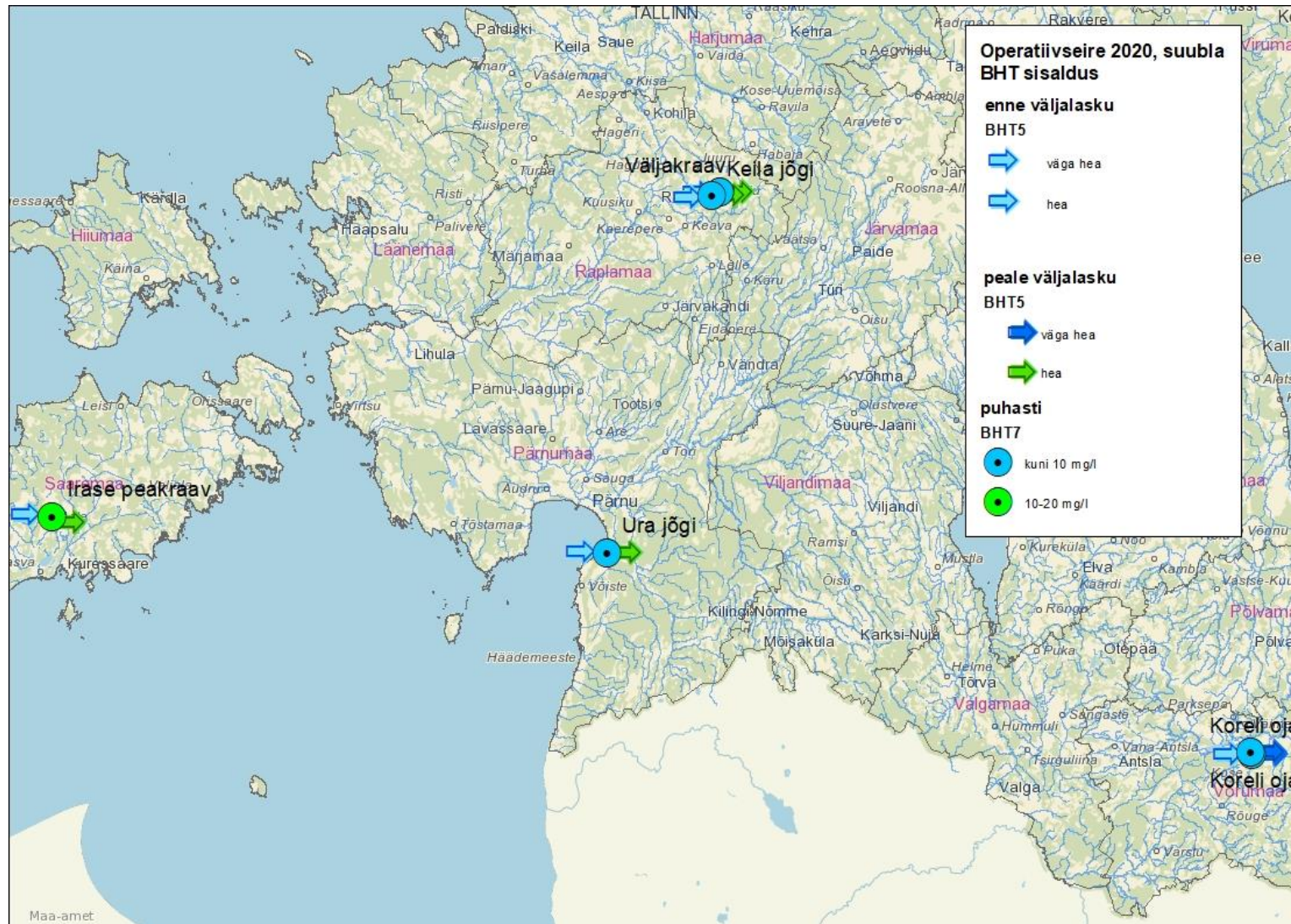
**Üldämmastiku** alusel on heas ja väga heas klassis Koreli oja, Ura jõgi ja Irase peakraav nii ülalpool ja kui ka allpool heitvee väljalaset. Keila jões on lämmastiku sisaldus enne ja peale heitvee väljalaset kesises klassis, Väljakraavis aga väga halvas klassis. Olulisi erinevusi enne ja peale heitvee mõju suublates ei ole.

