



Foto: Maa-ameti fotoladu



Vesikonna tunnuste analüüs

Ida-Eesti vesikond, Lääne-Eesti vesikond, Koiva vesikond

Töö number: 18115

Tellija: Keskkonnaministeerium

Vastutav täitja: Kadri Normak

**Koostajad: Kadri Normak, Tuuli Vreimann,
Karl Kupits, Madis Metsur**

Sisukord

1. Sissejuhatus	5
2. Kokkuvõte	6
3. Vesikonnad	9
4. Pinnaveekogumid	12
4.1 Vooluveekogude pinnaveekogumid	15
4.1.1 Vooluveekogumite tunnuste muutmine	16
4.2 Maismaa seisuveekogude pinnaveekogumid	18
4.3 Rannikuvee pinnaveekogumid	21
4.4 Tugevasti muudetud veekogumid ja tehisveekogumid	23
4.5 Lõhejõed ja kalastikuliselt väheolulised jõed	31
5. Pinnavee seisund	42
5.1 Pinnavee seisundi hindamine	42
5.2 Maismaa vooluveekogumite seisund	45
5.3 Maismaa seisuveekogumite seisund	47
5.4 Rannikuveekogumite seisund	50
6. Võrdlusveekogud	52
7. Põhja- ja pinnaveekogumid, millel on neist sõltuvad maismaa ökosüsteemid	58
8. Põhjaveekogumid	59
9. Viited	74

Digitaalsed lisad

Lisa 1 Kaardid	
Lisa 2 Veekogumite täielik nimekiri	
Lisa 3 TMV testide koondtabel	

Jooniste nimekiri

Joonis 1 Eesti vesikonnad	11
Joonis 2 Vooluveekogumite keskmise seisundi muutus 2009-2017	46
Joonis 3 Vooluveekogumite seisund vesikondades veekogumite pikkuse järgi (km) 2017. a vahehindangute järgi	46
Joonis 4 Vooluveekogumite seisundid kokku pikkuse järgi (km) 2017. a vahehindangute järgi	47
Joonis 5 Maismaa seisuveekogumite seisundi muutumine 2009-2017	48
Joonis 6 Maismaa seisuveekogumite seisundi keskmise hinnangu muutus 2009-2017	48
Joonis 7 Maismaa seisuveekogumite seisundid vesikondades veepeegli pindala järgi (km ²) 2017. a vahehindangute alusel	49
Joonis 8 Maismaa seisuveekogumite seisundid vesikondades veepeegli pindala järgi (km ²) 2017. a vahehindangute alusel	49
Joonis 9 Rannikuveekogumite seisundi muutumine 2009-2017	50
Joonis 10 Rannikuveekogumite seisundi keskmise hinde muutus 2009-2017	51
Joonis 11 Võrdlusveekogude võrgustikku kuuluvad veekogud	56
Joonis 12 Põhjaveekogumite asend ja piirid. Number joonisel tähistab kogumi numbrit tabelis 21. (Perens jt., 2012)	66
Joonis 13 Ordoviitsiumi Kambriumi põhjaveekogumi nr. 5 Ida-Eesti vesikonnas jagamine Ordoviitsiumi- Kambriumi Virumaa põhjaveekogumiks (nr. 5a) ja Ordoviitsiumi-Kambriumi Tartu põhjaveekogumiks (nr. 5b). Joonisel on ära toodud ka hetkel kehtivad mäeeraldiste piir	69

Tabelite nimekiri

Tabel 1 Veekogumite arv vesikondade kaupa alamkategoriates ja tüüpides pärast muudatusi	7
Tabel 2 Eesti pinnaveekogumite koondseisund 2017. a ajakohastatud vahetunnangu kohaselt	8
Tabel 3 Vesikondade pindalad, veekogumite pikkused ja pindalad vesikondades kokku arvestades muudatusettepanekuid	9
Tabel 4 Vooluveekogumid, mida edaspidi ei käsitleta enam eraldiseisvatena	16
Tabel 5 Uued lisatavad vooluveekogumid	17
Tabel 6 Vooluveekogumid, millel muudeti ainult koodi	18
Tabel 7 Maismaa seisuveekogumite tüüpide arv alamkategoriates vesikondade kaupa	19
Tabel 8 Maismaa seisuveekogumid, mille tüüpi muudetakse	20
Tabel 9 Uued maismaa seisuveekogumid	20
Tabel 10 Muudetud rannikeveekogumid	21
Tabel 11 Tugevasti muudetud veekogumite määramistest	26
Tabel 12 Muudetud alamkategoriatega vooluveekogumid	28
Tabel 13 Maaparanduse eesvooludega kattuvad veekogumid, tugevasti muudetud veekogumid ja tehiseveekogumid	30
Tabel 14 Vooluveekogumid, mis kattuvad lõhejõgedega	31
Tabel 15 Kalastikuliselt väheolulised vooluveekogumid	37
Tabel 16 Veekogumite arv seisundite, alamkategoriate, vesikondade ja aastate kaupa	45
Tabel 17 Seirepunktid Lääne-Eesti vesikonnas	53
Tabel 18 Seirepunktid Ida-Eesti vesikonnas	54
Tabel 19 Seirepunktid Koiva vesikonnas	55
Tabel 20 Seirepunktide nimed vastavalt kaardi numeratsioonile	57
Tabel 21 Põhjaveekogumite nimistu Keskkonnaministri määruse 29.12.2009 nr.75 §4 alusel	64
Tabel 22 Põhjaveekogumite nimistu EGT töös välja pakutud ettepanekute alusel	70
Tabel 23 Keskkonnaministri 29.12.2009 määrusega nr. 75 kehtinud Kvaternaari põhjaveekogumite liitmine esimese aluspõhjalise kogumiga	73

1. Sissejuhatus

Vesikonna tunnuste analüüs on veemajanduskava koostamiseks tehtav uuring. Analüüsi koostamist ja ajakohastamist korraldab Keskkonnaministeerium. Töös lähtutakse veepoliitika raamdirektiivi (Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2000/60/EÜ), lisadest II ja III, kus on täpsustatud tehnilised üksikasjad analüüsi tegemiseks. Analüüs tuleb teostada vähemalt kaks aastat enne veemajanduskava kehtestamist.

Analüüsis hinnati üle veekogumid ja nende looduslikud omadused, et veemajanduskava koostamise järgnevat etappides kavandada veekogumitega seotud keskkonnamärgide saavutamiseks vajalikke meetmeid.

Vesikonna tunnuste analüüsi põhjavee kohta käiva osa on koostanud Eesti Geoloogiateenistus töö (*Põhjaveekogumite piiride kirjeldamine, koormusallikate hindamine ja hüdrogeoloogiliste kontseptuaalsete mudelite koostamine*). Nimetatud töö tulemuste kokkuvõte on üle toodud käesolevasse aruandesse.

Käesoleva töö avalikustamine toimus 2019. aastal, mis kestis 6 kuud aprillist septembrini. Avalikustamise ajal korraldati 10 avalikku arutelu maakonnakeskustes: Rakveres, Jõhvis, Tartus, Võrus, Viljandis, Pärnus, Türil, Kuressaares, Haapsalus ja Tallinnas.

2. Kokkuvõte

Vesikond ehk valgalapiirkond on maa- ja mereala, mis koosneb ühest või mitmest kõrvuti asetsevast valgalast koos põhjavee ja rannikuveega, moodustades ühes ringi ühe terviku, ning mis on veemajanduse korraldamise põhiüksus. Eestis on kokku 3 vesikonda. Veekogum on vee seisundi hindamise üksus, mis võib olla pinnaveekogum, põhjaveekogum, tehisveekogum või tugevasti muudetud veekogum.

Käesoleva töö koostamise käigus koguti veekogumite ajakohastamiseks vajalikud asjaomastelt isikutelt ja asutustelt. Muudatusettepanekud esitati veekogude välja arvamiseks kogumite seast, veekogumite lisamiseks, veekogumite omavaheliseks liitmiseks, veekogumite vaheliste piiride muutmiseks, veekogumite alamkategoriate ja tüüpide muutmiseks, veekogumite nimede muutmiseks ning veekogumite tunnistamiseks kalastikuliselt väheolulisteks.

Keskkonnaministeriumi veesakonna töögrupp tutvus esitatud ettepanekutega ning tegi otsused ettepanekutega arvestamiseks või arvestamata jätmiseks. Ettepanekud olid sisendiks määruse eelnõu koostamisele, mis asendab tulevikus keskkonnaministri 28.07.2009 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“.

Vastavalt arvestatud ettepanekutele:

- Eraldi veekogumitena ei käsitleta enam 24 vooluveekogumit (vt Tabel 4);
- Vooluveekogumite hulka lisatakse 6 uut kogumit ja olemasolevatest vooluveekogumitest moodustatakse 11 uut kogumit (vt Tabel 5);
- Kolmel vooluveekogumil muudetakse koodi (vt Tabel 6);
- Muudetakse 11 maismaa seisuveekogumi tüüpi (vt Tabel 8);
- Lisatakse 3 uut maismaa seisuveekogumit (vt Tabel 9);
- Muudetakse rannikuveekogumite vahelisi piire (vt Tabel 10);
- Muudetakse pinnaveekogumite nimetusi (vt lisa 2).

Esitati kaladele looduslikult mittesobilike vooluveekogumite nimekiri (kalastikuliselt väheolulised veekogumid), mille eesmärk on nende kogumite seisundi hindamisel kalastiku komponenti edaspidi mitte arvestada (190 vooluveekogumit). Toodi välja ka lõhe-

jõgede¹ hulka kuuluvad vooluveekogumid ja nende lõhejõega kattuvuse osakaal.

Pärast ettepanekute arvestamist on Eestis kokku 746 veekogumit: 637 vooluveekogumit, 93 maismaa seisuveekogumit ning 16 rannikuveekogumit. Ülevaate veekogumite arvudest vesikondade kaupa alamkategoriates ja tüüpides annab Tabel 1.

Tabel 1

Veekogumite arv vesikondade kaupa alamkategoriates ja tüüpides pärast muudatusi

	Kokku	Lääne-Eesti vesikond	Ida-Eesti vesikond	Koiva vesikond
VOOLUVEEKOGUMID				
Kogumeid kokku	637	348	266	23
Kogumite arv alamkategoriates:				
LV	435	228	185	22
TMV	162	89	72	1
TV	40	31	9	0
Vooluveekogumite arv tüüpides:				
1A	130	85	34	11
1B	389	210	175	4
2A	19	11	8	0
2B	80	33	40	7
3A	0	0	0	0
3B	15	9	5	1
4B	4	0	4	0
KaVO	190	123	64	3
MAISMAA SEISUVEEKOGUMID				
Kogumeid kokku	93	43	42	8
Alamkategoriates:				
LV	89	39	42	8
TV	4	4	0	0
Maismaa seisukogumite arv tüüpides:				
1	1	0	1	0
2	42	17	19	5
3	17	6	12	0
4	9	6	3	0
5	8	1	4	3
6	1	0	1	0
7	2	0	2	0
8	13	13	0	0

	Kokku	Lääne-Eesti vesikond	Ida-Eesti vesikond	Koiva vesikond
RANNIKUVEEKOGUMID				
Kogumeid kokku	16	14	2	0
Rannikuveekogumite arv tüüpides:				
I	2	0	2	0
II	1	1	0	0
III	3	3	0	0
IV	3	3	0	0
V	4	4	0	0
VI	3	3	0	0

Käesoleva analüüsi käigus esitati ülevaade veekogumite seisundite muutustest, kus võrreldi 2009., 2013. ja 2017. aasta seisundi vahetunnustega tulemusi.

2017. aasta pinnaveekogumite seisundi vahetunnustega kohaselt oli Eesti 750 pinnaveekogumist väga heas seisundis 6 (0,8 %), heas seisundis 408 (54,4 %), kesises seisundis 259 (34,5 %), halvasti seisundis 74 (9,9 %), väga halvasti seisundis 2 (0,3 %) ja hindamata 1 (0,1%) veekogum (Tabel 2)

Tabel 2

Eesti pinnaveekogumite koondseisund 2017. a ajakohastatud vahetunnustega kohaselt

Veekogumi kategooria	Vee-kogumite arv	Väga hea seisund	Hea seisund	Kesine seisund	Halb seisund	Väga halb seisund	Hindamata
Vooluvee-kogumid (VV)	644	4	369	216	53	1	1
Maismaa seisuvee-kogumid (MS)	90	2	38	39	11	0	0
Rannikuvee-kogumid (MV)	16	0	1	4	10	1	0
Veekogumeid kokku	750	6	408	259	74	2	1
		0.8%	54.4%	34.5%	9.9%	0.3%	0.1%

3. Vesikonnad

Vesikond ehk valgalapiirkond on maa- ja mereala, mis koosneb ühest või mitmest kõrvuti asetsevast valgalast koos põhjavee ja rannikuveega, moodustades ühes ringpiiris ühe terviku, ning mis on veemajanduse korraldamise põhiüksus. Vastavalt Veeseadusele on Eestis 3 vesikonda:

- Lääne-Eesti vesikond (EE1);
- Ida-Eesti vesikond (EE2);
- Koiva vesikond (EE3).

Tabel 3

Vesikondade pindalad, veekogumite pikkused ja pindalad vesikondades kokku arvestades muudatustepanekuid

Vesikond	Vesikonna pindala, km ²	Vooluvee-kogumite pikkus vesikonnas kokku, km ²	Maismaa seisuvee-kogumite veepeegli pindala vesikonnas kokku, km ²	Rannikuvee-kogumi veepeegli pindala vesikonnas kokku, km ²
Lääne-Eesti vesikond	45 353	6 055	76	12 944
Ida-Eesti vesikond	23 877	5 223	1896	1 552
Koiva vesikond	1 307	373	9	0
Kokku	70 537	11 651	1 981	14 497

Ida-Eesti vesikond ja Koiva vesikond on piiriülelised vesikonnad. Euroopa Liidu territooriumil asuvates piiriülelises vesikondades peavad Euroopa Liidu liikmesriigid tegema koostööd, et saavutada veekogudele seatud keskkonnanormide ning kooskõlastada keskkonnanormide saavutamiseks vajalike meetmete rakendamise. Euroopa Liidu territooriumilt väljapoole jäävates vesikondades peavad liikmesriigid püüdma teha asjaomase riigiga sellist koostööd, mis aitaks veelaseid keskkonnanormide saavutada. Käesolevas töös esitatakse andmed ning analüüsitakse ainult piiriüleste vesikondade Eestis paiknevat osi.

Koiva vesikonnas tehakse piiriülese Koiva jõe (läti keeles *Gauja*) veemajanduskava koostamiseks koostööd Läti Vabariigiga.

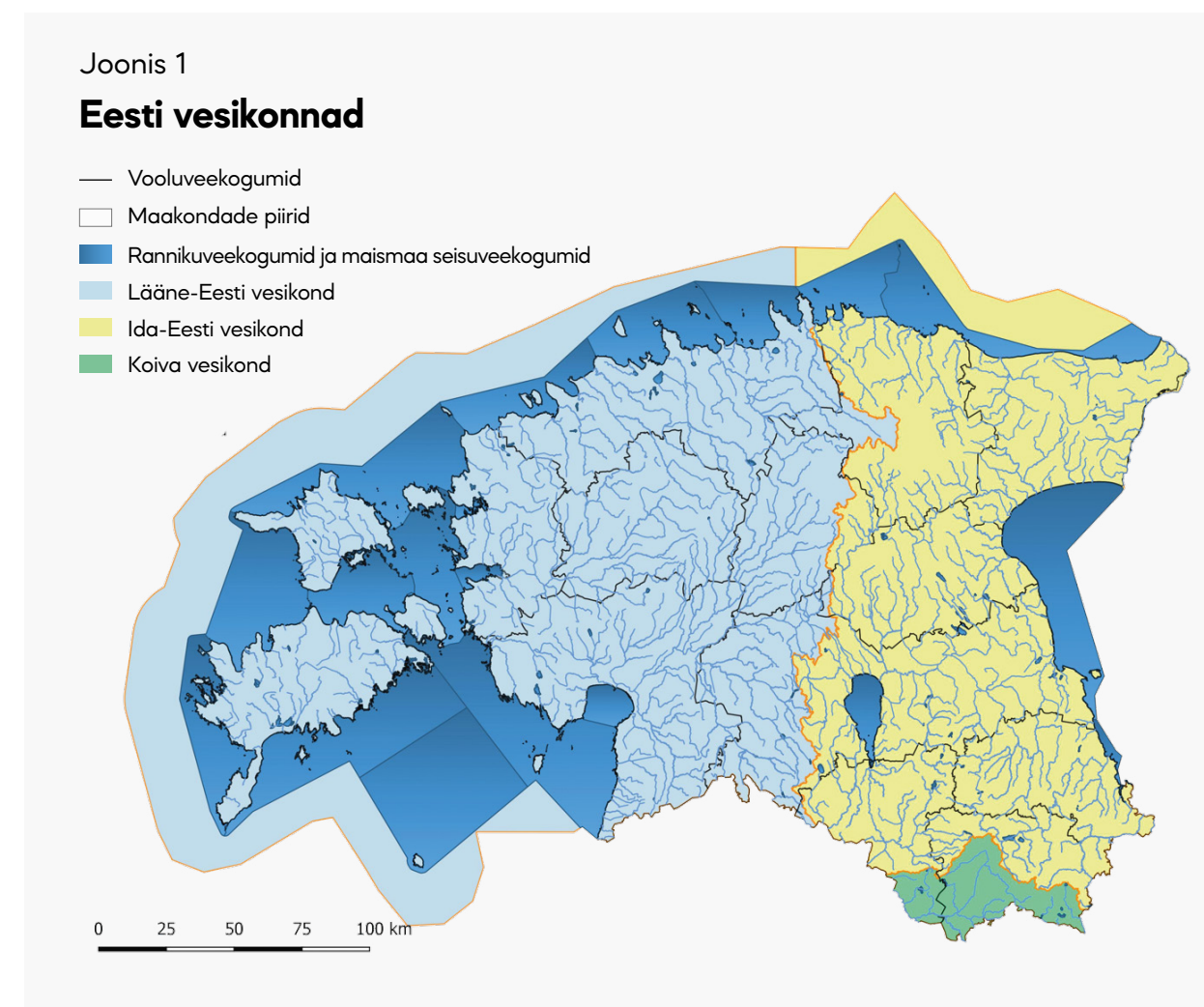
Ühise veemajanduskava ettevalmistamisele ja põhimõtete ühildamisele aitavad kaasa Koiva-Gauja vesikonna veemajanduskavade taustadokument² ning Eesti-Läti ühisprojektid. Käesoleval ajal on käimas Interreg Eesti-Läti ühisprojekt “Water bodies without borders”, mille tulemusi kasutatakse pinnaveekogumite majandamise planeerimisel. Projekti tulemused, siseveekogude ühine seireprogramm ja välja töötatud ühine meetmekava, integreeritakse mõlema riigi uue perioodi veemajanduskavadesse.

Ida-Eesti vesikonnas tehakse piiriülese Peipsi järve ja Narva jõe vesikonna kaitseks koostööd Vene Föderatsiooniga. Vene Föderatsioonil ei ole kohustusi Euroopa Liidus kehtivate õigusaktide nõuete täitmiseks, mistõttu veekaitse korraldus mõlemas riigis erinev. Eesti-Vene piiriüleste vete kaitseks on sõlmitud Eesti Vabariigi valitsuse ja Vene Föderatsiooni valitsuse vaheline piiriveekogude kaitse ja säästliku kasutamise alane koostöö kokkulepe³. Kokkulepe põhineb 1992. aastal vastuvõetud piiriveekogude ja rahvusvaheliste järvede kaitse ja kasutamise konventsioonil⁴, mille Riigikogu ratifitseeris⁵ 1995. aastal.

Lisaks on kahe riigi vahelise veealase koostöö lepingu rakendamiseks moodustatud ühiskomisjon. Ühiskomisjoni tööga saab tutvuda Keskkonnaministeeriumi veebilehel.⁶

Eesti-Vene piiriüleste vesikondade kaitse põhineb Peipsi järve ja Narva jõe hüdroloogilisel valgalal. Seetõttu on Eesti poolel paiknev Peipsi järve ja Narva jõe hüdroloogiline vesikond ning Ida-Eesti vesikond oma territooriumilt kattuvad. Ida-Eesti vesikond on oma pindalalt suurem kui Peipsi järve-Narva jõe vesikonna hüdroloogiline vesikond. See tuleneb eeskätt Eesti vesikondade määratlusest.

Eesti vesikondade piirid on toodud Joonis 1.



4. Pinnaveekogumid

Erinevad mõisted seoses veekogudega⁷:

- Maismaavesi – maapinnal seisev või voolav vesi ning põhjavesi maismaa pool lähtejoont, millest mõõdetakse territoriaalmere laiust;
- pinnavesi – maismaavesi, välja arvatud põhjavesi, ning siirdevesi, rannikuvesi ja keemilise seisundi hindamisel ka territoriaalmeri;
- rannikuvesi – rannikulähedane merevesi maismaa pool joont, mille iga punkt on ühe meremiili kaugusel mere pool lähimast punktist lähtejoonel, millest mõõdetakse territoriaalmere laiust ja mis ulatub siirdevee olemasolu korral siirdevee välispiirini;
- siirdevesi – jõesuulähedane pinnavesi, mis on mere läheduse tõttu osalt soolane, kuid mida sissevoolav magevesi tunduvalt mõjutab;
- veekogu – püsiv või ajutine voolava, aeglaselt liikuva või seisva veega täidetud süvend, nagu jõgi, oja, paisjärv, allikas, peakraav, kanal, järv või meri. Veekogu on ka maaparandussüsteemi eesvool maaparandusseaduse tähenduses.
- pinnaveekogum – selgelt eristuv ja oluline osa pinnaveest, nagu järv, veehoidla, jõgi, oja või kanal, järve-, jõe-, oja- või kanaliosa, või rannikuvee osa, mis võetakse seisundiklassi määramisel aluseks
- tehisveekogu – inimtegevuse tulemusena tekkinud veekogu;
- tehisveekogum – pinnaveekogum, mis on tehisveekogumiks määratud Veeseaduses sätestatud korra kohaselt;
- vooluveekogum – vooluveekogu pinnaveekogum;
- maismaa seisuveekogum – maismaa seisuveekogu pinnaveekogum;
- rannikuveekogum – rannikuvee pinnaveekogum;
- tehisveekogum (TV) – pinnaveekogum, mis on tehisveekogumiks määratud Veeseaduses sätestatud korra kohaselt;
- tugevasti muudetud veekogum (TMV) – pinnaveekogum, mis on tugevasti muudetud veekogumiks määratud Veeseaduses sätestatud korra kohaselt.

Veekogud on jaotatud kategooriatesse ja alamkategooriatesse. Veekogude kategooriad on:

- Vooluveekogu – veekogu, milles vee voolamine on märgatav;
- maismaa seisuveekogu – veekogu, milles vee voolamine pole märgatav ja millel puudub mereveetaseme lähima mõõtepunkti andmete alusel arvutatud pikaajalise keskmise mereveetaseme juures ühendus merega;
- meri.

Veekogumite alamkategooriad on:

- Looduslik veekogum (LV);
- tugevasti muudetud veekogum (TMV);
- tehisveekogum (TV).

Veekogude looduslikke erisusi vaadeldakse veekogu tüübi alusel. Veekogu tüüp on veekogu või selle osa looduslike omaduste kogum, mis eristab vaadeldavat veekogu või selle osa ülejäänud veekogust või selle osadest või ülejäänud veekogudest või nende osadest. Veekogu tüüp on kindlaksmääratud igale pinnaveekogumile.

Pinnaveekogumite määramisel lähtuti veepoliitika raamdirektiivi ühtse rakendamise strateegia juhise⁸, mille alusel koostati veekogumite moodustamise ja määramise juhise Eesti pinnavee jaoks.

Pinnaveekogumitena on **eristatud kõik olulised ja selgelt eristuvad pinnavee osad**, mis on:

- vooluveekogud, mille valgala on 10 km² ja suurem;
- maismaa seisuveekogud, mille veepeegli pindala on 0,5 km² ja suurem;
- kogu rannikuvesi.

Veekaitse korraldamise eesmärgil on olulised veekogud määratletud veekogumitena, vajadusel on veekogu jagatud väiksemateks lõikudeks või osadeks ehk veekogumiteks konkreetset lõiku või osa eristavate looduslike või inimtekkeliste tingimuste ning vee-majandusliku olulisuse alusel.

Ekspert hinnangute põhjal on tehtud erandeid mõnede järgmiste veekogude määramisel pinnaveekogumiteks:

- vooluveekogu, mille valgala pindala on 10–25 km², kuid milles ei ole tüübiomaste tunnuste kindlakstegemiseks piisavalt vett;
- vooluveekogu, mille valgala pindala on väiksem kui 10 km²;
- maismaa seisuveekogu, mille veepeegli pindala on väiksem kui 0,5 km².
- Kõik Eestis määratud veekogumid on nimetatud Veeseadusega kehtestatud määruses. Veekogumite arvu, kategooriat, alamkategooriat või tüüpi võib põhjendatud ettepanekute korral muuta. Muudatused tuleb teha veemajanduskavade ettevalmistamise ajal ning enne veemajanduskavade kinnitamist.

Käesoleva töö koostamise käigus on tehtud muudatusettepanekud veekogude välja arvamiseks kogumite seast, veekogumite lisamiseks, veekogumite omavaheliseks liitmiseks, veekogumite vaheliste piiride muutmiseks, veekogumite alamkategooriate ja tüüpide muutmiseks, veekogumite nimede muutmiseks ning veekogumite tunnistamiseks kalastikuliselt väheolulisteks.

Keskkonnaministeeriumi veosakonna töögrupp tutvus esitatud ettepanekutega ning tegi otsused ettepanekutega arvestamiseks või arvestamata jätmiseks.

Vastavalt arvestatud ettepanekutele:

- Eraldi veekogumitena ei käsitleta enam 24 vooluveekogumit (vt Tabel 3.2);
- Vooluveekogumite hulka lisatakse 6 uut kogumit ja olemasolevatest vooluveekogumitest moodustatakse 11 uut kogumit (vt Tabel 3.3);
- Kolmel vooluveekogumil muudetakse koodi (vt Tabel 3.4);
- Muudetakse 11 maismaa seisuveekogumi tüüpi (vt Tabel 3.6);
- Lisatakse 3 uut maismaa seisuveekogumit (vt Tabel 3.7);
- Muudetakse rannikeveekogumite vahelisi piire (vt Tabel 3.8);
- Muudetakse pinnaveekogumite nimetusi (vt lisa 2).

Keskkonnanäitajate täpsustamine on käsitletud järgnevates aruande osades.

Käesoleva peatüki alapeatükkides käsitletakse veekogumeid vastavaid muutmissettepanekuid arvesse võttes.

Täielik nimekiri endiste ja uute veekogumite nimedega on toodud käesoleva aruande lisa 2.

4.1 Vooluveekogude pinnaveekogumid

Vooluveekogude tüüpe kirjeldab keskkonnaministri 28.07.2009 määrus nr 44 Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord. Selle kohaselt on vooluveekogud jaotatud looduslike tunnuste alusel järgmistesse tüüpidesse:

- 1) tüüp I A (1A) – tumedaveelised ja humiinaineterikkad (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus üle 25 mgO/l) jõed valgala suurusega 10–100 km²;
- 2) tüüp I B (1B) – heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus alla 25 mgO/l) jõed valgala suurusega 10–100 km²;
- 3) tüüp II A (2A) – tumedaveelised ja humiinaineterikkad (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus üle 25 mgO/l) jõed valgala suurusega >100–1000 km²;
- 4) tüüp II B (2B) – heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus alla 25 mgO/l) jõed valgala suurusega >100–1000 km²;
- 5) tüüp III A (3A) – tumedaveelised ja humiinaineterikkad (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus üle 25 mgO/l) jõed valgala suurusega >1000–10 000 km²;
- 6) tüüp III B (3B) – heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus alla 25 mgO/l) jõed valgala suurusega >1000–10 000 km²;
- 7) tüüp IV (4) – jõed valgala suurusega üle 10 000 km² (Narva jõgi).

4.1.1 Vooluveekogumite tunnuste muutmine

Peamiseks vooluveekogumite tunnuste muutmise põhjuseks oli veekogumi paigutamine veekogu(de)le ökoloogiliste elupaikade järgi. See tähendab, et enamikel juhtudel nihutati vooluveekogude vahelisi piire selliselt, et kui vooluveekogu või selle lõik kuulub lõhejõgede nimistusse, siis vooluveekogumi piirid kattuvad lõhejõe piiridega.

Alljärgnevat tabelites on esitatud informatsioon kõikide muudetud vooluveekogude pinnaveekogumite kohta enne ja pärast muudatuste tegemist: vooluveekogumid, mida edaspidi enam ei käsitleta eraldiseisvatena (Tabel 4), vooluveekogumite hulka lisatud uued veekogumid (Tabel 5) ja veekogumid, millel muudeti ära kood (Tabel 6). Veekogumite kaardid vesikondade kaupa arvestades muudatusi on toodud aruande lisas 1.

Tabel 4

Vooluveekogumid, mida edaspidi ei käsitleta enam eraldiseisvatena

Kood	Kogumi pikk nimi	Märkus
1003000_3	Võhandu 3	Vagula järv (2126100_1), mis on eraldi seisuveekogum, kust voolab läbi Võhandu jõgi
1047200_4	Ahja Saesaare paisust suudmeni	Liidetud Ahja 2-le, kood kustutatud
1066500_3	Sõtke Sillamäe I-st paisust suudmeni	Liidetud Sõtke 2-le, kood kustutatud
1066900_1	Voka	Valgala liidetud rannikuveekogumile, kogum ja kood kustutatud
1068200_3	Purtse Püssi paisust Viru HEJ paisuni	Liidetud Purtsse 2-le, kood kustutatud
1068200_4	Purtse Viru HEJ paisust suudmeni	Liidetud Purtsse 2-le, kood kustutatud
1068700_2	Ojamaa Ratva ojust suudmeni	Liidetud Ojamaa_1-le, kood kustutatud
1072900_4	Kunda alumisest HEJ paisust suudmeni	Liidetud Kunda_3-le, kood kustutatud
1079200_3	Valgejõgi Pikkojast Kotka paisuni	Liidetud Valgejõgi_2-le, kood kustutatud
1079200_4	Valgejõgi Kotka paisust suudmeni	Liidetud Valgejõgi_2-le, kood kustutatud
1083500_5	Jägala Jägala joast Linnamäeni	Liidetud Jägala_4-le, kood kustutatud
1083500_6	Jägala Linnamäelt suudmeni	Liidetud Jägala_4-le, kood kustutatud
1084200_2	Ambla Säasküla ojust suudmeni	Liidetud Ambla_1-le, kood kustutatud
1106100_2	Rannamõisa Rägina pkr-st suudmeni	Liidetud Rannamõisa_1-le, kood kustutatud
1123500_4	Pärnu Sindi paisust suudmeni	Liidetud Pärnu_3-le, kood kustutatud
1134700_3	Saarjõgi Nõmmitsa ojust suudmeni	Liidetud Saarlõõgi_2-le ja kood kustutatud
1148100_3	Ura Timmkanalist suudmeni	Liidetud Ura_2-le, kood kustutatud
1153700_1	Vanausse	Liidetud Ruhja_1-le ja kood kustutatud
1164900_1	Laugi	Valgala liidetud Põduste_1 kogumi valgale, kogum ja kood kustutatud
1170900_2	Leisi Eikla mnt. sillast suudmeni	Liidetud Leisi_1-le, kood kustutatud
1173100_1	Lõhmuste	Valgala liidetud Koigi järve valgale, kogum ja kood kustutatud
2033110_1	Kentsi paisjärv	Liidetud Kavilda_1-le, kood kustutatud
2121620_1	Restu-Madissõ koos Punde järvega	Liidetud Visela_2-le, kood kustutatud
2121900_1	Vahtsõkivi	Liidetud Lambahanna_2-le, kood kustutatud

Tabel 5

Uued lisatavad vooluveekogumid

Vesikond	Kogumi kood	Kogumi lühike nimi	Kogumi pikk nimi	Alam-kategooria	Tüüp	Kogumi pikkus, m
Ida-Eesti	1001900_2	Tuhkvitsa_2	Tuhkvitsa Tuhkvitsa paisust suudmeni	LV	1B	4 866
Ida-Eesti	1009200_2	Visela_2	Visela Visela-Kassiteest 25107 suudmeni	LV	1B	11 788
Ida-Eesti	1037600_1	Illi	Illi	LV	1B	8 319
Ida-Eesti	1038100_1	Voika	Voika	LV	1B	12 102
Ida-Eesti	1038300_1	Nõo	Nõo	LV	1B	11 138
Ida-Eesti	1044800_2	Peeda_2	Peeda-Idaoja	LV	1B	16 827
Ida-Eesti	1047600_2	Hilba_2	Hilba Hilba paisust suudmeni	LV	1B	10 873
Ida-Eesti	1077100_2	Võsu_2	Võsu Laviku paisust suudmeni	LV	1B	10 371
Lääne-Eesti	1080600_2	Pudisoo_2	Pärlijõgi / Pudisoo Kolga / Männiku jõest suudmeni	LV	1A	6 582
Lääne-Eesti	1085000_2	Jänijõgi_2	Jänijõgi Jäneda Vesikijärve paisust suudmeni	LV	1B	22 962
Lääne-Eesti	1140200_1	Köökmäe	Köökmäe	TMV	1B	14 556
Lääne-Eesti	1146400_2	Humalaste_2	Humalaste Kilingi-Nõmme paisust suudmeni	LV	1B	9 591
Koiva	1158200_1	Pähni	Pähni	LV	1B	17 801
Koiva	1158400_2	Kolga_2	Kolga Soomesilla paisust suudmeni	LV	1B	4 471
Koiva	1159704_1	Läteperä	Läteperä	LV	1A	3 721
Ida-Eesti	1010000_2	Lambahanna_2	Lambahanna oja koos Vahtsõkivi paisjärvega	TMV	1B	24 122
Lääne-Eesti	1087000_3	Soodla_3	Soodla veehoidla paisust suudmeni	LV	2B	16 748

Tabel 6

Vooluveekogumid, millel muudeti ainult koodi

Kogumi vana kood	Nimi	Kogumi uus kood
1007700_1	Meeksi	1007600_1
2002410_1	Soodla VH	1087000_3
2015410_1	Narva VH	1062200_4

4.2 Maismaa seisuveekogude pinnaveekogumid

Maismaa pinnaveekogumite kirjelduse aluseks on pinnaveekogumid, mis on nimetatud keskkonnaministri 28.07.2009 määrus nr 44 Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord. Samas määruses on esitatud ka maismaa seisuveekogude tüübid. Maismaa seisuveekogude looduslike tunnuste kirjeldamiseks on moodustatud 8 maismaa seisuveekogu tüüpi.

- tüüp I (1) – veepeegli pindalaga alla 10 km², kalgiveelised (üldaluselisus >240 HCO₃- mg/l, elektrijuhtivus >400 µS/cm), kloridivaesed (kloriidide sisaldus kuni 25 mg/l), kihistumata veega järved, sõltumata vee heledusest või tumedusest
- tüüp II (2) – veepeegli pindalaga alla 10 km², vee keskmise karedusega (üldaluselisus 80–240 HCO₃- mg/l, elektrijuhtivus 165–400 µS/cm), kloridivaesed (kloriidide sisaldus kuni 25 mg/l), kihistumata veega järved, sõltumata vee heledusest või tumedusest
- tüüp III (3) – veepeegli pindalaga alla 10 km², vee keskmise karedusega (üldaluselisus 80–240 HCO₃- mg/l, elektrijuhtivus 165–400 µS/cm), kloridivaesed (kloriidide sisaldus kuni 25 mg/l), kihistunud veega järved, sõltumata vee heledusest või tumedusest
- tüüp IV (4) – veepeegli pindalaga alla 10 km², pehmeveelised (üldaluselisus <80 HCO₃- mg/l, elektrijuhtivus <165 µS/cm), kloridivaesed (kloriidide sisaldus kuni 25 mg/l), kihistumata veega, tumedaveelised (neeldumiskoeffitsient 400 nm juures ≥4^{m-1}, värvus ≥100° Pt-Co skaalal) järved

- tüüp V (5) – veepeegli pindalaga alla 10 km², pehmeveelised (üldaluselisus <80 HCO₃- mg/l, elektrijuhtivus <165 µS/cm), kloridivaesed (kloriidide sisaldus kuni 25 mg/l), kihistumata veega, heledaveelised (neeldumiskoeffitsient 400 nm juures <4^{m-1}, värvus <100° Pt-Co skaalal) järved
- tüüp VI (6) – Võrtsjärv – veepeegli pindalaga 100–300 km², vee keskmise karedusega (üldaluselisus 80–240 HCO₃- mg/l, elektrijuhtivus 165–400 µS/cm), kloridivaene (kloriidide sisaldus kuni 25 mg/l), kihistumata veega, heledaveeline (neeldumiskoeffitsient 400 nm juures <4^{m-1}, värvus <100° Pt-Co skaalal) järv
- tüüp VII (7) – Peipsi järv – veepeegli pindalaga alates 1000 km², vee keskmise karedusega (üldaluselisus 80–240 HCO₃- mg/l, elektrijuhtivus 165–400 µS/cm), kloridivaene (kloriidide sisaldus kuni 25 mg/l), kihistumata veega, heledaveeline (neeldumiskoeffitsient 400 nm juures <4^{m-1}, värvus <100° Pt-Co skaalal) järv
- tüüp VIII (8) – rannajärved – kloriidirikad (kloriidide sisaldus >25 mg/l) järved, mille kaugus merest on ≤5 km, sõltumata veepeegli pindalast, vee karedusest, kihistumisest, heledusest või tumedusest

Võrtsjärv ning Peipsi järv on mõlemad määratud oma looduslike tunnuste alusel eraldiseisvasse seisuveekogu tüüpi.

Maismaa seisuveekogumite tüüpide arv alamkategoriates vesikondade kaupa on toodud Tabel 7.

Tabel 7

Maismaa seisuveekogumite tüüpide arv alamkategoriates vesikondade kaupa

Vesikond	Lääne-Eesti	Koiva	Ida-Eesti
Pinnaveekogu alamkategoria	Tüüpide arv kategorias		
Looduslik	8	2	23
TMV	0	0	1
TV	2	0	0

Maismaa seisuveekogumite muudatusettepanekud, millega arvestati:

- muudetakse 11 olemasoleva seisuveekogumi tüüpi (vt Tabel 8);
- lisatakse 3 uut seisuveekogumit (vt Tabel 9).

Tabel 8

Uued lisatavad vooluveekogumid

Veekogumi kood	Veekogumi pikk nimi (kehtiv)	Veekogumi kehtiv tüüp	Veekogumi uuendatud tüüp
2136600_1	Aheru järv	3	2
2155500_1	Hino järv	2	5
2076800_1	Karujärv	3	2
2051340_1	Kirikulaht	3	8
2001100_1	Käsmu järv	4	2
2001000_1	Lohja järv	4	2
2155900_1	Murati järv	3	2
2156700_1	Pabra järv	5	2
2031910_1	Paunküla VH	3	2
2105300_1	Pühajärv	3	2
2136000_1	Ähijärv	3	2

Tabel 9

Uued lisatavad vooluveekogumid

Vesikond	Kood	Nimi	Alam-kategooria	Tüüp	Veepeegli pindala, km ²	Keskmine sügavus	Suurim sügavus
Ida-Eesti	2123600_1	Kooraste Suurjärv	LV	3	0,42	6,1	17,7
Lääne-Eesti	2048700_1	Loosalu järv	LV	4	0,35	3,7	5
Ida-Eesti	2057300_1	Saare järv	LV	2	0,27	4,2	5,6

4.3 Rannikuvee pinnaveekogumid

Rannikuvee tüüpide kirjeldus on vastavuses keskkonnaministri 28.07.2009 määrusega nr 44 Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord. Kokku on Eesti rannikuveesi jaotatud kuude veekogu tüüpi. Arvestades muudatusi, moodustub Eesti rannikuveest 16 rannikuvee pinnaveekogumit, millest kõik on looduslikud. Koiva vesikonnaga ei ole Eestis seotud mitte üksi rannikuvee pinnaveekogum.

Rannikuvee tüübid on:

- tüüp I (1) – Soome lahe kaguosa – oligohaliinne (2,5–6 psu) avatud rannikuveesi;
- tüüp II (2) – Pärnu laht – oligohaliinne (4,0–5,5 psu) poolsuletud rannikuveesi;
- tüüp III (3) – Soome lahe lääneosa – mesohaliinne (4,5–6,5 psu) sügav rannikuveesi;
- tüüp IV (4) – Läänesaarte avamere rannikuveesi – mesohaliinne (6–7 psu) madal, lainetusele avatud rannikuveesi;
- tüüp V (5) – Väinameri – mesohaliinne (3–6,5 psu) madal, varjatud, segunenud rannikuveesi;
- tüüp VI (6) – Liivi laht – mesohaliinne (4–6 psu) madal, varjatud, sesoonselt kihistunud rannikuveesi.

Muudetud rannikuveekogumid on toodud Tabel 10.

Tabel 10

Muudetud rannikuveekogumid

Vesikond	Nimi	Kood	Tüüp	Veepeegli pindala, km ²	Märkus
Lääne-Eesti	Kassari-Õunaku lahe rannikuveesi	EE_14	5	666,04	Kogumile liideti osa Väikese väina rannikuveekogumist
Lääne-Eesti	Liivi lahe loodeosa rannikuveesi	EE_17	6	1 677,39	Endine Liivi lahe rannikuveekogum jagati kolmeks: Liivi lahe loodeosa rannikuveesi, Liivi lahe kirdeosa rannikuveesi ning Liivi lahe keskosa rannikuveesi.

4.4 Tugevasti muudetud veekogumid ja tehisveekogumid

Tugevasti muudetud veekogumite ja tehisveekogumite määramisel võeti aluseks eelkõige olemasolev teave olulise inimtegevuse mõju kohta. Lisaks sellele arvestati eelnevalt tehtud keskkonnauuringute tulemusi ning keskkonnaseire andmeid. Sellest lähtuvalt määratakse tugevasti muudetud veekogumitena ning tehisveekogumitena esialgselt kõik need veekogud, mille kohta on selgelt teada, et inimtegevus on nende veekogude seisundit oluliselt mõjutanud, mistõttu looduslike veekogumite keskkonnamärgide saavutamine on teostamatu või ühiskonnale eba-proportsionaalselt kulukas.

Tehis- ning tugevasti muudetud veekogumite määramisel lähtutakse veepoliitika raamdirektiivi ühtse rakendamise strateegia alusel koostatud juhiseist. Nii veepoliitika raamdirektiivist kui ka nimetatud juhiseist lähtuvalt on tehis- ning tugevasti muudetud veekogumite määramisel peamiseks kriteeriumiks nende veekogude definitsioon. Sellest lähtuvalt eristatakse pinnaveekogudest tugevasti muudetud veekogumitena eelkõige need vooluveekogud, mida maaparanduse eesmärgil on regulaarselt süvendatud ning ümber kujundatud. Eelnevast tulenevalt moodustuvad tugevasti muudetud veekogumid peamiselt kuivendussüsteemidest (kraavidest, peakraavidest), teadaolevalt väga halvas seisundis olevatest ning inimtegevusest rikutud veekogudest, samuti hüdroenergeetikaga seotud veekogudest.

Tehisveekogumitena määratakse eelkõige need veekogud, mis on rajatud inimtegevuse tulemusena: peamiselt maaparanduse käigus rajatud kraavid, paisjärved, veehoidlad, kanalid ning muud samalaadsed rajatised.

Veeseaduse kohaselt võib tugevasti muudetud veekogu ja tehisveekogu või nende osa lugeda tugevasti muudetud veekogumiks või tehisveekogumiks juhul, kui:

- inimtegevusest põhjustatud hüdro-morfoloogilised muutused ei võimalda veekogu hea ökoloogilise seisundi saavutamist ja veekogu hüdro-morfoloogiliste omaduste taastamine avaldaks märkimisväärset kahjulikku mõju keskkonnale, navigatsioonile, sealhulgas sadamarajatistele, puhkeaja veetmise võimalustele, vee varumisele eeskätt joogiveevarustuse tagamiseks, elektrienergia tootmiseks või niisutuseks, veerežiimi reguleerimisele, üleujutuste vastu kindlustamisele, maaparandusele või muule olulisele jätkusuutlikku inimarengut toetavale tegevusele;
- veekogu muudetud iseloomust tulenevat kasu ei ole tehniliste võimaluste või eba-proportsionaalselt suurte kulude tõttu võimalik saavutada muude vahenditega, mis oleksid keskkonna seisukohast oluliselt paremad.