**Üldfosfori** sisalduse osas ei vasta heale/väga heale klassile ülalpool heitvee väljalaskmeid Koreli oja ja Ura jõe vesi ning allpool väljalaskmeid Koreli oja, Väljakraavi ja Ura jõe vesi.

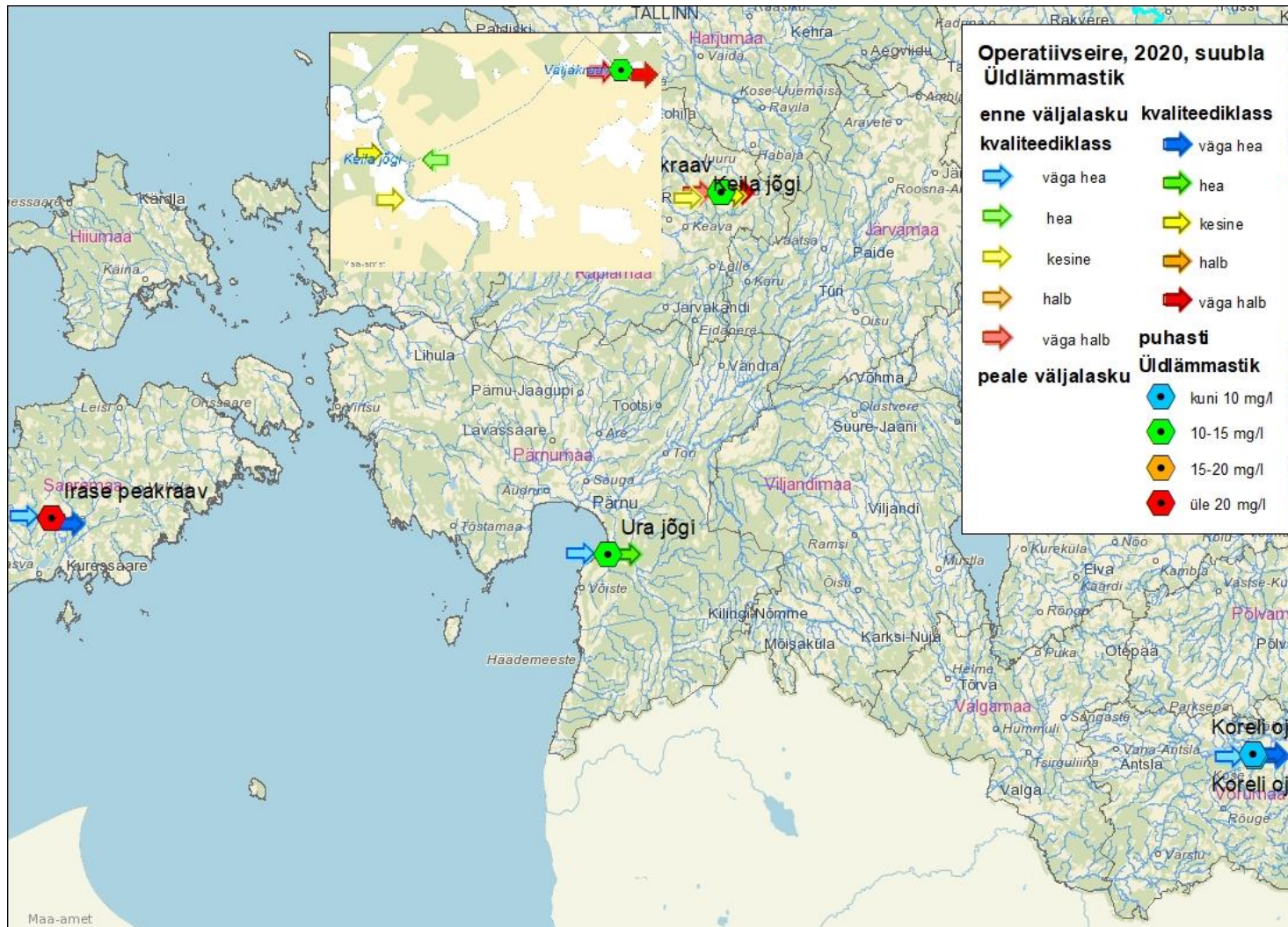


Joonis 3 Suublate füüsikalis-keemiline üldseisund ülalpool ja allpool heitvee väljalaskmeid ning puhasti seisund