Vesikond	Nimi	Kood	Tüüp	Veepeegli pindala, km ²	Märkus
Lääne-Eesti	Liivi lahe kirdeosa rannikuvesi	EE_18	6	1 926,40	Endine Liivi lahe rannikuveekogum jagati kolmeks: Liivi lahe loodeosa rannikuvesi, Liivi lahe kirdeosa rannikuvesi ning Liivi lahe keskosa rannikuvesi. Uuele Liivi lahe kirdeosa rannikuveekogumile liideti osa endisest Väikese väina rannikuveekogumist.
Lääne-Eesti	Liivi lahe keskosa rannikuvesi	EE_19	6	1 960,18	Endine Liivi lahe rannikuveekogum jagati kolmeks: Liivi lahe loodeosa rannikuvesi, Liivi lahe kirdeosa rannikuvesi ning Liivi lahe keskosa rannikuvesi.
Lääne-Eesti	Hara ja Kolga lahe rannikuvesi	EE_3	3	569,94	Endised Kolga lahe rannikuveekogum ja Hara lahe rannikuveekogum liideti kokku.

Tugevasti muudetud veekogumite ja tehisveekogumite esialgne määramine tehti üle-eelmise vesikonna tunnuste analüüsi käigus aastatel 2005-2006. Esialgset määramist täiendati põhjendustega aastatel 2007-2008 läbiviidud uuringu käigu, mille tulemuseks oli tugevasti muudetud veekogumite ja tehisveekogumite lõplik määramine. Selles uuringus on esitatud ka kriteeriumid, mille alusel täiendavad hinnangud tehti ja põhjendused lõplikuks määramiseks esitati.

Täiendava seire alusel on saadud informatsiooni selle kohta, et mõnel juhul pole olnud veekogu määramine tugevasti muudetud veekogumiks või tehisveekogumiks põhjendatud seetõttu, et veekogumi keskkonnamärgid on juba saavutatud või teostatavate meetmetega saavutatavad. Mitmetel juhtudel on ka selgunud, et veekogu määramine looduslikuks osutus liiga optimistlikuks. Veekogumi määramist tugevasti muudetud veekogumiks või tehisveekogumiks tuleks kaaluda ainult sellisel juhul, kui hea seisundi saavutamine ei mõistlike kulutustega võimalik või avaldaks märkimisväärset kahjulikku mõju keskkonnale või sotsiaalmajanduslikele eesmärkidele. Tugevasti muudetud veekogumitele ja tehisveekogumitele kohaldatakse alternatiivset keskkonnamärki – hea ökoloogiline potentsiaal. Tugevasti muudetud veekogumi ja tehisveekogumi ökoloogiline potentsiaal näitab, kuivõrd sarnane on selle veekogumi ökosüsteemi struktuuri ja funktsioneerimise kvaliteet veekogu tüübi poolest sellele veekogule kõige sarnasemale looduslikule veekogule. Tugevasti muudetud veekogumite ja tehisveekogumite ökoloogilist potentsiaali iseloomustavad neli seisundiklassi järgmiselt:

- väga suur potentsiaal;
- hea potentsiaal;
- kesine potentsiaal;
- halb potentsiaal.

Aastateks 2021-2027 kehtestatavate veemajanduskavade jaoks tugevasti muudetud veekogumite ja tehisveekogumite kirjeldamise eesmärgid olid järgmised:

- määrata tugevasti muudetud veekogumitena ja tehisveekogumitena need veekogumid, mis esimeses veemajanduskavas jäid määramata kas andmete puudumise või eksituse tõttu;
- määrata tugevasti muudetud veekogumitena ja tehisveekogumitena need veekogumid, mille seisund on oluliselt muutunud veeseaduses § 312 nimetatud erandite tõttu, mis on järgmised:

- 1) veekogumi seisundile avalduva kahjuliku mõju leevendamiseks võetakse tarvitusele kõik võimalikud meetmed;
- 2) muudatuste põhjused on kirjeldatud veemajanduskavas ning keskkonnamärgid vaadatakse uuesti läbi iga kuue aasta järel;
- 3) muudatuste põhjused on ülekaaluka avaliku huvi objekt ja/või nendest muudatustest inimese tervisele, ohutuse tagamisele või säästvate arengule tulenevad hüved kaaluvad üles keskkonnamärgi saavutamisest keskkonnale või ühiskonnale tulenevad hüved;
- 4) veekogumis toimuvatest muutustest saadavat hüve ei ole tehniliste võimaluste või ülemäära suurte kulude tõttu võimalik saavutada muude vahenditega, mis oleksid keskkonna seisukohast oluliselt paremad.

- ajakohastada määratud tugevasti muudetud veekogumite ja tehisveekogumite määramise aluseks olevaid põhjendused.

Ajakohastamist peetakse eeskätt vajalikuks, kui on muutunud:

- veekasutusega seotud tehnilised üksikasjad;
- veekasutusviis;
- meetmete rakendamisega kaasnev mõju veekasutusele või keskkonnale;
- muud võimalused, mis loovad eeldusi sama hüve saamiseks muude vahendite abil.

Tugevasti muudetud veekogumite määramise aluseks oli eelnimetatud juhendites kirjeldatud määramistest. Määramistest kujutab endast kontrollküsimustikku, mis aitab selgitada, kas veekogumi määramine tugevasti muudetuks või tehnilikuks on põhjendatud või mitte. Tugevasti muudetud veekogumiks või tehisveekogumiks võib määrata selle veekogumi, mille hüdro-morfoloogilised omadused on ilmselgelt füüsiliselt muudetud nii, et see ei võimalda selles veekogumis hea seisundi saavutamist ka siis, kui on rakendatud kõikvõimalikud meetmed. Meetmed peavad olema keskkonna seisukohalt ohutud, tehniliselt teostatavad ning mitte ülemäära kulukad. Arvestada tuleb veekasutuse sotsiaalmajanduslike vajadustega, sealhulgas puhkeaja veetmine, veekasutus joogi-veevarustuseks või niisutuseks, hüdroenergia kasutamine, üleujutusohu vähendamine,

maaparandus või muu oluline jätkusuutlikku inimarengut toetav tegevus (teisiseõnu veeökosüsteemi teenuste kasutamine).

Määramistest ajakohastatud veemajanduskavades esitatavate tugevasti muudetud veekogumite ja tehiseveekogumite kohta viidi läbi vastavalt Tabel 11 toodud skeemile. Vastates küsimuse lahtris toodud küsimustele ning valides vastuseks JAH või EI, liigutakse vastava järjekorranumbriga küsimuse juurde, kuni JAH või EI vastus annab tulemuseks kas „määrata TMV-ks“ või „määrata LV-ks“.

Tabel 11

Tugevasti muudetud veekogumite määramistest

Nr	Küsimus	JAH	EI
7.0	Füüsisel muutuses on seotud konkreetse vee kasutusega?	7.2	7.3
7.1	Taastemeetmete kirjeldus	NA	NA
7.2	Kas taastemeetmetel on vee kasutusele oluline negatiivne mõju?	8.1	7.3
7.3	Kas taastemeetmetel on oluline mõju muule keskkonnale?	8.1	määrata LV-ks
8.1	Kas vee kasutamisest saadavat hüve on võimalik alternatiivsel viisil saavutada?	8.2	määrata TMV-ks
8.2	Kas alternatiivsed viisid on tehniliselt teostatavad?	8.3	määrata TMV-ks
8.3	Kas alternatiivsed viisid on üldise keskkonnamõju seisukohast paremad?	8.4	määrata TMV-ks
8.4	Kas alternatiivsed viisid on ebaproportsionaalselt kulukamad?	8.5	määrata TMV-ks
8.5	Kas alternatiivsete viiside rakendamisel saavutatakse hea ökoloogiline seisund?	määrata LV-ks	9
9	Kas hea ökoloogilise seisundi mitta saavutamise põhjuseks on vee kasutusest põhjustatud füüsilised muutused?	määrata TMV-ks	määrata LV-ks

Tulenevalt Keskkonnaagentuuri poolt koostatud vooluveekogumite hüdro-morfoloogilise seisundi hinnangute tööst⁹ (Edaspidi HÜMO hindamine) analüüsiti, kas mitte heas seisundis vooluveekogumid, mille hüdro-morfoloogiline seisund sai hindeks 4 või 5 hindepalli, võiksid olla tugevasti muudetud veekogumid. Selleks vaadati esmalt, mis on mitte hea seisundi põhjuseks. Kui põhjus oli seotud konkreetsete hüdro-morfoloogiliste mõjudega, siis viidi läbi tugevasti muudetud veekogumi test.

Mitmel juhul jagati üks vooluveekogum kaheks veekogumiks põhjusega, et jõe ülemjooks on tugeva hüdro-morfoloogilise mõjuga ning seetõttu tugevasti muudetud veekogumi tunnustega, jõe alamjooks on aga loodusliku veekogumi tunnustega. Alumine, uue koodiga kogum jäi tegelikult sama tüübiga, mis enne, ning TMV testi ei ole sellele kogumile tehtud.

Kokku muudeti 28 vooluveekogumi alamkategoriat, neist 12 Ida-Eesti vesikonnas ja 16 Lääne-Eesti vesikonnas (Tabel 12). Koiva vesikonnas muudatusi ei olnud.

- 20 looduslikku veekogumit muudeti tugevasti muudetud veekogumiteks
- 6 tugevasti muudetud veekogumit muudeti looduslikuks veekogumiks
- 2 tehiseveekogumit muudeti looduslikuks veekogumiks.

Vesikonna tunnuste analüüsi käigus töötati konsultandi poolt läbi huvigruppidelt saadud ettepanekud. Asjakohastel juhtudel (huvitatud osapoole poolt tehtud ettepanek sellise kogumi alamkategoria muutmiseks, mille seisund ei olnud soodne) viis konsultant läbi TMV testid ja esitas oma poolsed ettepanekud tellijale otsustamiseks. Testid on käesoleva töö lisa 3. Allolevas tabelis (Tabel 12) on toodud kogumite tüübid vastavalt tellija otsusele.

Tabel 12

Muudetud alamkategoriatega vooluveekogumid

Vesikond	Pikk nimi	Lühike nimi	Veekogumi kood	Tüüp	Vana alamkategoria	Uus alamkategoria	Muutmise põhjus
Ida-Eesti	Ahja Tartu-Räpina-Värskamaantee sillast suudmeni	Ahja_3	1047200_3	2B	TMV	LV	Paisude likvideerimine. Loodusliku kogumi eesmärgid on saavutatavad
Ida-Eesti	Hilba lähtest Hilba paisuni	Hilba_1	1047600_1	1B	LV	TMV	Paisud
Ida-Eesti	Kose	Kose	1067300_1	1B	LV	TMV	Kaevandused
Ida-Eesti	Kulgu	Kulgu	1065200_1	1B	LV	TMV	Metsakuivendus, energiatööstus
Ida-Eesti	Kunda Jaamata sillast suudmeni	Kunda_3	1072900_3	2B	TMV	LV	Varem sama jõelõik Kunda 4, mis oli LV, millele liideti paisude vaheline lõik (TMV)
Ida-Eesti	Meriküla	Meriküla	1071600_1	1B	LV	TMV	Paisud
Ida-Eesti	Mõra (Pedja)	Mõra (Pedja)	1025100_1	1B	TMV	LV	Loodusliku kogumi eesmärgid on saavutatavad
Ida-Eesti	Mäetaguse	Mäetaguse	1059200_1	1A	LV	TMV	Põlevkivikaevandus
Ida-Eesti	Sõtke lähtest Vaivara raudteejaama truubini	Sõtke_1	1066500_1	1B	LV	TMV	Maaparandus
Ida-Eesti	Tuhkvitsa lähtest Tuhkvitsa paisuni	Tuhkvitsa_1	1001900_1	1B	LV	TMV	Paisud
Ida-Eesti	Vasavere	Vasavere jõgi	1067700_1	1B	LV	TMV	Metsakuivendus, põlevkivikaevandus
Ida-Eesti	Visela lähtest Visela-Kassiteeni 25107	Visela_1	1009200_1	1B	LV	TMV	Paisud
Lääne-Eesti	Audru lähtest Laisma pkr-ri	Audru_1	1122000_1	1A	LV	TMV	Maaparandus, turba kaevandamine, paisud
Lääne-Eesti	Jõelähtme karstist suudmeni	Jõelähtme_3	1087900_3	1A	LV	TMV	Paisud
Ida-Eesti	Jänijõgi lähtest Jäneda Vesijärve paisuni	Jänijõgi_1	1085000_1	3B	LV	TMV	Paisud
Lääne-Eesti	Kolga / Männiku	Kolga / Männiku	1081500_1	1A	LV	TMV	Paisud

Vesikond	Pikk nimi	Lühike nimi	Veekogumi kood	Tüüp	Vana alamkategoria	Uus alamkategoria	Muutmise põhjus
Lääne-Eesti	Lõetsa	Lõetsa	1175300_1	1B	TV	LV	Loodusliku kogumi eesmärgid on saavutatavad
Lääne-Eesti	Möldri (Küdemalaht)	Möldri (Küdemalaht)	1169900_1	1B	TV	LV	Inimmõju on taandumas
Lääne-Eesti	Navesti lähtest Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia maantee sillani	Navesti_1	1131600_1	1B	TMV	LV	Osaliselt oluline elupaik
Lääne-Eesti	Penijõgi	Penijõgi	1117700_1	1A	LV	TMV	Maaparandus
Lääne-Eesti	Penuoja	Penuoja	1153200_1	1B	TMV	LV	Piiriülene kogum
Lääne-Eesti	Pirita lähtest Sae paisuni	Pirita_1	1089200_1	1A	LV	TMV	Maaparandus, joogiveevarustus
Lääne-Eesti	Puupe	Puupe	1152700_1	1A	TMV	LV	Piiriülene kogum
Lääne-Eesti	Räpu	Räpu	1132500_1	1B	LV	TMV	Inimmõjuga veerežiim
Lääne-Eesti	Soodla jõgi: Soodla Veehoidla	Soodla_2	1087000_2	2B	LV	TMV	Varasemalt seisuveekoguna määratud: 2002410_1
Lääne-Eesti	Surju	Surju	1146600_1	1A	LV	TMV	Metsakuivendus, paisud
Lääne-Eesti	Valdimurru	Valdimurru	1147300_1	1A	LV	TMV	Metsakuivendus
Lääne-Eesti	Vanamõisa	Vanamõisa	1116100_1	1B	LV	TMV	Paisud

Vesikonna tunnuste analüüsi käigus uuriti vooluveekogumite kattuvust maaparanduse eesvooludega. Riigi hooldatavaid eesvoolusid eraldi välja ei toodud. Tabel 13 saadi andmed kaardianalüüsi tulemusena. Omavahel võrreldi uut vooluveekogumite kihti PRIA-st saadud maaparanduse eesvoolude kaardikihi ja ning leiti kahe kaardikihi kattuvad joonobjektide lõigud. Tabelis ei ole arvestatud alla 1 % kattuvaid lõike, sest neid võeti kui analüüsimetoodika viga.

Tabel 13

Maaparanduse eesvooludega kattuvad veekogumid, tugevasti muudetud veekogumid ja tehisveekogumid

Näitaja	Lääne-Eesti vesikond	Ida-Eesti vesikond	Koiva vesikond
Eesvooludega kattuvaid kogumeid kokku	280	187	13
Eesvoolude kogupikkus vooluveekogumitel, km	2 728	3 663	220
Vooluveekogumite kogupikkus vesikonnas, km	6 071	5 335	378
Eesvooluga kattuv vooluveekogumi keskmine % vesikonnas	45	69	58
1-24 % kattuvaid kogumeid	42	36	4
neist TMV ja TV	6	8	0
25-49 % kattuvaid kogumeid	49	50	4
neist TMV ja TV	19	12	0
50-74 % kattuvaid kogumeid	65	48	1
neist TMV ja TV	29	19	1
75-100 % kattuvaid kogumeid	115	53	2
neist TMV ja TV	55	33	1

Tõenäoliselt tuleb osade looduslikeks vooluveekogudeks määratud eesvoolude keskkonnaeesmärke ka edaspidi leevendada (määrates need tugevasti muudetud või tehisveekogudeks), alustades suurema maaparanduse osakaaluga veekogumitest, sest mitmed vooluveekogumid, mille mitte hea seisundi põhjus on täna ebaselge või teadmata, vajavad põhjuste välja selgitamiseks uuringuid. Kui põhjused on teada ja need on hüdro-morfoloogiliste mõjudega seotud, saab viia läbi TMV testi. TMV testi tegemine eeldab piisava informatsiooni olemasolu õige otsuse langetamiseks.

4.5 Lõhejõed ja kalastikuliselt väheolulised jõed

Lõhejõed

„Lõhejõed“ ehk Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaigad on kinnitatud keskkonnaministri 15.06.2004 määrusega nr 73 (hetkel kehtiva redaktsiooni jõustumise kuupäev: 01.07.2017). Nimistusse kuulub 125 jõelõiku. Nendel jõelõikudel on vastavalt Looduskaitseaduse § 51 lõikele 1 keelatud uute paisude rajamine ja olemasolevate paisude rekonstrueerimine ulatuses, mis tõstab veetaset, ning veekogu loodusliku sängi ja hüdroloogilise režiimi muutmine. Vooluveekogumid, mis kattuvad lõhejõgede lõikudega ja nende kattuvuse % kogumis on ära toodud Tabel 14.

Tabel 14

Vooluveekogumid, mis kattuvad lõhejõgedega

Pikk nimi	Lühike nimi	Kood	Tüüp	Alamkategoria	Lõhejõe osakaal vooluveekogumis
Kuivajõgi Kose-Uuemõisa karstiala väljavoolust suudmeni	Kuivajõgi_2	1090500_2	2B	LV	100%
Saarjõgi Tagametsa paisust suudmeni	Saarjõgi_2	1134700_2	1A	LV	100%
Loode	Loode	1152300_1	1B	TMV	100%
Järvoja	Järvoja	1300001_1	1B	LV	100%
Männiku	Männiku	1121400_1	1B	TMV	100%
Ristijõgi	Ristijõgi	1174600_1	1B	LV	100%
Kunda Jaama tn sillast suudmeni	Kunda_3	1072900_3	2B	LV	100%
Nõmme Nõmme veskijärve paisust suudmeni	Nõmme_2	1030200_2	2B	LV	100%
Antsla Ojalepä ojust suudmeni	Antsla_2	1009500_2	2B	LV	100%
Mustjõgi Raudsepa ojust Koiva-Mustjõe luha kaitsealani	Mustjõgi_4	1154800_4	2B	LV	100%
Kuusalu	Kuusalu	1082500_1	1B	LV	100%
Vaidva riigipiirist (Nakri maatüki servas) suudmeni	Vaidva_2	1158000_2	2B	LV	100%
Preedi Vahujõest suudmeni	Preedi_2	1031500_2	2B	LV	100%
Timmkanal	Timmkanal	1151100_1	1A	TV	100%
Pärlijõgi Saarlase paisust suudmeni	Pärlijõgi_2	1155700_2	2B	LV	100%
Vodja-Anna-Peetri-Huuksi maantee sillast suudmeni	Vodja_2	1123800_2	1B	LV	100%
Jänijõgi Jäneda Vesikijärve paisust suudmeni	Jänijõgi_2	1085000_2	1B	LV	100%

Pikk nimi	Lühike nimi	Kood	Tüüp	Alam- kate- gooria	Lõhejõe osakaal vooluvee- kogumis
Selja Soolikaojast Varangu mnt sillani	Selja_3	1074600_3	2B	LV	100%
Pudisoo Kolga/Männiku jõeni	Pudisoo_1	1080600_1	1A	LV	100%
Selja Varangu mnt sillast suudmeni	Selja_4	1074600_4	2B	LV	100%
Rannametsa Laiksaare paisust suudmeni	Ranna- metsa_2	1150800_2	2A	LV	100%
Võsu Laviku paisust suudmeni	Võsu_2	1077100_2	1B	LV	100%
Läsna	Läsna	1078900_1	1B	LV	100%
Pirita Sae paisust Kuivajõeni	Pirita_2	1089200_2	1A	LV	100%
Loobu Udriku oja suudmeni	Loobu_2	1077900_2	2B	LV	100%
Kunda lähtest Anguse jõeni	Kunda_1	1072900_1	1B	LV	100%
Pärnu Tarbja paisust Kärü jõeni	Pärnu_2	1123500_2	3B	LV	100%
Prandi lähtest Neeva kanalini	Prandi_1	1125700_1	1B	LV	100%
Mustjõgi Pärlijõest Raudsepa oja	Mustjõgi_3	1154800_3	2B	LV	100%
Peetri	Peetri	1158700_1	2B	LV	100%
Valgejõgi Niinemäe kraavist suudmeni	Valgejõgi_2	1079200_2	2B	LV	100%
Vääna Saku paisust (Tallinna mnt) suudmeni	Vääna_2	1094500_2	2B	LV	100%
Esna Suurpalu peakraavist suudmeni	Esna_2	1124100_2	2B	LV	100%
Põltsamaa Ilmandu jõest Päinurme jõeni	Põltsa- maa_2	1030000_2	2B	LV	100%
Visela Visela-Kassi teest 25107 suudmeni	Visela_2	1009200_2	1B	LV	100%
Kolga	Kolga	1120900_1	1A	TMV	100%
Pada livandojast suudmeni	Pada_2	1071900_2	1B	LV	100%
Kunda Anguse jõest Jaama tn sillani	Kunda_2	1072900_2	2B	LV	100%
Mustjõgi Koiva-Mustjõe luha kaitse- alast riigipiirini	Mustjõgi_5	1154800_5	2B	LV	100%
Hilba Hilba paisust suudmeni	Hilba_2	1047600_2	1B	LV	100%
Vasalemma Munalaskme oja suudmeni	Vasa- lemma_2	1099200_2	2B	LV	100%
Piusa Tõiva oja riigipiirini	Piusa_2	1000200_2	2B	LV	100%
Ahja Hilba jõest Tartu-Räpina-Värsk maantee sillani	Ahja_2	1047200_2	2B	LV	100%
Pärnu Kärü jõest suudmeni	Pärnu_3	1123500_3	3B	LV	100%
Pirita Vaskjalalt suudmeni	Pirita_4	1089200_4	2B	LV	100%
Vihterpalu Piirsalu jõest suudmeni	Vihter- palu_2	1101700_2	2A	LV	100%
Pirita Kuivajõest Vaskjalani	Pirita_3	1089200_3	2B	LV	100%
Reiu Humalaste oja suudmeni	Reiu_2	1145400_2	1A	LV	100%
Narva Narva veehoidlast suudmeni	Narva_4	1062200_4	4B	TMV	100%

Pikk nimi	Lühike nimi	Kood	Tüüp	Alam- kate- gooria	Lõhejõe osakaal vooluvee- kogumis
Avijõgi Sookraavist suudmeni	Avijõgi_2	1056900_2	2B	LV	100%
Koiva	Koiva	1154200_1	3B	LV	100%
Valgejõgi lähtest Niinemäe kraavini	Valgejõgi_1	1079200_1	1B	LV	100%
Soodla veehoidla paisust suudmeni	Soodla_3	1087000_3	2B	LV	100%
Selja Veltsi oja Soolikaojani	Selja_2	1074600_2	2B	LV	100%
Võhandu Pühajõest Vagula järveni	Võhandu_2	1003000_2	1B	LV	100%
Prandi Neeva kanalist suudmeni	Prandi_2	1125700_2	2B	LV	100%
Jõelähtme karstist suudmeni	Jõe- lähtme_3	1087900_3	2B	TMV	100%
Mustoja Vihula mõisa teest L3 suudmeni	Mustoja_2	1076000_2	2B	LV	100%
Tuhkvitsa Tuhkvitsa paisust suud- meni	Tuhkvitsa_2	1001900_2	1B	LV	100%
Udriku	Udriku	1078200_1	1B	LV	100%
Jägala Jägala joast suudmeni	Jägala_4	1083500_4	3B	TMV	100%
Treimani	Treimani	1152500_1	1B	TMV	100%
Pidula-Veskijõgi	Pidula- Veskijõgi	1168900_1	1B	LV	100%
Pelska	Pelska	1002200_1	1B	LV	100%
Vaidva Murati järvest algav ja EE/ LV piiril kulgev osa	Vaidva_1	1158000_1	2B	LV	100%
Keila Keila joast suudmeni	Keila_3	1096100_3	2B	LV	100%
Narva jõgi: kuiv säng	Narva_3	1062200_3	4B	TMV	100%
Pudisoo Kolga/Männiku jõest suudmeni	Pudisoo_2	1080600_2	1A	LV	100%
Kolga Soomesilla paisust suudmeni	Kolga_2	1158400_2	1B	LV	97%
Loobu lähtest Udriku oja	Loobu_1	1077900_1	1B	LV	94%
Esna lähtest Suurpalu peakraavini	Esna_1	1124100_1	1B	TMV	94%
Võhandu Paidra paisust Viroso oja	Võhandu_5	1003000_5	2B	LV	93%
Kaberla	Kaberla	1083100_1	1B	LV	93%
Ahja lähtest Hilba jõeni	Ahja_1	1047200_1	1B	LV	92%
Sõmeru	Sõmeru	1075600_1	1B	LV	92%
Põltsamaa lähtest Ilmandu jõeni	Põltsa- maa_1	1030000_1	1B	LV	90%
Pada lähtest livandojani	Pada_1	1071900_1	1B	LV	86%
Toolse	Toolse	1074100_1	1B	LV	83%
Lemmejõgi	Lemmejõgi	1152100_1	1B	LV	79%
Onga	Onga	1025600_1	1B	LV	78%
Purtsi	Purtsi	1013100_1	1B	LV	77%
Preedi lähtest Vahujõeni	Preedi_1	1031500_1	1B	LV	77%
Leevijõgi Piigaste-Sulaoja maantee sillast suudmeni	Leevi_2	1047900_2	2B	LV	76%

Pikk nimi	Lühike nimi	Kood	Tüüp	Alam- kate- gooria	Lõhejõe osakaal vooluvee- kogumis
Pöögle	Pöögle	1136300_1	1B	LV	76%
Umbusi Jõgeva-Põltsamaa maantee sillast suudmeni	Umbusi_2	1029200_2	2B	LV	72%
Kolga / Männiku	Kolga / Männiku	1081500_1	1A	TMV	71%
Norra-Oostriku	Norra- Oostriku	1032100_1	1B	LV	70%
Angerja	Angerja	1091700_1	1B	LV	69%
Piirsalu-Kõrtsioja		1102100_1	1B	LV	69%
Porijõgi Sipe ojust suudmeni	Porijõgi_2	1044400_2	2B	LV	65%
Nõmme lähtest Nõmme veskijärve paisuni	Nõmme_1	1030200_1	1B	LV	65%
Valkla	Valkla	1082800_1	1B	LV	65%
Pühajõgi Kose jõest suudmeni	Pühajõgi_2	1067000_2	2B	LV	65%
Õhne Käärikmäe-Koorküla maantee Koorküla sillast suudmeni	Õhne_3	1013700_3	2B	LV	61%
Möldri (Küdema laht)	Möldri(Kü- dema laht)	1169900_1	1B	LV	60%
Voore	Voore	1073500_1	1B	LV	59%
Treppoja	Treppoja	1098900_1	1B	LV	59%
Maeru	Maeru	1100200_1	1B	LV	58%
Nuutri	Nuutri	1164000_1	1A	LV	57%
Avijõgi lähtest Sookraavini	Avijõgi_1	1056900_1	1B	LV	56%
Ahtama	Ahtama	1111500_1	1B	TMV	55%
Kongla	Kongla	1072300_1	1B	LV	53%
Elva Kaarnaostast suudmeni	Elva_2	1036500_2	2B	LV	53%
Laguja	Laguja oja	1037400_1	1B	LV	52%
Nõva	Nõva	1103700_1	1A	LV	50%
Paadremaa Punaoastast suudmeni	Paadre- maa_2	1119600_2	2A	LV	50%
Pähni	Pähni	1158200_1	1B	LV	49%
Peeli	Peeli	1158100_1	1B	LV	48%
Munalaskme		1099600_1	1B	LV	46%
Anguse	Anguse	1073100_1	1B	TMV	45%
Pedetsi	Pedetsi	1159700_1	1A	LV	45%
Raudna Sinialliku ojust Lemmjõeni	Raudna_2	1139100_2	2B	LV	45%
Sinialliku	Sinialliku	1139900_1	1B	LV	44%
Vesiku	Vesiku	1168300_1	1B	LV	43%
Nõo	Nõo	1038300_1	1B	LV	41%
Tirtsu	Tirtsu	1169400_1	1B	LV	41%

Pikk nimi	Lühike nimi	Kood	Tüüp	Alam- kate- gooria	Lõhejõe osakaal vooluvee- kogumis
Põltsamaa Päinurme jõest suudmeni	Põltsa- maa_3	1030000_3	3B	LV	41%
Punabe	Punabe	1170500_1	1B	LV	40%
Väike-Emajõgi Pringi-Restu teest 23136 Pedeli jõeni	Väike Emajõgi_2	1008200_2	2B	LV	40%
Navesti Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia maantee sillast Loopre maantee sillani	Navesti_2	1131600_2	1B	LV	39%
Peeda-Idaoja	Peeda_2	1044800_2	1B	LV	39%
Riguldi	Riguldi	1103900_1	1A	LV	38%
Vainupea Kandle paisust suudmeni	Vainu- pea_2	1075800_2	1B	LV	38%
Hargla	Hargla	1159300_1	1A	LV	38%
Selja lähtest Veltsi ojani	Selja_1	1074600_1	1B	TMV	37%
Tuderna	Tuderna	1001500_1	1B	LV	35%
Võllinge	Võllinge	1032500_1	1B	LV	34%
Vasalemma lähtest Munalaskme ojani	Vasa- lemma_1	1099200_1	1B	LV	33%
Illi	Illi	1037600_1	1B	LV	31%
Vanajõgi	Vanajõgi	1162600_1	1A	LV	31%
Väike-Emajõgi lähtest Pringi-Restu teeni 23136	Väike Emajõgi_1	1008200_1	1B	LV	28%
Narva Narva veehoidlani	Narva_1	1062200_1	4B	LV	28%
Helme	Helme	1014800_1	1B	LV	26%
Altja	Altja	1076600_1	1B	LV	24%
Õrnu	Õrnu	1010200_1	1B	LV	23%
Ura Rae paisust suudmeni	Ura_2	1148100_2	1A	LV	22%
Piigaste	Piigaste	1048300_1	1B	LV	22%
Pärlijõgi lähtest Saarlase paisuni	Pärlijõgi_1	1155700_1	1A	LV	21%
Loo	Loo	1082100_1	1B	LV	14%
Pihlajõgi	Pihlajõgi	1172000_1	1B	TV	9%
Visela lähtest Visela-Kassi teeni 25107	Visela_1	1009200_1	1B	TMV	7%
Õhne Ikepera ojust Käärikmäe-Koorküla maantee Koorküla sillani	Õhne_2	1013700_2	2B	LV	7%
Leisi	Leisi	1170900_1	1B	LV	6%
Võhandu lähtest Pühajõeni	Võhandu_1	1003000_1	1B	LV	6%
Miikse	Miikse	1001100_1	1B	LV	3%

Kalastikuliselt väheolulised veekogumid

Kalastikuliselt väheolulisteks määratakse need vooluveekogumid, mille valgala on alla 60 km², mis on vähese põhjavee toitega ja seetõttu ei paku kaladele väärtuslikke elupaiku (ei ole „lõhejõed“). Edaspidi ei arvestata nende veekogumite seisundi määramisel KALA komponendiga. Üldiselt on need periooditi veevaesed veekogude ülemjooksu lõigud.

Kalastikuliselt väheoluliste vooluveekogumite määramisel lähtuti töö “Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamismetoodika arendamine ja ajakohastamine”⁹ https://www.envir.ee/sites/default/files/aruanne_kala.pdf järeldest. Nimelt vooluveekogud, mille valgala pindala on alla 60 km² ja millel ei ole märkimisväärset põhjavee toidet, ei paku kaladele veevaeguse tõttu sobilikke elupaiku ja seetõttu ei ole mõistlik seal seisundit kalastiku järgi hinnata.

Sellest järeldest lähtuvalt koostas Keskkonnaagentuur nimekirja vooluveekogumitest, mis võiks eeltoodud kriteeriumitele vastata. Koostatud nimekirja vaatasid läbi kalastikuekspert Rein Järvekül ja Irja Truumaa ning otsustasid, missugused veekogumid neist võiksid tõepoolest olla kalastikuliselt väheolulised. Mõningad veekogumid lisandusid nimekirja ka Keskkonnaameti ettepanekutest.

Kalastikuliselt väheoluliste veekogumite nimekiri (190 kogumit) on toodud Tabel 15.

Tabel 15

Kalastikuliselt väheolulised vooluveekogumid

Pikk nimi	Lühike nimi	Kood	Tüüp	Alam-kategooria
Adula	Adula	1019800_1	1B	LV
Ahtmiku	Ahtmiku	1022200_1	1B	TV
Allika	Allika	1115400_1	1B	TMV
Ambla	Ambla	1084200_1	1B	LV
Anepesa	Anepesa	1165600_1	1B	LV
Annoja	Annoja	1056700_1	1B	TMV
Antsla Ojalepä ojani	Antsla_1	1009500_1	1B	LV
Arjadi	Arjadi	1134600_1	1A	LV
Aruküla (Vigala)	Aruküla (Vigala)	1111900_1	1B	TMV
Aruküla hooldatav maaparanduslik eesvool	Aruküla_1	1128600_1	1B	TMV
Arumetsa	Arumetsa	1151600_1	1B	LV
Asuküla	Asuküla	1105400_1	1B	TMV
Atse	Atse	1154000_1	1B	LV
Audru lähtest Laisma pkr-ni	Audru_1	1122000_1	1A	TMV
Avajõgi	Avajõgi	1162100_1	1B	TV
Ellamaa	Ellamaa	1108200_1	1B	LV
Hanila	Hanila	1119100_1	1B	LV
Harku	Harku	1094100_1	1B	LV
Hatiku	Hatiku	1048600_1	1A	LV
Hilba lähtest Hilba paisuni	Hilba_1	1047600_1	1B	TMV
Hirmuse	Hirmuse	1069700_1	1A	TMV
Hobuoja	Hobuoja	1017800_1	1B	TV
Humalaste lähtest Kilingi-Nõmme paisuni	Humalaste_1	1146400_1	1B	LV
Ikla	Ikla	1152600_1	1B	TV
Imsi	Imsi	1130900_1	1B	LV
Ingliste	Ingliste	1129800_1	1B	LV
Irase	Irase	1166500_1	1B	TV
Jaama	Jaama	1062300_1	1A	LV
Jausa	Jausa	1161300_1	1B	TMV
Jõeranna	Jõeranna	1163000_1	1B	LV
Järveotsa	Järveotsa	1152900_1	1A	TMV
Kaarnaaja	Kaarnaaja	1036800_1	1B	LV
Kadaka	Kadaka	1151700_1	1B	LV
Kalda	Kalda	1150100_1	1A	LV
Kaljajõgi	Kaljajõgi	1169300_1	1A	LV
Karepa	Karepa	1074500_1	1B	LV

Pikk nimi	Lühike nimi	Kood	Tüüp	Alam-kategooria
Karilepa	Karilepa	1100600_1	1B	LV
Kassimatsi	Kassimatsi	1029500_1	1B	TMV
Kavaku	Kavaku	1140400_1	1B	TMV
Kolga lähtest Soomesilla paisuni	Kolga_1	1158400_1	1B	LV
Kooskora	Kooskora	1049300_1	1A	LV
Kotiku	Kotiku	1048400_1	1B	TMV
Kurna	Kurna	1093100_1	1B	TMV
Kuru	Kuru	1061100_1	1A	LV
Kõlajõgi	Kõlajõgi	1041200_1	1B	TMV
Kõrgemäe kraav	Kõrgemäe kraav	1086500_1	1B	TV
Kärdu	Kärdu	1174800_1	1B	TV
Külama	Külama	1162000_1	1B	TMV
Küti	Küti	1120600_1	1A	TMV
Laeva lähtest Loksu pkr-ni	Laeva_1	1039600_1	1B	LV
Laisma	Laisma	1122300_1	1A	TMV
Leetselja	Leetselja	1162300_1	1B	TMV
Leevijõgi lähtest Piigaste-Sulaoja maantee sillani	Leevi_1	1047900_1	1B	LV
Lehtma	Lehtma	1163700_1	1A	LV
Leina	Leina	1148400_1	1A	TMV
Lepajõgi	Lepaoja	1103500_1	1A	LV
Liivajõgi	Liivajõgi	1163900_1	1B	LV
Lilli	Lilli	1153400_1	1B	LV
Lohja	Lohja	1080400_1	1B	LV
Loksu	Loksu	1040200_1	1B	TMV
Marimetsa	Marimetsa	1116900_1	1B	LV
Meeksi	Meeksi	1007600_1	1B	LV
Meleski	Meleski	1021000_1	1B	LV
Metsara	Metsara	1172400_1	1B	TV
Mudaoja	Mudaoja	1147900_1	1A	LV
Mustajõgi	Mustajõgi	1063800_1	2A	TMV
Mustjõgi (Jägala)	Mustjõgi (Jägala)	1085700_1	1A	LV
Mustjõgi (Rannametsa)	Mustjõgi (Rannametsa)	1151200_1	1A	TMV
Mõisamaa	Mõisamaa	1111600_1	1B	TMV
Mõnuvere lähtest turbatööstuseni	Mõnuvere_1	1149600_1	1A	TMV
Mõra (Pedja)	Mõra (Pedja)	1025100_1	1B	LV
Mõrdepera	Mõrdepera	1138900_1	1A	LV
Mõrrajõgi	Mõrrajõgi	1170300_1	1B	LV
Mäetaguse	Mäetaguse	1059200_1	1A	TMV
Mägara	Mägara	1067800_1	1B	LV

Pikk nimi	Lühike nimi	Kood	Tüüp	Alam-kategooria
Männiku kraav	Männiku kraav	1118800_1	1B	TV
Möldri	Möldri	1167400_1	1B	LV
Mülke	Mülke	1008600_1	1B	LV
Naela oja	Naela oja	1133700_1	1B	TMV
Naelavere	Naelavere	1052000_1	1B	TMV
Naha	Naha	1007500_1	1B	TMV
Nigula	Nigula	1022300_1	1B	TMV
Nõmavere	Nõmavere	1034600_1	1B	TMV
Oe	Oe	1132800_1	1B	TMV
Oitme	Oitme	1171200_1	1B	LV
Paadremaa lähtest Punaojani	Paadremaa_1	1119600_1	1A	LV
Redu	Padriku	1097600_1	1A	LV
Pedeli lähtest riigipiirini	Pedeli_1	1012100_1	1B	LV
Penuoja	Penuoja	1153200_1	1B	LV
Peraküla	Peraküla	1103800_1	1B	TV
Permisküla	Permisküla	1062600_1	1A	TMV
Piistaoja	Piistaoja	1144400_1	1B	TMV
Pikasilla	Pikasilla	1013500_1	1B	LV
Pikkmetsa	Pikkmetsa	1135100_1	1A	LV
Pikkoja	Pikkoja	1079900_1	1B	LV
Poka	Poka	1174500_1	1B	LV
Poruni	Poruni	1063300_1	1A	LV
Priivitsa	Priivitsa	1151800_1	1B	TMV
Punaoja	Punaoja	1120000_1	1A	LV
Punasoo	Punasoo	1057900_1	1B	TMV
Puupe	Puupe	1152700_1	1A	LV
Põduste lähtest Kaarma ojani	Põduste_1	1164500_1	1B	LV
Põduste Kaarma ojust suudmeni	Põduste_2	1164500_2	2B	LV
Pühajõgi	Pühajõgi	1166000_1	1A	LV
Pühaste	Pühaste	1021200_1	1B	LV
Raadi	Raadi	1141200_1	1B	TMV
Raadna	Raadna	1058600_1	1A	LV
Raamatu	Raamatu	1153000_1	1B	TMV
Raasiku-Anija	Raasiku-Anija	1087800_1	1B	TMV
Raikküla	Raikküla	1110700_1	1B	TMV
Randküla	Randküla	1171800_1	1B	LV
Randsalu	Randsalu	1105300_1	1B	TMV
Rannamõisa	Rannamõisa	1106100_1	1B	LV
Rauakõrve	Rauakõrve	1079500_1	1B	LV
Rautina	Rautina	1012300_1	1B	LV

Pikk nimi	Lühike nimi	Kood	Tüüp	Alam-kategooria
Rebasselja	Rebasselja	1161100_1	1B	TMV
Rehessaare	Rehessaare	1058300_1	1B	TMV
Remniku	Remniku	1061900_1	1A	LV
Rihula	Rihula	1073400_1	1B	TV
Riksu	Riksu	1167500_1	1A	LV
Ristimurru	Ristimurru	1054100_1	1B	TV
Ristoja	Ristoja	1002700_1	1A	TMV
Rogense	Rogense	1113500_1	1A	LV
Ruhja	Ruhja	1153600_1	1B	LV
Rägina	Rägina	1106500_1	1B	TMV
Räpu	Räpu	1132500_1	1B	TMV
Räägu	Räägu	1150600_1	1A	LV
Saeveskikraav	Saeveskikraav	1101500_1	1B	TMV
Saksniidu	Saksniidu	1014000_1	1A	LV
Salla	Salla	1024600_1	1B	LV
Salme	Salme	1166700_1	1B	LV
Sangla	Sangla	1036100_1	1B	TMV
Siberi	Siberi	1144200_1	1B	TMV
Silmajõgi	Silmajõgi	1174400_1	1B	TV
Sinalepa	Sinalepa	1105900_1	1B	TMV
Soe	Soe	1016400_1	1B	TMV
Sookraav	Sookraav	1057700_1	1B	TMV
Sopi	Sopi	1167200_1	1A	TMV
Suurlageda	Suurlageda	1083400_1	1B	LV
Suuroja	Suuroja	1145000_1	1B	TMV
Sõreda	Sõreda	1071500_1	1B	LV
Tabra	Tabra	1106400_1	1B	LV
Taidra	Taidra	1150400_1	1A	TMV
Tamme	Tamme	1022700_1	1B	TV
Tammiku	Tammiku	1084400_1	1B	TMV
Tammispää	Tammispää	1056800_1	1B	TMV
Tiheda	Tiheda	1055000_1	1B	LV
Tiskre	Tiskre	1094000_1	1B	LV
Torila	Torila	1052200_1	1B	TMV
Tuiu	Tuiu	1170100_1	1B	LV
Tõramaa	Tõramaa	1144000_1	1A	LV
Tõre	Tõre	1171500_1	1B	TV
Tõrvanõmme	Tõrvanõmme	1121200_1	1B	TMV
Tõstamaa	Tõstamaa	1121100_1	1B	LV
Tänassilma lähtest Örmä jõeni	Tänassilma_1	1018000_1	1B	LV

Pikk nimi	Lühike nimi	Kood	Tüüp	Alam-kategooria
Tüllli	Tüllli	1161800_1	1B	TV
Uia	Uia	1142800_1	1A	LV
Ujuste	Ujuste	1154300_1	1A	LV
Unguma	Unguma	1172700_1	1B	TV
Ura (Vagula)	Ura	1004300_1	1B	LV
Ura lähtest Rae paisuni	Ura_1	1148100_1	1A	TMV
Uru	Uru	1149100_1	1A	TMV
Uruste	Uruste	1123300_1	1A	LV
Uueveski	Uueveski	1139200_1	1B	LV
Vaeküla	Vaeküla	1073700_1	1B	LV
Vainupea lähtest Kandle paisuni	Vainupea_1	1075800_1	1B	TMV
Valaste	Valaste	1068000_1	1B	LV
Valdimurru	Valdimurru	1147300_1	1A	TMV
Valuoja	Valuoja	1139400_1	1B	TMV
Varni	Varni	1105700_1	1B	TMV
Varnja	Varnja	1051900_1	1B	TMV
Varsaoja	Varsaoja	1007100_1	1A	TMV
Vasavere	Vasavere jõgi	1067700_1	1B	TMV
Veelikse	Veelikse	1145500_1	1B	TMV
Velise	Velise	1113800_1	1A	LV
Velise lähtest Nurtu jõeni	Velise_1	1112700_1	1B	LV
Venekraav	Venekraav	1117400_1	1B	TMV
Verrevoja	Verrevoja	1160200_1	1A	LV
Viirajõgi	Viirajõgi	1172300_1	1B	TV
Virastuoja	Virastuoja	1018500_1	1B	LV
Viroosi	Viroosi	1006000_1	1B	TMV
Viru	Viru	1018200_1	1B	LV
Võerdla	Võerdla	1089000_1	1B	TMV
Võhkse	Võhksa	1173400_1	1B	TV
Vädama	Vädama	1103200_1	1A	TMV
Väluste	Väluste	1017400_1	1B	TMV
Vändra lähtest Imsi ojani	Vändra_1	1130700_1	1B	LV
Vääna lähtest Saku paisuni (Tallinna mnt)	Vääna_1	1094500_1	1B	LV
Õeruma	Õeruma	1110000_1	1B	TMV
Õrdi	Õrdi	1142900_1	1A	TMV

5. PINNAVEE SEISUND

5.1 Pinnavee seisundi hindamine

Pinnaveekogumite puhul hinnatakse ökoloogilist ja keemilist seisundit.