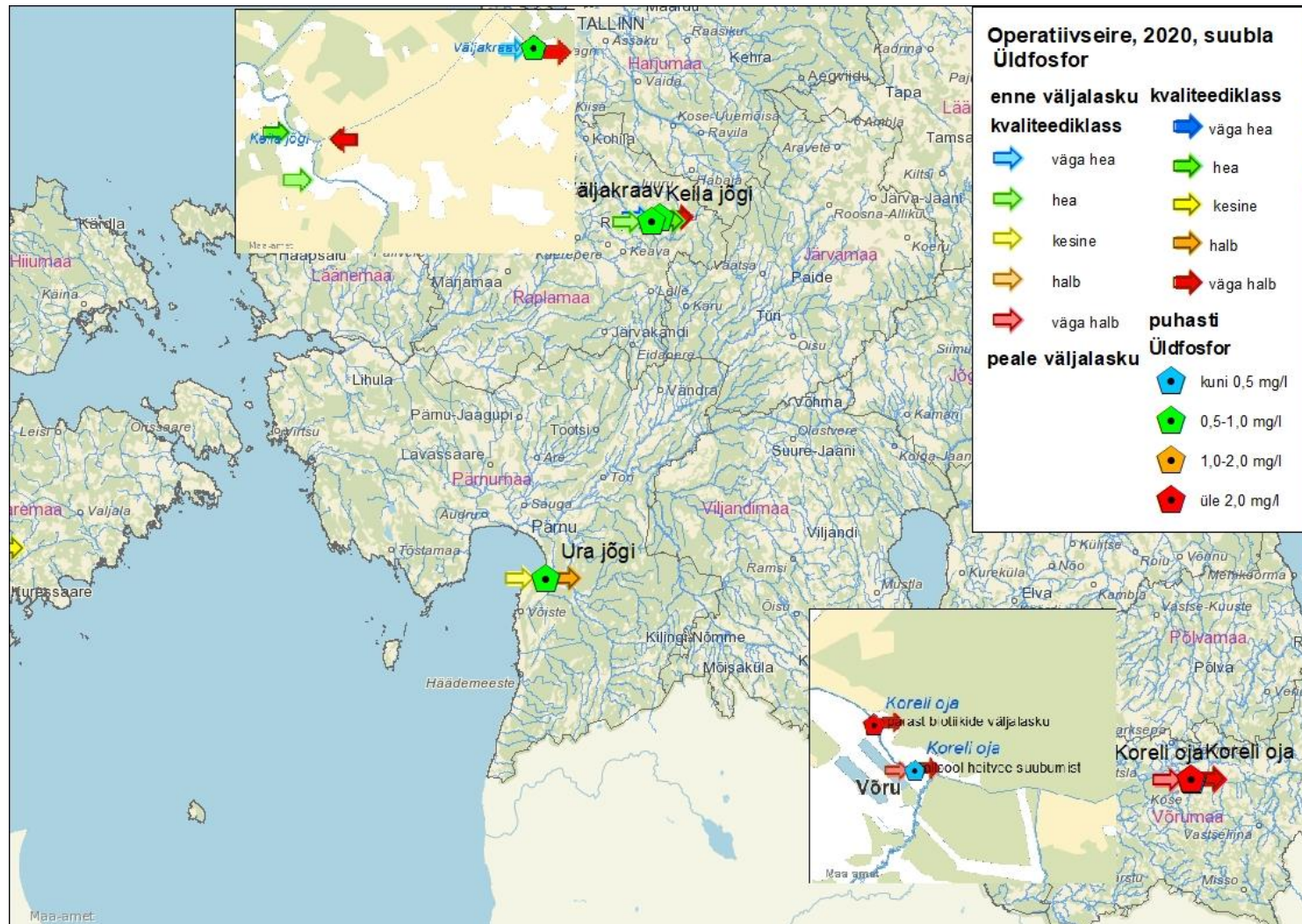


Joonis 4 Suublate BHT<sub>5</sub> kvaliteediklass ülalpool ja allpool heitvee väljalaskmeid ning puhasti heitvee BHT<sub>7</sub> sisaldus



Joonis 5 Suublate üldlämmastiku kvaliteediklass ülalpool ja allpool heitvee väljalaskmeid ning puhasti heitvee N<sub>üld</sub> sisaldus





Joonis 6 Suublate üldfosfori kvaliteediklass ülalpool ja allpool heitvee väljalaskmeid ning puhasti heitvee P<sub>üld</sub> sisaldus