Ökoloogilist seisundit iseloomustavad bioloogilised, hüdro-morfoloogilised ja füüsika-keemilised kvaliteedielemendid.

Ökoloogilise seisundi kvaliteedielemendid ning neid iseloomustavad näitajad on määratud keskkonnaministri 28.07.2009 määrusega nr 44 Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord.

Ökoloogiline seisund määratakse viieastmeliselt:

- väga hea ökoloogiline seisund (5);
- hea ökoloogiline seisund (4);
- kesine ökoloogiline seisund (3);
- halb ökoloogiline seisund (2);
- väga halb ökoloogiline seisund (1).

Vooluveekogude kvaliteedielemendid ja näitajad:

- Bioloogilised:
 - fütobentos;
 - suurselgrootud;
 - kalastik.
- Füüsikalise-keemilised:
 - pH;
 - lahustunud hapniku sisaldus;
 - biokeemiline hapnikutarve (BHT₅);
 - ammoniumioonide sisaldus (NH₄⁺);
 - üldlämmastiksisaldus (Nüld);
 - üldfosforisisaldus (Püld).

• Hüdro-morfoloogilised:

- veerežiim (kvaliteedinäitajateks vooluhulk ning selle dünaamika madalvee perioodil ja väljaspool madalvee perioodi);
- jõevoolu tõkestatus (kvaliteedinäitajateks tõkestatus piki jõge ja risti jõge);
- morfoloogilised tingimused (kvaliteedinäitajateks jõe lang, jõe põhja iseloom jõe laius, jõe kalda iseloom, jõe kaldavööndi ulatus, jõe lamm).

Senise seire alusel on selgunud vooluveekogude kvaliteedielementide ja -näitajate täpsustamise vajadus. Näiteks eelkõige väikese valgala (alla 60 km²) vooluveekogude puhul jõgede kalastiku indeksi osas (vaata Tabel 15). Ülejõukäivaks võib osutuda ka füüsikalise-keemiliste näitajate saavutamise Tabel 15 toodud vooluveekogumites ja valdavas pikkuses maaparanduse eesvooludeks olevates veekogumites.

Maismaa seisuveekogude kvaliteedielemendid/-näitajad:

- Bioloogilised:
 - fütoplankton;
 - suurtaimestik;
 - suurselgrootud;
- Füüsikalise-keemilised:
 - vee läbipaistvus;
 - metalimnioni paksus ja algussügavus;
 - pH;
 - üldfosforisisaldus (Nüld);
 - üldlämmastiksisaldus (Püld);
- Hüdro-morfoloogilised:
 - veerežiim (kvaliteedinäitajaks veetaseme muutused);
 - morfoloogilised tingimused (kvaliteedinäitajateks veekaitsevööndi seisund, järvekalda struktuur, järve sügavuse vaheldumine, põhjasetted).

Rannikuvee kvaliteedielemendid/-näitajad:

- Bioloogilised:
 - fütoplankton;
 - põhjataimestik;
 - suurselgrootud.

- Füüsikalise-keemilised;
 - vee läbipaistvus;
 - üldlammastikuisaldus (Nüld);
 - üldfosforisisaldus (Püld).
- Hüdro-morfoloogilised:
 - veesügavuse vaheldumine;
 - veepõhja struktuur ja aluspõhi;
 - eulitoraali struktuur;
 - loodete režiim;
 - peamiste hoovuste suund ja avatus lainetusele.

Keemilise seisundi hindamisel võetakse aluseks prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete piirväärtused pinnavees ja vee-elustikus. Veekogumi keemiline seisund määratakse tema kõige halvema näitaja alusel. Piirväärtused on määratud keskkonnaministri 30.12.2015 määrus nr 77 „Prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete nimistu, prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonnapädevite piirväärtused ning nende kohaldamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisnimekiri“¹⁰.

Pinnaveekogumi (koond)seisund määratakse pinnaveekogumi ökoloogilise seisundi ja keemilise seisundi alusel, olenevalt sellest, kumb neist on halvem.

Seoses veekogumite muutmisega tuleb ümber hinnata nende veekogumite seisund, millel muudeti kuju või tüüpi. Käesoleva peatüki alapeatükkides esitatud uute vooluveekogumite seisundid ei ole kinnitatud ning need on esitatud illustratiivsel eesmärgil.

5.2 Maismaa vooluveekogumite seisund

Käesolevas peatükis käsitletakse kuni 01.10.2019 kehtinud veekogumite seisundit, sest uute veekogumite seisundit ei ole veel ajakohastatud.

Maismaa vooluveekogude seisundiklassi määramise kirjeldus on esitatud keskkonnaministri 28.07.2009 määruses nr 44 Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord. Vooluveekogude pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundi-klasside piire bioloogiliste kvaliteedielementide väärtuste järgi siinkohal välja ei tooda. Nendega saab tutvuda eelnimetatud määruse lisas 4.

Alljärgnevalt (Tabel 16, Joonis 2) on toodud kogumite seisundite muutuste suunad läbi veemajandusperioodide.

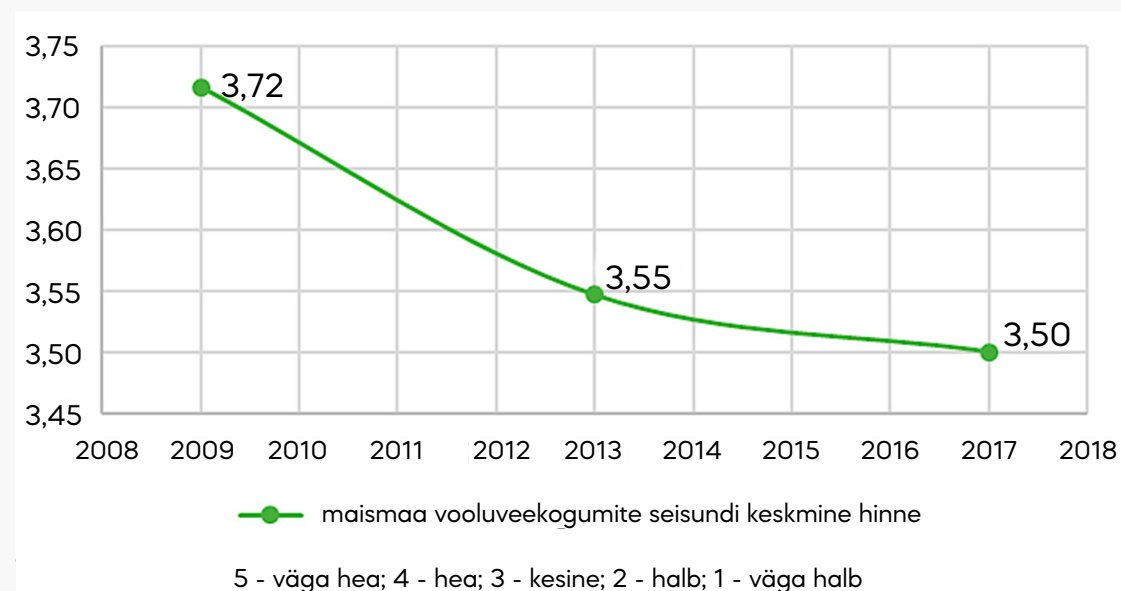
Tabel 16

Veekogumite arv seisundite, alamkategoriate, vesikondade ja aastate kaupa

		Ida-Eesti vesikond			Lääne-Eesti vesikond			Koiva vesikond		
		2009	2013	2017	2009	2013	2017	2009	2013	2017
LV	väga hea	2	3	0	2	1	3	1	2	1
	hea	136	110	91	182	130	127	16	11	14
	kesine	48	64	85	53	97	92	2	6	4
	halb	5	14	15	9	18	22	0	0	0
	väga halb	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	määramata	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TMV	väga hea	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	hea	42	44	36	61	65	64	0	1	1
	kesine	18	11	16	19	14	14	1	0	0
	halb	8	10	14	0	1	0	0	0	0
	väga halb	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	määramata	0	1	1	0	0	0	0	0	0
TV	väga hea	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	hea	6	6	6	28	27	30	0	0	0
	kesine	2	2	2	4	4	3	0	0	0
	halb	0	0	1	0	1	1	0	0	0
	väga halb	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	määramata	0	0	0	0	0	0	0	0	0

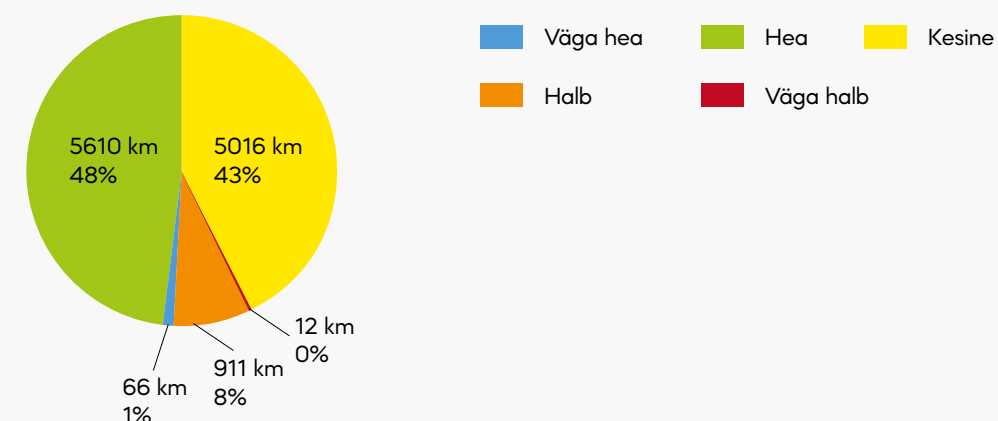
Joonis 2

Vooluveekogumite keskmise seisundi muutus 2009-2017



Joonis 4

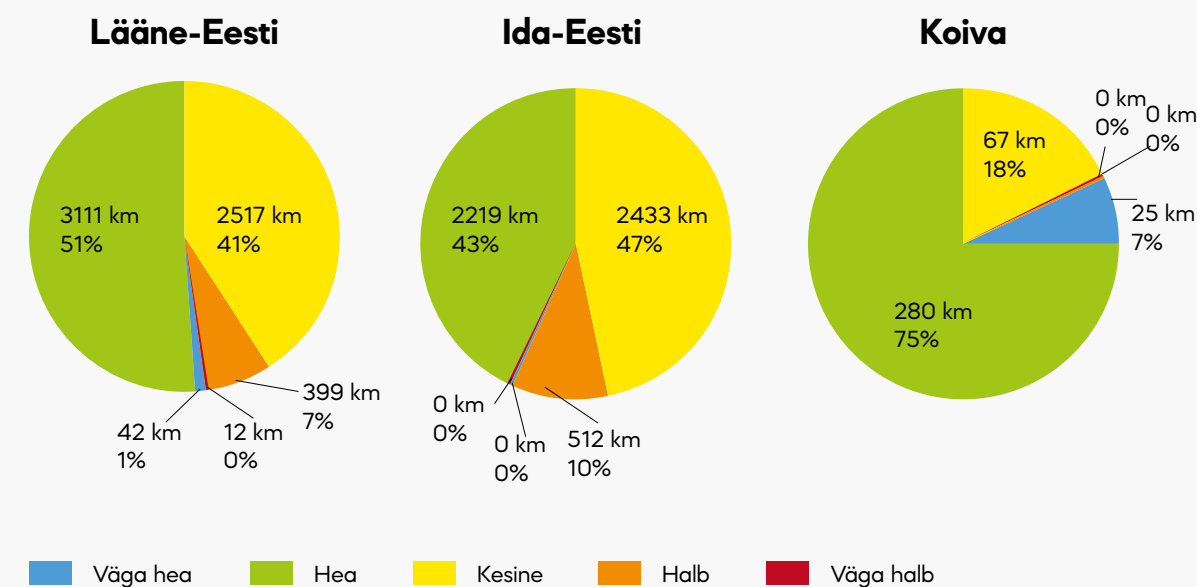
Vooluveekogumite seisundid kokku pikkuse järgi (km) 2017. a vahehindangute järgi



Joonistel 3 ja 4 on graafikud, mis kajastavad vooluveekogumite seisundeid kogumite pikkuse alusel. Graafikute saamiseks on summeeritud samas seisundiklassis olevate vooluveekogumite pikkused vesikondades (Joonis 3) aja kogu Eesti kohta (Joonis 4).

Joonis 3

Vooluveekogumite seisund vesikondades veekogumite pikkuse järgi (km) 2017. a vahehindangute järgi



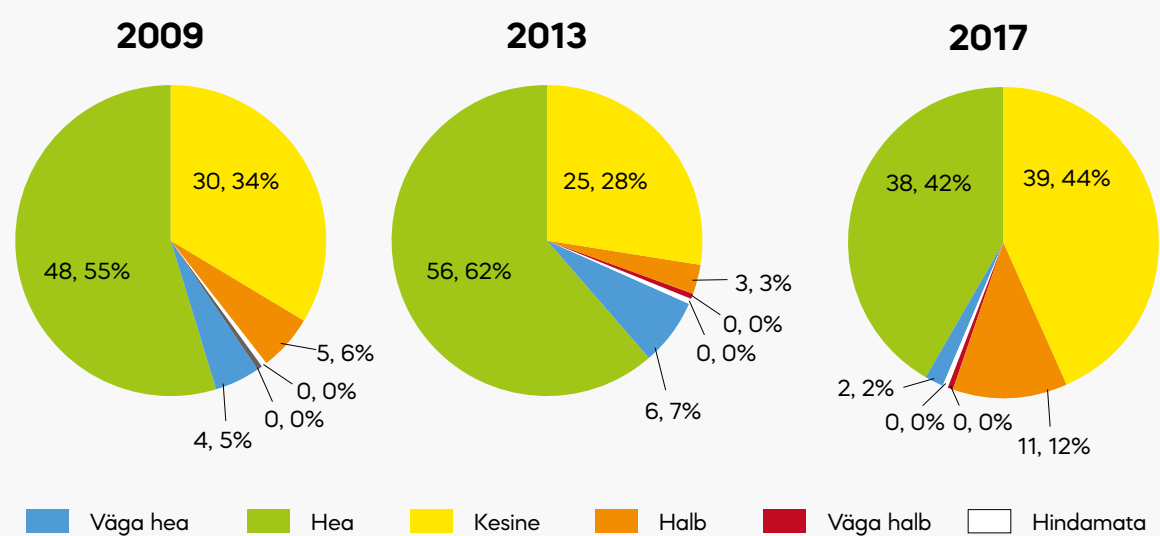
5.3 Maismaa seisuveekogumite seisund

Maismaa seisuveekogude seisundiklassi määramise kirjeldus on esitatud keskkonnaministri 28.07.2009 määruses nr 44 Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord. Maismaa seisuveekogude pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside piire bioloogiliste kvaliteedielementide väärtuste järgi siinkohal välja ei tooda, nendega on võimalik tutvuda eelnimetatud määruse lisas 5.

Seisuveekogumite seisundite muutumist 2009-2017 ilmestavad joonised 5 ja 6, kus on toodud seisundite osakaalu muutus (Joonis 5) ja seisundi keskmise hinnangu muutus (Joonis 6).

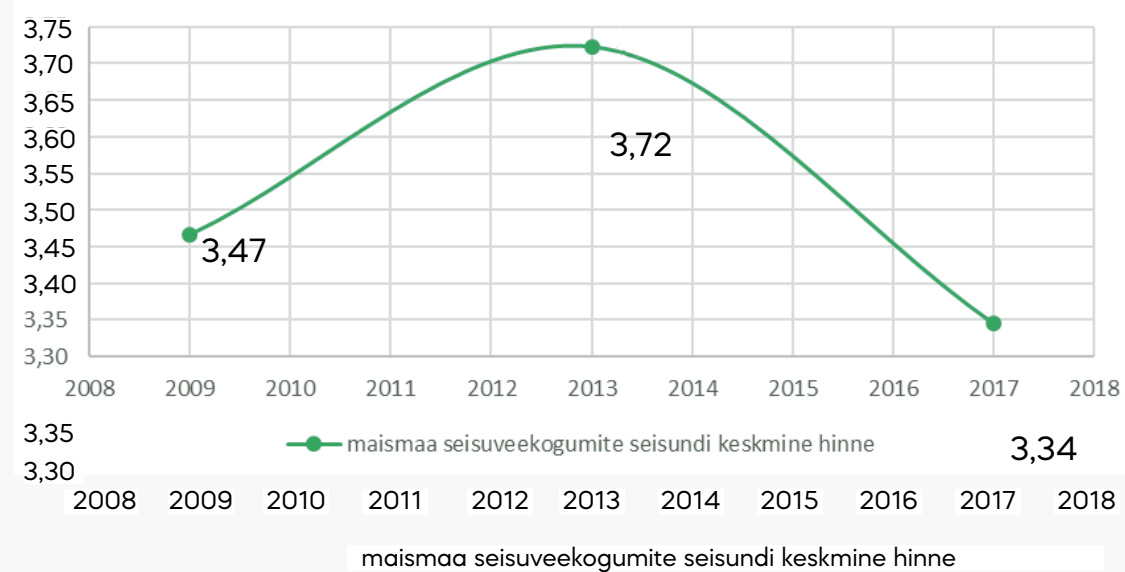
Joonis 5

Maismaa seisuveekogumite seisundi muutumine 2009-2017



Joonis 6

Maismaa seisuveekogumite seisundi keskmise hinnangu muutus 2009-2017

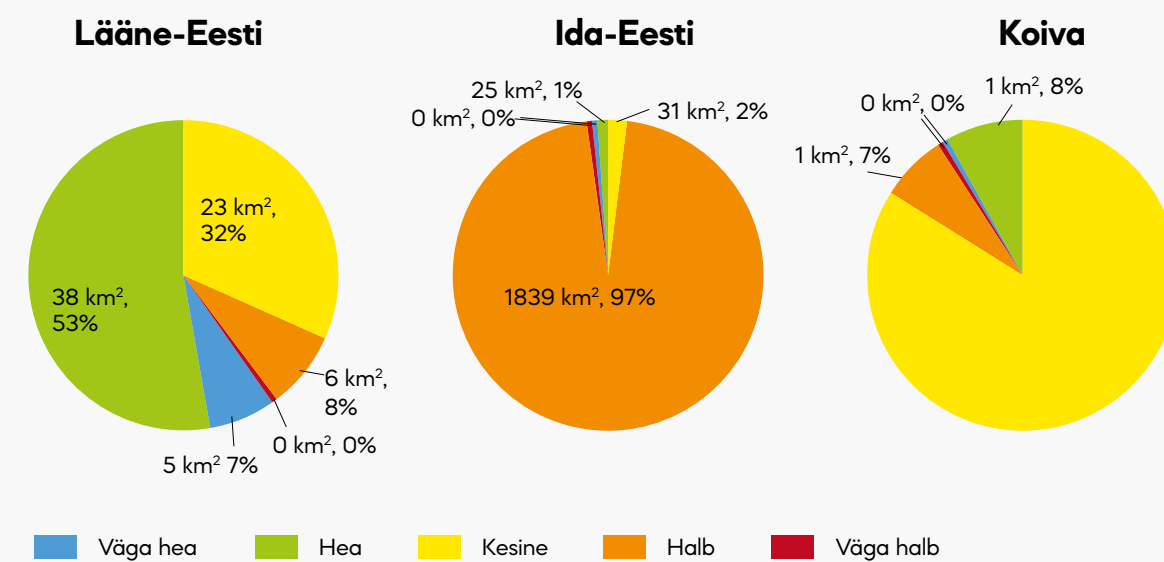


5 - väga hea; 4 - hea; 3 - kesine; 2 - halb; 1 - väga halb

Joonistel 7 ja 8 on toodud maismaa seisuveekogumite seisundid veepeegli pindala järgi. Graafikute tegemiseks on samas seisundiklassis olevate veekogumite pindalad kokku liidetud. Graafikuid vaadates tuleb silmas pidada, et Ida-Eesti vesikonnas on 2 Eesti suurimat järve, mis moodustavad kogu Eesti seisuveekogude summaarsest veepeegli pindalast 90 % ja mõlema veekogumi seisund on halb.

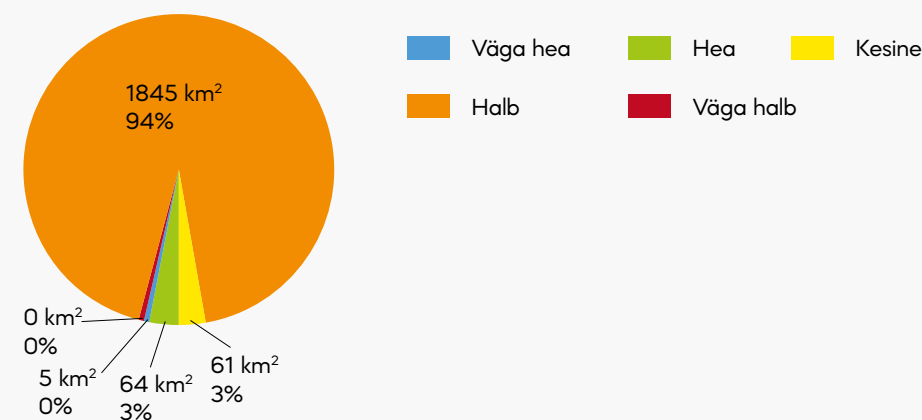
Joonis 7

Maismaa seisuveekogumite seisundid vesikondades veepeegli pindala järgi (km²) 2017. a vahehindangute alusel



Joonis 8

Maismaa seisuveekogumite seisundid vesikondades veepeegli pindala järgi (km²) 2017. a vahehindangute alusel



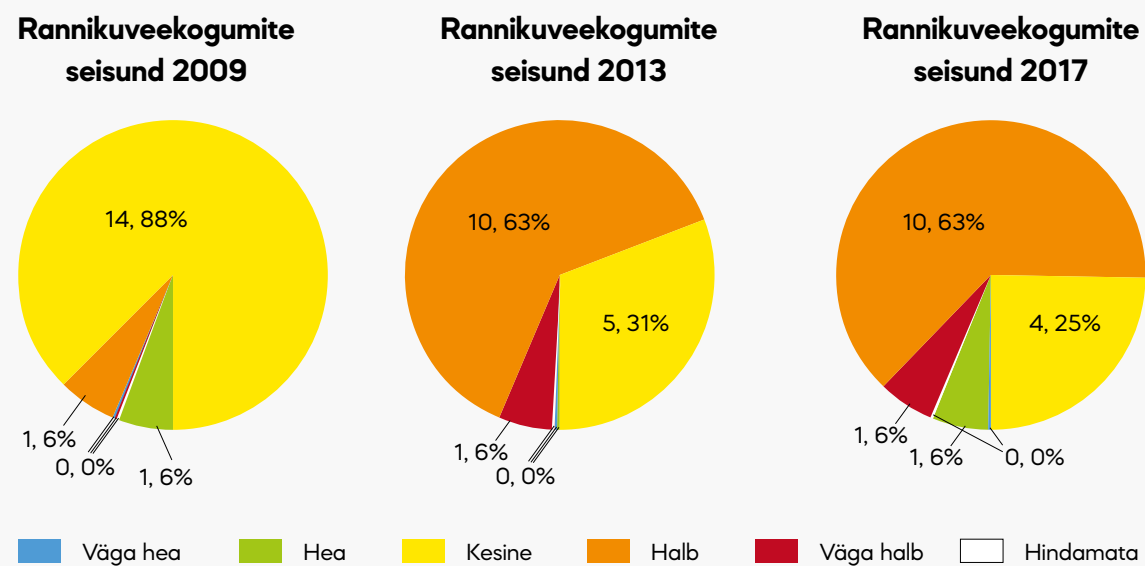
5.4 Rannikuveekogumite seisund

Rannikuveekogumite seisundi määramise kord on esitatud keskkonnaministri 28.07.2009 määrusega nr 44 Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord. Rannikuveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside piire bioloogiliste kvaliteedielementide väärtuste järgi siinkohal välja ei tooda, nendega on võimalik tutvuda eelnimetatud määruse lisas 6.

Rannikuveekogumite seisundi muutumist 2009-2017 ilmestavad joonised 9 ja 10, kus on toodud seisundite osakaalu muutus (Joonis 9) ja seisundi keskmise hinnangu muutus (Joonis 10).

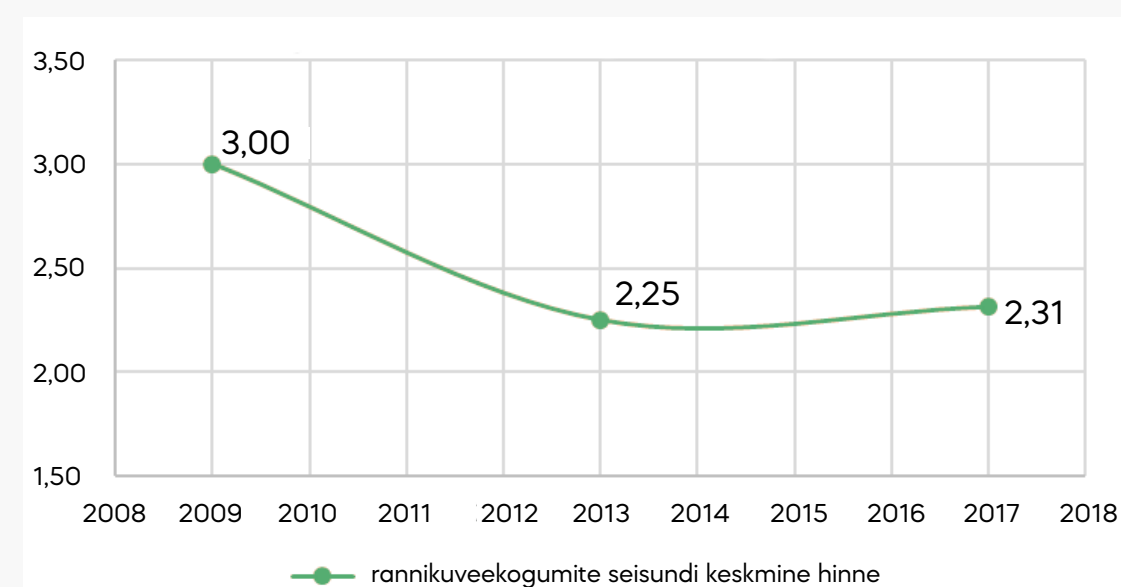
Joonis 9

Rannikuveekogumite seisundi muutumine 2009-2017



Joonis 10

Rannikuveekogumite seisundi keskmise hinde muutus 2009-2017



6. Võrdlusveekogud

Hea seisund on veekogu selline seisund, mille korral veekogu on võimalikult lähedane oma looduslikule seisundile. Veekogu seisund loetakse heaks, kui veekogu on saavutanud hea ökoloogilise seisundi ja hea keemilise seisundi.

Selleks, et tagada EL-is veekogude seisundite võrreldavus ning ühtne arusaam veekogu looduslikust seisundist, määratakse ökoloogilist seisundit kirjeldavad bioloogilise kvaliteedielemendinäitajate väärtused EL riikide koostöös. Bioloogiliste näitajate võrdlemiseks on moodustatud EL võrdlusveekogude võrgustik (veekogude interkalibreerimisvõrk)¹¹. Riigid peavad koostööd tegema ökoregioonide kaupa ehk võrdlema peab neid veekogusid ja nende veekogude seisundite klassipiire, millele avalduvad sarnased ökoloogilised tingimused. Eesti kuulub koos Läti ja Leeduga Balti ökoregiooni, kuid mõningatel juhtudel tehakse klassipiiride võrdlemiseks koostööd ka kaugemate piirkondadega näiteks Kesk-Euroopa riikidega.

Iga liikmesriik on esitanud iga määratud loodusliku veekogu tüübi jaoks neli veekogu või neli kohta veekogudes. Kohad on valitud nii, et need kirjeldaks iga loodusliku tüübi jaoks:

- vähemalt kahte sellist veekogu või kohta veekogus, mille alusel saab kirjeldada väga hea ja hea seisundi klassi piiri;
- ning vähemalt kahte sellist veekogu või kohta veekogus, mille alusel saab kirjeldada hea-kesise seisundi klassi piiri.

Veepoliitika raamdirektiivi nõuete kohaselt tuleb veekogude võrdlemise tulemused kehtestada õiguslikult siduva otsusena Euroopa Komisjoni poolt. Selles otsuses tuleb määrata kindlaks võrreldavate klassipiiride täpsed väärtused, mille alusel peab iga riik määrama ja ära kirjeldama otsusega kooskõlas olevad ja teiste liikmesriikidega võrreldavad veekogude seisundite klassipiirid.

Eestis määratud võrdlusveekogud (sh kohad veekogudes), mille alusel määratakse kindlaks veekogude seisundite klassipiirid ning võrreldakse seisundite klassipiire teiste liikmesriikidega on kehtivate veemajanduskavade alusel loetletud järgnevalt toodud tabelites vesikondade kaupa. Võrdlusveekogud või kohad, mida kasutatakse võrdlemiseks on määratud vastava seirepunktina. Tabelites on esitatud seirepunkti nimi, veekogumi kood ja nimi ning veekogu tüüp, mida nimetatud koht esindab.

Kaaluda tuleb võrdlusveekogude nimekirja analüüsimist nende määramisest möödunud aja jooksul kogunenud seireandmete alusel ja vajadusel nimekirja uuendamist. Näiteks Vihterpalu jõgi on 100% maaparandussüsteemide eesvool, seirelõik on maaparandustöödest mõjutatud: settekoormus, süvendatud-õgvendatud veekogum.

Seirepunktid vesikondade kaupa on toodud tabelites 18-20. Joonis 11 on toodud võrdlusveekogumite hulka kuuluvad veekogumid ning on toodud seirepunktide nimed vastavalt kaardi numeratsioonile.

Tabel 17

Seirepunktid Lääne-Eesti vesikonnas

Seirepunkti nimi	Veekogumi kood	Veekogumi nimi	Veekogumi tüüp seirepunktis
VOOLUVEEKOGUMID			
Tarvasjõgi: Metsaonni (Vetla)	1085300_1	Tarvasjõgi	1A
Vihterpalu jõgi: Vihterpalu	1101700_2	Vihterpalu_2	2A
Kasari jõgi: Aasa (Pajaka)	1107000_1	Kasari_1	1B
Nurtu jõgi: Inda (sild alamjooksul)	1113100_2	Nurtu_2	2A
Paadrema jõgi: Paadrema	1119600_2	Paadrema_2	2A
Punaoja: sild alamjooksul, Viruna-Palatu	1120000_1	Punaoja	1A
Navesti jõgi: Navesti	1131600_3	Navesti_3	2B
Halliste jõgi: Kariste	1136000_1	Halliste_1	1B
Lemmejõgi: Lemme	1152100_1	Lemmejõgi	1B
Vanajõgi: Jõesuu (alamjooks)	1162600_1	Vanajõgi	1A
Suuremõisa: Käina-Suuremõisa tee	1164300_1	Suuremõisa	1B
Punapea jõgi: Poka	1170500_1	Punapea	1B
Kuke pkr: Rannaküla	1173000_2	Kuke_2	1A
SEISUVEEKOGUMID			
Tänavjärv	2028300_1	Tänavjärv	5
Kooru järv	2070800_1	Kooru järv	8
Töhela järv	2073400_1	Töhela järv	2
Suurlaht	2088610_1	Suurlaht	8
Tündre järv	2114800_1	Tündre järv	3
RANNIKUVESI			
Soela väin: C925	EE_10	Soela väina r_v	4
Liivi laht: C3246	EE_12	Liivi lahe r_v	6

Tabel 18

Seirepunktid Ida-Eesti vesikonnas

Seirepunkti nimi	Veekogumi kood	Veekogumi nimi	Veekogumi tüüp seirepunktis
VOOLUVEEKOGUMID			
Võhandu jõgi: Kärgula	1003000_2	Võhandu_2	1B
Ärnu jõgi: ligaste	1010200_1	Ärnu jõgi	1B
Purtsi jõgi: Männiku (Purtsi)	1013100_1	Purtsi jõgi	1B
Õhne jõgi: Tõrvast ülesvoolu, Roobe sild	1013700_2	Õhne_2	2B
Emajõgi: Ihaste	1023600_1	Emajõgi	3B
Emajõgi: Kastre sild	1023600_1	Emajõgi	3B
Emajõgi: Rannu-Jõesuu	1023600_1	Emajõgi	3B
Emajõgi: Kavastu	1023600_1	Emajõgi	3B
Emajõgi: Reku	1023600_1	Emajõgi	3B
Emajõgi: Tartu (Kvissental)	1023600_1	Emajõgi	3B
Kaave jõgi: Trummi (Jõune-Tammiku tee ääres)	1027200_1	Kaave jõgi	1B
Mustjõgi: Linnusaare raba (Tooma)	1031000_1	Mustjõgi	1A
Elva jõgi: Uderna sild (Räppo talu)	1036500_2	Elva_2	2B
Amme jõgi: Kärkna sild	1040900_2	Amme_2	2B
Porijõgi: Reola – Vana-Kuuste tee (Uhti)	1044400_2	Porijõgi	2B
Ahja jõgi: Lääniste sild	1047200_4	Ahja_4	2B
Kullavere jõgi: Tartu-Mustvee mnt	1052600_2	Kullavere_2	2B
Kullavere jõgi: hüdrokeemia - Tartu-Mustvee mnt sild	1052600_2	Kullavere_2	2B
Tagajõgi: Tudulinna	1059900_2	Tagajõgi_2	2A
Tagajõgi: Tudulinna	1059900_2	Tagajõgi_2	2A
Tagajõgi: Tudulinna	1059900_2	Tagajõgi_2	2A
Narva jõgi: Vasknarva	1062200_1	Narva_1	4B
Narva jõgi: Narvast allavoolu	1062200_2	Narva_2	4B
SEISUVEEKOGUMID			
Viitna Pikkjärv	2003900_1	Viitna Pikkjärv	5
Uljaste järv	2014100_1	Uljaste järv	5
Äntu Sinijärv	2043600_1	Äntu Sinijärv	1
Endla järv	2052800_1	Endla järv	2
Peipsi järv: seirepunkt 1	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri
Peipsi järv: seirepunkt 2	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri
Peipsi järv: seirepunkt 3	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri
Peipsi järv: seirepunkt 4	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri
Peipsi järv: seirepunkt 8	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri
Peipsi järv: seirepunkt 11	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri

Seirepunkti nimi	Veekogumi kood	Veekogumi nimi	Veekogumi tüüp seirepunktis
SEISUVEEKOGUMID			
Peipsi järv: seirepunkt 12	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri
Peipsi järv: seirepunkt 13	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri
Peipsi järv: seirepunkt 16	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri
Peipsi järv: seirepunkt 17	2075600_2	Pihkva järv	7, piiri
Peipsi järv: seirepunkt 33	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri
Peipsi järv: seirepunkt 38	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri
Peipsi järv: seirepunkt 58	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri
Peipsi järv: seirepunkt 60	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri
Peipsi järv: seirepunkt 78	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri
Peipsi järv: seirepunkt 79	2075600_1	Peipsi järv	7, piiri
Võrtsjärv: Keskosa Tamme all	2083800_1	Võrtsjärv	6
Võrtsjärv: Keskosa Karikolga kohal	2083800_1	Võrtsjärv	6
Võrtsjärv: Jõesuu	2083800_1	Võrtsjärv	6
Võrtsjärv: Tänaassilma-Valma	2083800_1	Võrtsjärv	6
Võrtsjärv: Tarvastu	2083800_1	Võrtsjärv	6
Võrtsjärv: Õhne	2083800_1	Võrtsjärv	6
Võrtsjärv: Sula kuru	2083800_1	Võrtsjärv	6
Võrtsjärv: Riiska	2083800_1	Võrtsjärv	6
Võrtsjärv: Pähksaar	2083800_1	Võrtsjärv	6
Võrtsjärv: Limnoloogiajaam	2083800_1	Võrtsjärv	6
Pühajärv	2105300_1	Pühajärv	3
Nohipalo Valgjärv	2129700_1	Nohipalo Valgjärv	5
Nohipalo Mustjärv	2129800_1	Nohipalo Mustjärv	4
Rõuge Suurjärv	2140300_1	Rõuge Suurjärv	3

Tabel 19

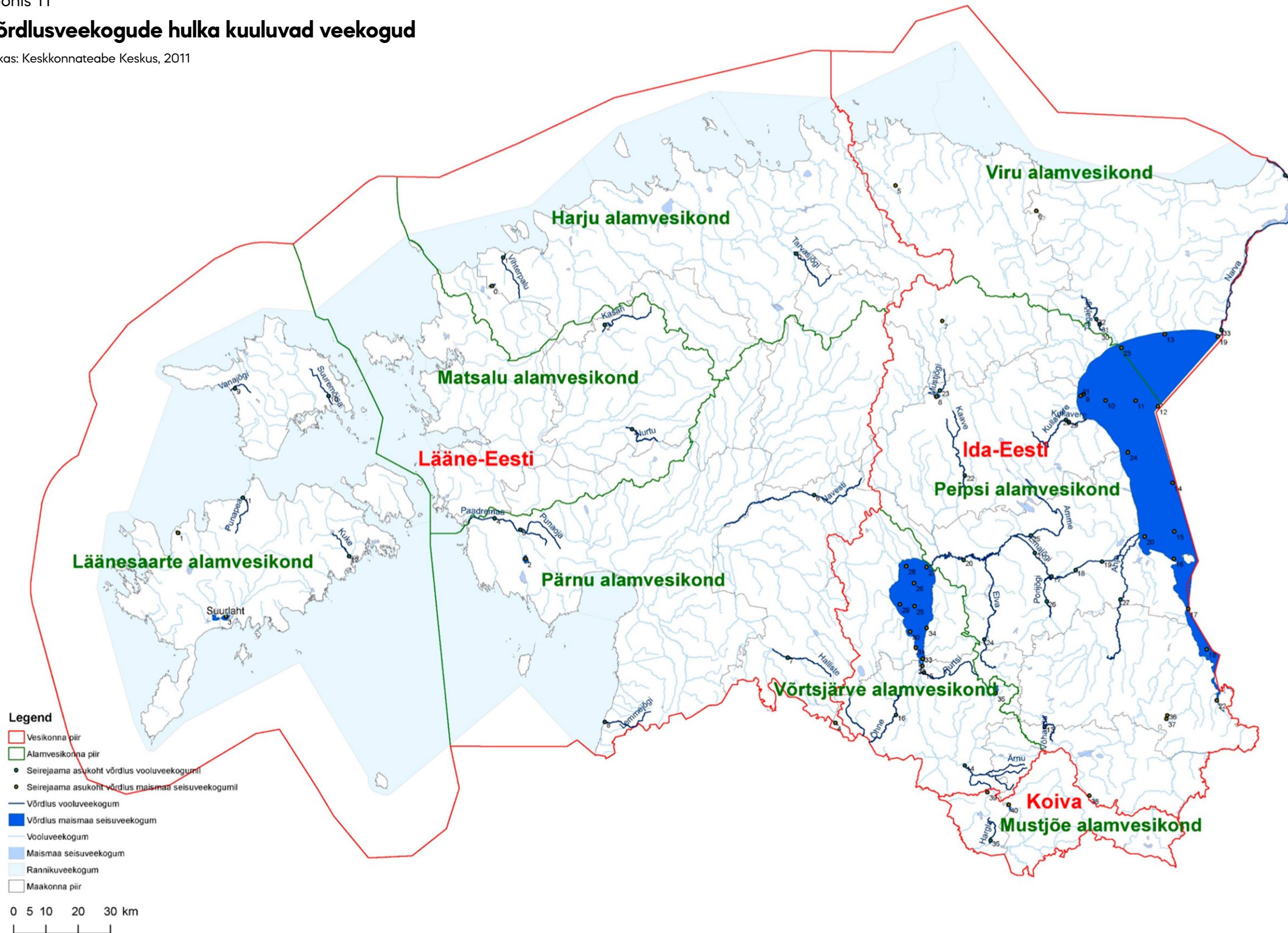
Seirepunktid Koiva vesikonnas

Seirepunkti nimi	Veekogumi kood	Veekogumi nimi	Veekogumi tüüp seirepunktis
VOOLUVEEKOGUMID			
Hargla oja: Hargla	1159300_1	Hargla	1A
SEISUVEEKOGUMID			
Kõstrejärv	2133700_1	Kõstrejärv	2
Ähijärv	2136000_1	Ähijärv	3

Joonis 11

Võrdlusveekogude hulka kuuluvad veekogud

Allikas: Keskkonnateabe Keskus, 2011



Tabel 20

Seirepunktide nimed vastavalt kaardi numeratsioonile

Nr	Nimetus
0	Tänavjärv
1	Kooru järv
2	Töhela järv
3	Suurlaht
4	Tündre järv
5	Viitna Pikkjärv
6	Uljaste järv
7	Äntu Sinijärv
8	Endla järv
9	Peipsi järv: seirepunkt 1
10	Peipsi järv: seirepunkt 2
11	Peipsi järv: seirepunkt 3
12	Peipsi järv: seirepunkt 4
13	Peipsi järv: seirepunkt 8
14	Peipsi järv: seirepunkt 11
15	Peipsi järv: seirepunkt 12
16	Peipsi järv: seirepunkt 13
17	Peipsi järv: seirepunkt 16
18	Peipsi järv: seirepunkt 17
19	Peipsi järv: seirepunkt 33
20	Peipsi järv: seirepunkt 38
21	Peipsi järv: seirepunkt 58
22	Peipsi järv: seirepunkt 60
23	Peipsi järv: seirepunkt 78
24	Peipsi järv: seirepunkt 79
25	Võrtsjärv: Keskosa Tamme all
26	Võrtsjärv: Keskosa Karikolga kohal
27	Võrtsjärv: Jõesuu
28	Võrtsjärv: Tänessilma-Valma
29	Võrtsjärv: Tarvastu
30	Võrtsjärv: Öhne
31	Võrtsjärv: Sula kuru
32	Võrtsjärv: Riiska
33	Võrtsjärv: Pähksaar
34	Võrtsjärv: Limnoloogiajaam
35	Pühajärv
36	Nohipalo Valgjärv
37	Nohipalo Mustjärv
38	Rõuge Suurjärv
39	Kõstrejärv
40	Ähijärv

7. Põhja- ja pinnaveekogumid, millel on neist sõltuvad maismaa ökosüsteemid

Veekogumite osas, millel on neist sõltuvad maismaa ökosüsteemid, on läbi viidud uuring „Põhjaveekogumite seosed maismaaökosüsteemide ja pinnaveekogudega, hüdrogeoloogilised mudelid ning seirevõrgu kujundamine“¹².

Käimas on INTERREG Eesti-Läti projekt „Joint management of groundwater dependent ecosystems in transboundary Gauja-Koiva river basin“ ehk GroundEco (põhjaveest sõltuvad ökosüsteemid). Koostajad Tallinna Ülikool, Eesti Geoloogiateenistus, Keskkonnaministeerium. Töö lõpp 09.07.2020.

Valminud uuringu eesmärgiks oli veemajanduskava 2015–2021 perioodi põhjavee meetmeprogrammi täitmise tagamine, veeökosüsteemide riiklike seireprogrammide täiendamine ja põhjaveekogumite seisundite usaldusväärne hindamiseks uue teabe saamine. Tööga kaasajastati Tallinna Ülikooli poolt 2015. aastal koostatud aruandes „Põhjaveekogumi veest sõltuvad ökosüsteemid, nende seisundi hindamise kriteeriumid ja seirevõrk“ toodud kontseptuaalseid mudeleid. Viimases keskenduti halvas seisundis ja ohustatud maapinnalähedastele põhjaveekogumitele, mis on olulise inimõju all (Ida-Virumaa põhjaveekogumid, nitraaditud ala põhjaveekogumid). Lisaks Kurtna järvestiku, Porkuni järve ja Jõuga järvestiku ning Selisoo ja Kurtna Suurjärve äärsele soo kontseptuaalsete mudelite kaasajastamisele koostati kolm uut kontseptuaalset mudelit. Koostati seirekava Ida-Virumaa põhjaveekogumitest sõltuvatele seisuveekogudele ning uuringukavad Loobu_1 ja Sõmeru vooluveekogumitele põhjaveekogumite poolt avaldatava võimaliku negatiivse mõju väljaselgitamiseks. Eesmärgiks oli parandada teavet karstijärvikute kohta.

Valminud Tallinna Ülikooli töös on loetletud 41 seisuveekogumit ja 114 vooluveekogumit.

8. Põhjaveekogumid

Käesolev peatükk pärineb Eesti Geoloogiateenistuse koostatud tööst *Põhjaveekogumite piiride kirjeldamine, koormusallikate hindamine ja hüdrogeoloogiliste kontseptuaalsete mudelite koostamine (lühikokkuvõtte seisuga 01.04.2019)*.¹³ (edaspidi EGT töö) Töö on kättesaadav: https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_aprill_egt_pvk_kontseptuaalsed_mudelid_kokkuvote.pdf ning lõpparuanne on loetav: https://www.envir.ee/sites/default/files/egt_pohjaveekogumite_kontseptuaalsed_mudelid_lopparuanne_2019.pdf.

Peatükis viidatakse Keskkonnaministri 29.12.2009 määrusele nr. 75 „Põhjaveekogumite moodustamise kord ja nende põhjaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, põhjaveekogumite seisundiklassid, seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ja koguseliste näitajate tingimused, põhjavett ohustavate saasteainete nimekiri, nende saasteainete sisalduse läviväärtused ja kvaliteedi piirväärtused põhjavees, taustataseme määramise meetoodika ning põhjaveekogumite seisundiklasside määramise kord“ kui kehtivale määrusele. EGT töö koostamise ajal oli nimetatud määrus kehtiv ning töö tulemused olid sisendiks määruse muutmise. Alates 05.10.2019 kehtib Keskkonnaministri 01.10.2019 määrus nr. 48 „Põhjaveekogumite nimekiri ja nende eristamise kord, seisundiklassid ja nende määramise kord, seisundiklassidele vastavad keemilise seisundi määramiseks kasutatavate kvaliteedinäitajate väärtused ja koguselise seisundi määramiseks kasutatavate näitajate tingimused, põhjavett ohustavate saasteainete nimekiri, nende sisalduse läviväärtused põhjaveekogumite kaupa ja kvaliteedi piirväärtused põhjavees ning taustataseme määramise põhimõtted“. Viimase määruse koostamisel on juba arvestatud EGT töö ettepanekutega.

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Direktiivis 2000/60/EÜ (veepoliitika raamdirektiiv) on riigi vesikondade veemajanduskavade elluviimiseks ja põhjavee seisundi hindamiseks määratletud **põhjaveekogumi** mõiste. Veekogum üldisemas tähenduses on peamine üksus, mille piires hinnatakse veepoliitika raamdirektiiviga sätestatud keskkonnaeesmärkide saavutamist (juhendmaterjal nr. 2; European Communities, 2003a¹⁸) Direktiivi artikli 2 punkti 12 järgi on põhjaveekogum piiritletud *veehulk veekihis või veekihtides*¹. Eestikeelses veepoliitika raamdirektiivis on põhjaveekogum määratletud kui *piiritletav põhjaveekogum põhjaveekihis või -kihtides*. See tõlge ei ole aga kõige õnnestunud, sest kasutab mõiste defineerimiseks sama mõistet, mida defineeritakse. Kehtivas Veeseaduse §2 punktis 26 (Veeseadus, 2019) on põhjaveekogum defineeritud kui *põhjaveekihis või -kihtides selgesti eristatav veemass*.

¹ Body of groundwater - a distinct volume of groundwater within an aquifer or aquifers

Euroopa Komisjoni juhendmaterjal nr. 2 (European Communities, 2003a¹⁸) annab täpsema ülevaate sellest, mis alustel ja miks vesikondade piires veekogumeid moodustatakse. Veekogumite moodustamine iseenesest ei ole eesmärk omaette. Veekogumid moodustatakse selleks, et oleks võimalik hinnata veepoliitika raamdirektiivis sätestatud keskkonnanäesmärkide täitmist (veepoliitika raamdirektiivi artiklid 1 ja 4) ning rakendada nende täitmiseks meetmeid. Selleks, et võrrelda kogumis valitsevat tegelikku olukorda sätestatud eesmärkidega, on vaja hinnata veekogumi seisundit. Selleks peab moodustatud veekogum olema sidus vesikonna allüksus, mille piires saab hinnata kogumi seisundit ja veepoliitika raamdirektiivis püstitatud keskkonnanäesmärkide täitmist. Kui veekogum on moodustatud selliselt, et selle seisundit ei ole võimalik korrektselt hinnata, siis ei saa liikmesriik ka veepoliitika raamdirektiivis sätestatud eesmäärke täita.

Veekogumite moodustamisel tuleks vältida vesikonna liiga väikesteks osadeks jagamist (kui see ei aita kaasa direktiivis sätestatud eesmärkide paremale täitmisele), sest see suurendab ametkondlikku koormust. Teatud juhtudel võib väiksemate veekogumite liitmine aidata kaasa ametkondliku koormuse vähendamisele (European Communities, 2003a¹⁸) ja seisundi hindamise usaldusväärsuse paranemisele. Veekogumite väljaeraldamine ja piiride täpsustamine toimub iga uue veemajanduskava koostamise eel.

Põhjaveekogumi saab välja eraldada ainult põhjaveekihi või põhjaveekihtide piires. **Põhjaveekiht** on veepoliitika raamdirektiivi artikli 2.11 järgi üks või mitu maa-alust kivimikihti või muud geoloogilist kihti, mis on piisavalt poorsed ja läbilaskvad, et põhjavesi saaks seal märkimisväärses ulatuses voolata või sealt saaks olulises koguses põhjavett võtta. Sisuliselt tähendab see seda, et põhjaveekihtiks loetakse sellist kivimi- või settekihti, millest saab praktiliselt vett võtta. Tuleb meeles pidada, et definitsioonis olulise tunnuseks esitatud suur poorsus ei tähenda veel kihi head veandi, sest näiteks savide poorsus on märkimisväärne (isegi kuni 0,6), aga veeand väike.

Põhjaveekogumite moodustamise ja piiride täpsustamise esimene samm on valida välja geoloogilised kihid, mida saab pidada veekihtideks. Sealjuures on oluline arvesse võtta, et kuigi seisundi säilitamise ja parandamise meetmed kehtivad ainult väljaeraldatud põhjaveekogumitele, siis saasteainete kontsentratsioonide suurenemist ja leviku laienemist tuleb tõkestada ka sellise põhjavee puhul, mis põhjaveekogumitesse ei kuulu (European Communities, 2003a¹⁸; punkt 4.1).

Põhjaveekihtide täpsemaks käsitlemiseks on vaja täpsustada põhjaveekihi definitsioonis esinevate oluliste tunnuste oluline kogus põhjavett ja märkimisväärses ulatuses põhjaveevool tähendus.

„**Märkimisväärses ulatuses põhjavee vooluks**“ saab lugeda vastavalt veepoliitika raamdirektiivi artiklile 4.1 sellist põhjaveekihi voolavat veehulka, mille eemaldamisel kaasneks kahju põhjaveega seotud maismaaökosüsteemidele ning halveneks oluliselt pinnavee kvaliteet ja ökoloogiline seisund (European Communities, 2003a¹⁸: 15). **Oluliseks põhjavee koguseks** saab vastavalt veepoliitika raamdirektiivi artiklile 7.1 pidada kogust 10 m³/ööpäevas, sest veepoliitika raamdirektiivi kohaselt tuleb kaaluda põhjaveekogumi moodustamist juhul, kui toimuv või plaanitav veevõtt geoloogilisest kihist on suurem kui 10 m³/ööpäevas või millega saab veega varustada rohkem kui 50 inimest (*Ibid.*). Kui mõlemad eelpool kirjeldatud kriteeriumid on täidetud, siis saab veepoliitika raamdirektiivist lähtudes lugeda geoloogilise üksuse põhjaveekihtiks. Tuleb tähele panna, et suur hulk sette- ja kivimikomplekse on kirjeldatud kriteeriume arvesse võttes käsitletavad põhjaveekihtidena, sest neist võib saada põhjavett rohkem kui 10 m³/ööpäevas või on nad võimelised veega varustama enam kui 50 inimest (European Communities, 2003a: 16).

Veepoliitika raamdirektiiv jätab liikmesriikidele võrdlemisi suure paindlikuse põhjaveekogumite moodustamisel. Põhjaveekogumi piiritlemisel peaks esmajärjekorras lähtuma neist geoloogilistest piiridest (veepidemed, rikked, merepiir), mis mõjutavad põhjavee voolamist (European Communities, 2003a¹⁸). Kui põhjaveekogumi moodustamisel on arvesse võetud kivimtüüpide (lubjakivi, liivakivi) erinevusi, siis tuleb silmas pidada, et erinevate kivimikihtidega piiritletud põhjaveekogumid oleksid oma olemuselt piisavalt iseseisvad, et oleks võimalik täpselt hinnata nende koguselist seisundit (European Communities, 2003a¹⁸). Nende põhjaveekogumite moodustamisel, mille juures ei saa arvesse võtta põhjavee voolamist takistavaid geoloogilisi piire, tuleks kogumi piiritlemisel aluseks võtta toitealade (veelahkmealade) paiknemine ja põhjavee voolujooned. Veepoliitika raamdirektiivi artiklis 2 antud põhjaveekogumi ja põhjaveekihi määratlused võimaldavad liikmesriikidel moodustada nii vertikaalteljel üksteise kohal paiknevaid põhjaveekogumeid, kui ka kogumeid, mille koosseisu on liidetud mitu üksteise kohal lasuvat veekihti.

Esimest võimalust on soovitatav kasutada, kui põhjavee seisund erinevatel sügavustel on märkimisväärselt erinev. Kuigi punkt- ja hajuskoormusallikad mõjutavad eelkõige maapinnalähedast põhjavett, võib sügavamal paiknev põhjavesi olla seotud pinnaveekogude ja maismaaökosüsteemidega ning olla oluliseks joogiveeallikaks (European Communities, 2003a¹⁸). Sügaval lasuvad geoloogilised üksused, mis ei ole seotud maismaaökosüsteemidega või mille vesi ei sobi looduslikult kõrge soolsuse tõttu joogiveena kasutamiseks või mille kasutamine ei ole majanduslikult õigustatud, ei ole direktiivi mõistes veekihtid ega seega ka põhjaveekogumid.

Pärast põhjaveevoolu mõjutavate geoloogiliste piiride ja põhjavee voolusüsteemide põhjal potentsiaalsete kogumite väljavalimist tuleb hinnata, kas antud piirides on võimalik kirjeldada põhjavee keemilist ja koguselist seisundit (European Communities, 2003a¹⁸). Põhjaveekogum ei ole mitte hüdrostratigraafiline üksus, vaid põhjavee majandamise üksus ja selle moodustamine peab lähtuma eelkõige põhjavee majandamisega seotud kriteeriumitest ja raamdirektiivis sätestatud keskkonnanäesmärkide täitmisest (juhendmaterjal nr. 26, European Communities, 2010). Põhjaveekogumite moodustamisel tuleks arvesse võtta, et moodustatava kogumi piires valitseksid sarnased looduslikud tingimused, veetaseme muutuste režiim ja saasteainete koormused. Piirkondades, kus nimetatud tingimused ja põhjavee seisund on stabiilsed, võib kaaluda suuremate kogumite väljaeraldamist. Koguselise seisundi hindamist lihtsustab see, kui kogumi määramisel piiritletakse kogum sellises maapõue osas, et põhjavee voolu erinevate põhjaveekogumite vahel võib lugeda väheoluliseks või on seda võimalik piisava täpsusega hinnata (ehk arvutada põhjaveekogumi bilanss; European Communities, 2003a¹⁸). Üheks põhjaveekogumi seisundi hindamise oluliseks punktiks, millega tuleb arvestada põhjaveekogumite moodustamisel, on põhjaveega seotud pinnavee- ja maismaaökosüsteemide ning nende vastastikuste mõjude kirjeldus. See peaks andma ka kriteeriumid edaspidi uute põhjaveekogumite moodustamiseks kohtadesse, kus esinevad põhjaveest sõltuvad olulised pinnavee- ja maismaaökosüsteemid (Perens jt., 2012¹⁴).

Põhjaveekogumite seisundi hindamise, seire, ohustatuse hinnangu ja veepoliitika raamdirektiivi sätestatud üldiste eesmärkidega seoses võib osutada vajalikuks juba moodustatud põhjaveekogumeid liita (European Communities, 2003a). See võib olla eriti õigustatud juhul, kui põhjaveekogumite liitmine tagab seireandmete usaldusväärsuse suurenemise (European Communities, 2003a).

Kokkuvõtvalt võib öelda, et põhjaveekogumite moodustamine ja nende piiride täpsustamine on pidev protsess, mis viiakse läbi teatud aja möödudes, et paremini hinnata ja hallata riske veepoliitika raamdirektiivi poolt sätestatud eesmärkide täitmisel (European Communities, 2003a). Eelpool kirjeldatud põhimõtteid on arvestatud käesolevas töös väljapakutud muudatuste tegemisel põhjaveekogumite piiride ja moodustamise kohta.

Keskonnaministri määruses 29.12.2009 nr. 75 „Põhjaveekogumite moodustamise kord ja nende põhjaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, põhjaveekogumite seisundiklassid, seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ja koguseliste näitajate tingimused, põhjavett ohustavate saasteainete nimekiri, nende saasteainete sisalduse läviväärtused ja kvaliteedi piirväärtused põhjavees, taustataseme määramise meetoodika ning põhjaveekogumite seisundiklasside määramise kord“ §3 punktis 1 on sätestatud, et põhja-

veekogum tuleb moodustada juhul, kui on täidetud vähemalt üks järgmistest tingimustest:

- 1) on kinnitatud vastav põhjaveekihi põhjaveevaru;
- 2) põhjaveekihist tarbib vett vähemalt 50 inimest;
- 3) põhjaveekihi tootlikkus on vähemalt 10 m³/ööpäevas;
- 4) põhjavee looduslik keemiline koostis on selline, mis võimaldab põhjavett joogiveeks kasutada.

Sama paragrahvi punktis 2 on öeldud, et põhjaveekogumi ulatuse määramisel arvestatakse põhjaveekogumi hüdrogeoloogilisi tingimusi, s.h geoloogilist ehitust (lõhelised ja karstunud või poorsed setted/kivimid), põhjavee looduslikku keemilist koostist, kivimite füüsikalise-keemilise omadusi, veevahetuse kiirust, tundlikkust hüdrokeemiliste mõjurite suhtes, inimtegevuse võimalikku mõju ning sotsiaal-majanduslikke aspekte.

Selliste kriteeriumite alusel peaks Eestis olema palju rohkem põhjaveekogumeid, kui on seni välja eraldatud, sest eeskätt Kvaternaari kompleksis leidub märkimisväärne hulk setendeid, mis vastavad vähemalt ühele §3 punktis 1 loetletud tingimustest. Kui arvestada lisaks põhjaveega seotud pinnavee- ja maismaaökosüsteemidega, siis suurendaks see potentsiaalsete põhjaveekogumite arvu sadadeni (Soome näitel enam kui 1300 põhjaveekogumini).

Eestis täna moodustatud põhjaveekogumid on esitatud Keskkonnaministri määruses 29.12.2009 nr.75 §4 ja nende väljaeraldamise aluseks olevad kontseptuaalsed mudelid on loodud Perens jt., (2012)¹⁴ uuringus „Põhjaveekogumite piiride kirjeldamine ja põhjaveekogumite hüdrogeoloogiliste kontseptuaalsete mudelite koostamine“ (Tabel 1; joonis 2). Põhjaveekogumite piiritlemisel arvestati veekihtide hüdrostratigraafilist asendit, paiknemist vesikondade suhtes, rannajoont ja riigipiiri. Sügaval lasuvate (Ordoviitsiumi-Kambriumi ja Kambriumi-Vendi põhjaveekihtides paiknevate) põhjaveekogumite piiride määramisel arvestati kloriidide sisaldusega 350 mg/L millest suurema sisaldusega vesi ei vasta joogiveeallika kvaliteedinõuetele (Perens jt., 2012¹⁴). Põhjaveekogumite moodustamise ja piiritlemise põhimõtted on esitatud aruande Perens jt., (2012)¹⁴ meetoodika peatüki punktis 1.1.

EGT uuringus on lähtutud Perens jt., (2012)¹⁴ moodustatud põhjaveekogumi piiridest ja suurema osa põhjaveekogumite piire ei ole muudetud. Seepärast ei kirjeldata EGT aruande meetoodika peatükis ega sellele järgnevas põhjaveekogumite kontseptuaalsete mudelite kirjelduses eraldi täpsemalt kehtivate põhjaveekogumi paiknemise ja piiritlemisega seotud detaile. Need on võimalik leida Perens jt., (2012)¹⁴ töös esitatud detailsete põhjaveekogumite kirjelduste juures (peatükk 2).

Tabel 21

**Põhjaveekogumite nimistu Keskkonnaministri määruse
29.12.2009 nr.75 §4 alusel**

Nr.	Põhjaveekogum	Põhjaveekogumite grupp
1	Kambriumi–Vendi Gdovi põhjaveekogum	Kambriumi–Vendi
2	Kambriumi–Vendi Voronka põhjaveekogum	
3	Kambriumi–Vendi põhjaveekogum	
4	Ordoviitsiumi–Kambriumi põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas	Ordoviitsiumi–Kambriumi
5	Ordoviitsiumi–Kambriumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	
6	Ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogum	Siluri–Ordoviitsiumi
7	Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogum	
8	Siluri–Ordoviitsiumi Hiiumaa põhjaveekogum	
9	Siluri Saaremaa põhjaveekogum	
10	Siluri–Ordoviitsiumi Harju põhjaveekogum	
11	Siluri–Ordoviitsiumi Matsalu põhjaveekogum	
12	Siluri–Ordoviitsiumi Pärnu põhjaveekogum	
13	Siluri–Ordoviitsiumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	
14	Siluri–Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas	
15	Siluri–Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	
16	Siluri–Ordoviitsiumi Adavere-Põltsamaa põhjaveekogum	
17	Siluri–Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas	
18	Siluri–Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Ida-Eesti vesikonnas	
19	Kesk-Alam-Devoni Ruhnu põhjaveekogum	
20	Kesk-Alam-Devoni Kihnu põhjaveekogum	
21	Kesk-Alam-Devoni põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas	
22	Kesk-Alam-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	
23	Kesk-Devoni põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas	
24	Kesk-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	
25	Kesk-Devoni põhjaveekogum Koiva vesikonnas	
26	Ülem-Devoni põhjaveekogum	

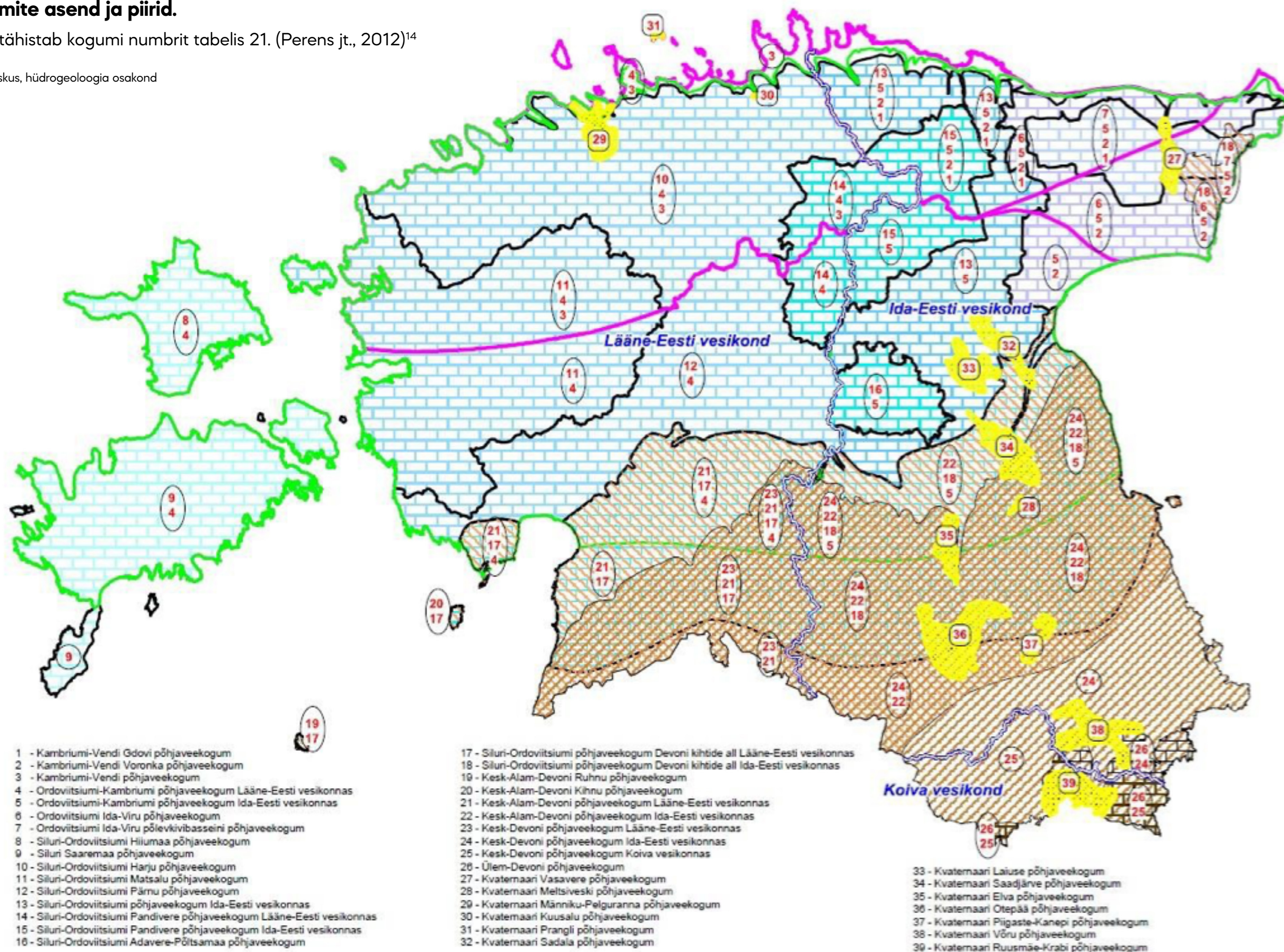
27	Kvaternaari Vasavere põhjaveekogum	Kvaternaari
28	Kvaternaari Meltsiveski põhjaveekogum	
29	Kvaternaari Männiku-Pelguranna põhjaveekogum	
30	Kvaternaari Kuusalu põhjaveekogum	
31	Kvaternaari Prangli põhjaveekogum	
32	Kvaternaari Sadala põhjaveekogum	
33	Kvaternaari Laiuse põhjaveekogum	
34	Kvaternaari Saadjärve põhjaveekogum	
35	Kvaternaari Elva põhjaveekogum	
36	Kvaternaari Otepää põhjaveekogum	
37	Kvaternaari Piigaste-Kanepi põhjaveekogum	
38	Kvaternaari Võru põhjaveekogum	
39	Kvaternaari Ruusmäe-Krabi põhjaveekogum	

Joonis 12

Põhjaveekogumite asend ja piirid.

Number joonisel tähistab kogumi numbrit tabelis 21. (Perens jt., 2012)¹⁴

Allikas: Eesti Geoloogiakeskus, hüdrogeoloogia osakond



Järgnevalt keskendutakse vaid kahele suuremale muudatusele põhjaveekogumite moodustamisel, mis EGT töös välja pakutakse (Tabel 22). Esimene suurem muudatus põhjaveekogumite piirides puudutab soovitus jagada põhjaveekogum nr. 5 kaheks – põhjapoolseks Ordoviitsiumi-Kambriumi Virumaa põhjaveekogumiks (nr. 5a) ja lõunapoolseks Ordoviitsiumi-Kambriumi Tartu põhjaveekogumiks (nr. 5b; joonis 4). Põhjaveekogumi jagamine on põhjendatud järgmistel kaalutlustel.

Esiteks, on viimase seisundi hindamise järgi kogumi hea seisund ohustatud, sest veevõtu intensiivistamine võib põhjustada veetaseme alanemist, sulfaatide ja kloriidide sisalduse suurenemist ning halvendada veevarustuse olukorda (Hartal Projekt, 2014a¹⁵). Veevõtu intensiivistumist ja veetasemete alanemist on täheldatud Ida-Virumaa põlevkivikaevanduste alalt kogutud seireandmete põhjal (seirekaev nr. 4019 Sõrumaa külas, Hartal Projekt, 2014a). Samas ei avalda põlevkivikaevandused ja sellega kaudselt seotud veevõtt ning vee kvaliteedi muutused mingit mõju kogumi nr. 5 lõunapoolsetele osadele, mille tõttu ei ole alust pidada seda osa kogumist ohustatud seisundis olevaks. PVK 5a hõlmab suuremat ala kui Ida-Virumaa põlevkivibassein ja seda põhjusel, et uue kogumi lääneosas paiknevad potentsiaalsed fosforiidimaardlad (vt. nt. Tartu Ülikool, 2018¹⁶) ja uus kogum hõlmaks ka nendega seotud alad.

Teiseks on uute põhjaveekogumite piiride määramisel lähtutud nii põhjavee keemilisest koostisest, kui ka põhjavee vanusest. Uute kogumite põhjavee keemiline koostis on erinev. Kogumis 5a levivad väikese mineraalsusega Ca-HCO₃ ja Na-HCO₃ tüüpi veed ning lõuna pool kogumis 5b soolasemad Na-HCO₃ ja Na-Cl tüüpi veed. Viimased põhjavee vanuse määrangud on näidanud, et kui kogumis 5a levib põhjavesi, mille vanus on hinnanguliselt ≤20000 aastat, siis kogumis 5b on põhjavesi märkimisväärselt vanem (>25000 aastat) ja seega on ka veevahetuse kiirus selles kogumis aeglasem (Pärn jt., 2019).

Eelnevast lähtuvalt ei ole vaja kogumi lõunapoolses osas rakendada läviväärtusi otseselt põlevkivikaevandamise ja sellega seotud jääkreostuse indikaatoritele nagu 1-aluselised fenoolid, benseen, PAHid, naftasaadused ja sulfaadid (Keskkonnaministri määruses 29.12.2009 nr.75). Uues Ordoviitsiumi-Kambriumi Tartu põhjaveekogumis oleks otstarbekam kaaluda hoopis soolase vee sissetungi iseloomustava kloriidide läviväärtuse kehtestamist (vt. täpsemalt peatükk 2.7 ja peatükk 5).

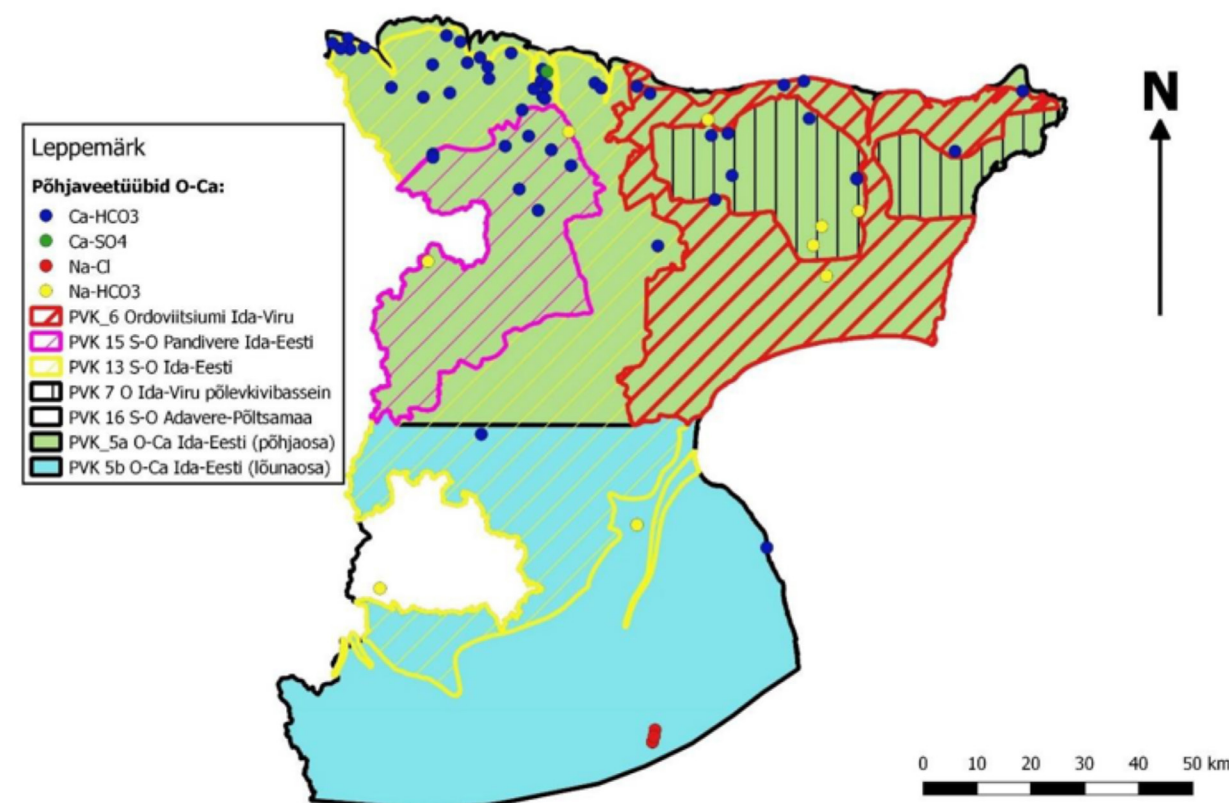
Põhjavee koguselise seisundi hindamisel tuleb silmas pidada, et oleks võimalik võimalikult täpselt arvutada põhjaveekogumi bilansi (European Communities, 2003a¹⁸). Bilansi arvutus on täpsem, kui üksteise kohal paiknevate põhjaveekogumite piirid kattuvad omavahel ka lateraalselt. Sellepärast kulgeb PVK 5a ja 5b piir teatud ulatuses mööda kogumite nr. 6 (Ordoviitsiumi Ida-Viru kogum) ja nr.15 (S-O Pandivere Ida-Eesti kogum)

lõunapiire (Joonis 13). Kahe kogumi vaheline ala on eraldatud sirgjoonega mis ligikaudu jälgib ülemiste kogumite piire.

Põhjaveekogumite selline jagamine on õigustatud ka vastavalt Euroopa Komisjoni juhendmaterjal nr. 2 esitatud põhimõttele, et moodustatava kogumi piires peaksid valitsema sarnased looduslikud tingimused, veetaseme muutuste režiim ja saasteainete koormused (European Communities, 2003a¹⁸). Vastavalt veemajanduskavade raporteerimise juhenditele on põhjaveekogumite piiride muutmine põhjendatud juhul muudatused põhinevad kogumi seisundi ja ohustatuse ümberhindamisel ning võimaldavad tõhusamat meetmete rakendamist (juhendmaterjal nr. 35, WFD Reporting Guidance 2016^{xix}).

Joonis 13

Ordoviitsiumi Kambriumi põhjaveekogumi nr. 5 Ida-Eesti vesikonnas jagamine Ordoviitsiumi- Kambriumi Virumaa põhjaveekogumiks (nr. 5a) ja Ordoviitsiumi-Kambriumi Tartu põhjaveekogumiks (nr. 5b). Joonisel on ära toodud ka hetkel kehtivad mäeeraldiste piir



Tabel 22

Põhjaveekogumite nimistu Keskkonnaministri määruse 29.12.2009 nr.75 §4 alusel

Nr.	Põhjaveekogum	Põhjaveekogumite grupp
1	Kambriumi–Vendi Gdovi põhjaveekogum	Kambriumi–Vendi
2	Kambriumi–Vendi Voronka põhjaveekogum	
3	Kambriumi–Vendi põhjaveekogum	
4	Ordoviitsiumi–Kambriumi põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas	Ordoviitsiumi–Kambriumi
5a	Ordoviitsiumi–Kambriumi Virumaa põhjaveekogum	
5b	Ordoviitsiumi–Kambriumi Tartu põhjaveekogum	
6	Ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogum	Siluri–Ordoviitsiumi
7	Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogum	
8	Siluri–Ordoviitsiumi Hiiumaa põhjaveekogum	
9	Siluri Saaremaa põhjaveekogum	
10	Siluri–Ordoviitsiumi Harju põhjaveekogum	
11	Siluri–Ordoviitsiumi Matsalu põhjaveekogum	
12	Siluri–Ordoviitsiumi Pärnu põhjaveekogum	
13	Siluri–Ordoviitsiumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	
14	Siluri–Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas	
15	Siluri–Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	
16	Siluri–Ordoviitsiumi Adavere–Põltsamaa põhjaveekogum	
17	Siluri–Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas	
18	Siluri–Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Ida-Eesti vesikonnas	
19	Kesk-Alam-Devoni Ruhnu põhjaveekogum	Devoni
20	Kesk-Alam-Devoni Kihnu põhjaveekogum	
21	Kesk-Alam-Devoni põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas	
22	Kesk-Alam-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	
23	Kesk-Devoni põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas	
24	Kesk-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	
25	Kesk-Devoni põhjaveekogum Koiva vesikonnas	
26	Ülem-Devoni põhjaveekogum	
27	Kvaternaari Vasavere põhjaveekogum	Kvaternaari
28	Kvaternaari Meltsiveski põhjaveekogum	
29	Kvaternaari Männiku-Pelguranna põhjaveekogum	
31	Kvaternaari Prangli põhjaveekogum	

Teine EGT töö raames tehtav ettepanek on liita enamik Kvaternaaris esinevaid veekihte esimese aluspõhjalise põhjaveekogumiga (Tabel 23). Säilitada soovitatakse ainult Kvaternaari Vasavere (nr. 27), Meltsiveski (nr. 28) ning Männiku-Pelguranna (nr. 29) põhjaveekogumid, mis on olulised veevõtu seisukohalt ja Kvaternaari Prangli põhjaveekogum (nr. 31), mida ei saa geoloogilistest tingimustest lähtuvalt siduda aluspõhjaliste kogumitega. Selliseks muudatuseks on vähemalt neli olulist põhjust.

1. Euroopa Komisjoni juhendmaterjal on antud veekihi definitsioonist (toimuv või plaanitud veevõtt geoloogilisest kihist on suurem kui 10 m³/ööpäevas või veekihi oleva veega saab varustada rohkem kui 50 inimest) ning Keskkonnaministri määruse 29.12.2009 nr.75 §3 punktis 1 sätestatud kriteeriumitest lähtuvalt kvaliteetseeruksid põhjaveekogumiteks veel paljud teised Kvaternaari settekompleksid, kus põhjaveekogumit ei ole täna moodustatud. See aga tingiks märkimisväärse põhjaveekogumite arvu kasvu, mis tooks endaga kaasa suurema administratiivse koormuse. Samal ajal oleks nende seisundi hindamine seirevõrgu puudumise tõttu võimatu. Seepärast ei tundu õigustatud olevat Keskkonnaministri määruses 29.12.2009 nr. 75 kehtestatud põhjaveekogumite moodustamise kord, mis võtab arvesse ainult veekihi koguselist ja põhjavee keemilist iseloomu, aga ei arvesta kogumite seisundi hindamisega seotud küsimusi. Eelmises põhjaveekogumite kontseptuaalsete mudelite aruandes (Perens jt., 2012)¹⁴ on öeldud, et kuna puudub usaldusväärne teave puurkaevude ja kasutamise ja tegeliku veevõtu kohta, võib vähemalt Ida-Eesti vesikonnas eristatud väikeseid Kvaternaari põhjaveekogumeid pidada ainult soovituslikeks;

2. Hetkel ei kuulu väljaspool tänaseid Kvaternaari veekogumeid asuvad Kvaternaari veekihi põhjaveekogumite koosseisu ja seega ei hinnata ka nende seisundit. Ometi on just Kvaternaari veekihi kõige otsesemalt seotud maapinnal paiknevate punkt- ja hajuskoormusallikatega, põhjaveest sõltuvate pinnavee- ja maismaaökosüsteemidega ning mängivad olulist rolli aluspõhjaliste kogumite vee keemilise koostise kujunemisel. Täna põhjaveekogumite jaotusest tulenevalt võib olla määratlemata märkimisväärne arv põhjaveest sõltuvaid pinnavee- ja maismaaökosüsteeme. Kvaternaari põhjaveekogumite liitmine esimese aluspõhjalise kogumiga võimaldaks selle vea parandada ja nii muutuksid kogumite osaks ka hetkel kogumist välja jäävad Kvaternaari veekihi. Hetkel Kvaternaari veekogumitega seotuks märgitud pinnavee- ja maismaaökosüsteemid jääksid seotuks esimese aluspõhjalise põhjaveekogumiga, millega vastav Kvaternaari kogum on liidetud;

3. Kvaternaari kogumite liitmine aluspõhjaliste kogumitega võimaldab oluliselt parandada põhjavee koguselise seisundi hindamist, sest suurendab põhjaveekogumite bilansi arvutamise täpsust. Kvaternaari veekihte kaasates on bilansi positiivse osana võimalik kasutada netoinfiltratsiooni parameetrit, mille täpsus on oluliselt suurem kui kaudsel meetodil arvatud Kvaternaari kihist aluspõhjalisse veekihti voolava vee hulgal;

4. Kvaternaari kogumite liitmine aluspõhjaliste kogumitega parandab põhjaveekogumite seisundi hindamise usaldusväärsust. Hetkel on enamiku Kvaternaari veekogumite seisundi hindamise usaldusväärsus madal ja kohati kirjeldab põhjaveekogumi keemilist ja kogulist seiret ainult üks seirekaev. Sellises olukorras valitseb oht, et põhjaveekogumi seisundi hinnangud hakkavad sõltuma ühe puurkaevu seisukorrast ja piiratud toitealast, mis ei kirjelda kogumi üldist seisundit. Kvaternaari kogumite liitmisel muutuksid Kvaternaari seirekaevud osaks aluspõhjalise kogumi seirevõrgust, mis on üldjuhul tihedam ning seega paraneks kogumite seisundi hindamise usaldusväärsus. Antud soovitus kohaselt tuleks tulevikus riiklikku seirevõrku kaasata ka Kvaternaari veekihti avavaid seirekaeve aladel, kus seni Kvaternaari kogumeid ei määratletud.

Seoses esitatud ettepanekuga ei ole EGT töös uuendatud põhjaveekogumite nr. 30, 32-39 kontseptuaalseid mudeleid ja need ei ole kaasatud EGT aruande 5. peatükis esitatud koormusallikate mõju hindamise analüüsi. Tulevikus võib taas kaaluda uute Kvaternaari veekogumite välja eraldamist, kui on täpsemalt teada Kvaternaari veekihist toimuva veevõtu suurus ning välja selgitatud kõigist Kvaternaari veekihtidest sõltuvad pinnavee- ja maismaaökosüsteemid. Siiski ei ole õigustatud kogumite väljaeraldamine enne, kui on tagatud, et on võimalik luua seirevõrk, mis võimaldab selliste kogumite seisundit usaldusväärselt hinnata.

Tabel 23

Keskkonnaministri 29.12.2009 määrusega nr. 75 kehtinud Kvaternaari põhjaveekogumite liitmine esimese aluspõhjalise kogumiga

Kogumi nr.	Hetkel kehtiv Kvaternaari põhjaveekogum	Aluspõhjaline põhjaveekogum, millega Kvaternaari kogum soovitakse liita	Uue ühendatud põhjavee-kogumi nr. tabelis 22
30	Kvaternaari Kuusalu põhjaveekogum	Siluri-Ordoviitsiumi Harjupõhjaveekogum	10
32	Kvaternaari Sadala põhjaveekogum	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	13
33	Kvaternaari Laiuse põhjaveekogum	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	13, 22
34	Kvaternaari Saadjärve põhjaveekogum	Kesk-Alam-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	22, 24
35	Kvaternaari Elva põhjaveekogum	Kesk-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	24
36	Kvaternaari Otepää põhjaveekogum	Kesk-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	24
37	Kvaternaari Piigaste-Kanepi põhjaveekogum	Kesk-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	24
38	Kvaternaari Võru põhjaveekogum	Kesk-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas	24
39	Kvaternaari Ruusmäe-Krabi põhjaveekogum	Ülem-Devoni põhjaveekogum	25

9. Viited

- ¹ Keskkonnaministri 15.06.2004 määrus nr 73 Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistu <https://www.riigiteataja.ee/akt/109072016022>
- ² Koiva-Gauja vesikonna veemajanduskavade taustadokument https://www.envir.ee/sites/default/files/2016.07.08_est-latbg_signed_koik.pdf
- ³ Vabariigi Valitsuse 20.08.1997 välisleping Eesti Vabariigi valitsuse ja Vene Föderatsiooni valitsuse vahelise piiriveekogude kaitse ja säästliku kasutamise alase koostöö kokkulepe, <https://www.riigiteataja.ee/akt/78746>
- ⁴ Riigikogu 17.03.1992 välisleping Piiriveekogude ja rahvusvaheliste järvede kaitse ja kasutamise konventsioon, <https://www.riigiteataja.ee/akt/13119185>
- ⁵ Piiriveekogude ja rahvusvaheliste järvede kaitse ja kasutamise konventsiooni ratifitseerimise seadus <https://www.riigiteataja.ee/akt/24929>
- ⁶ Keskkonnaministeeriumi veebileht <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/piiriveekogude-kaitse-ja-saastliku-kasutamise-eesti-vene-uhiskomisjon>
- ⁷ Veeseadus <https://www.riigiteataja.ee/akt/VeeS> (01.10.2019)
- ⁸ Guidance Document No 2, Identification of water bodies, <https://circabc.europa.eu/sd/d/655e3e31-3b5d-4053-be19-15bd22b15ba9/Guidance%20No%202%20-%20Identification%20of%20water%20bodies.pdf>
- ⁹ Vooluveekogude hüdro-morfoloogilise seisundi analüüs, Auväärt, K. Keskkonnaagentuur 2019
- ¹⁰ Keskkonnaministri 30.12.2015 määrus nr 77 Prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete nimistu, prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused ning nende kohaldamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisnimekiri <https://www.riigiteataja.ee/akt/108012016010>
- ¹¹ Keskkonnaministri käskkiri 02.08.2006 nr 887 <http://dhs-adr-kem.envir.ee/Content.aspx?ID=17142>
- ¹² Vainu, M., Koit, Oliver., Lode, E., Ploompuu, P., Terasmaa, J., Ravis, R.. Põhjaveekogumite seosed maismaaökosüsteemide ja pinnaveekogudega, hüdrogeoloogilised mudelid ning seirevõrgu kujundamine. Tallinna Ülikool. Tallinn. 2019. https://www.envir.ee/sites/default/files/pohjaveest_soltuvate_okosusteemide_kontsept_mudelid_lopparuanne.pdf
- ¹³ Marandi, A., Osjamets, M., Polikarpus, M., Pärn, J., Raidla, V., Tarros, S., Vallner, L. Põhjaveekogumite piiride kirjeldamine, koormusallikate hindamine ja hüdrogeoloogiliste kontseptuaalsete mudelite koostamine (lühikokkuvõte seisuga 01.04.2019). Eesti Geoloogiateenistus, Rakvere.
- ¹⁴ Perens, R., Savitski, L., Savva, V., Jaštšuk, S., Häelm, M., 2012. Põhjaveekogumite piiride kirjeldamine ja põhjaveekogumite hüdrogeoloogiliste kontseptuaalsete mudelite koostamine. OÜ Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn.
- ¹⁵ Hartal Projekt, 2014a. Põhjaveekogumite seisundi hindamine. I etapp. OÜ Hartal Projekt, Kuressaare.
- ¹⁶ Tartu Ülikool, 2018. Virumaa maavarade võimaliku kaevandamise keskkonnamõjud põhja- ja pinnaveele ning maastikule keskkonnageoloogiliste mudelitega analüüsituna koos alternatiivsete leevendusmeetmetega. KIK projekt nr. 11808 aruanne. <http://virumudel.ut.ee/avaleht>. (viimati vaadatud 04.04.2019).
- ¹⁷ Pärn, J., Walraevens, K., van Camp, M., Raidla, V., Aeschbach, W., Friedrich, R., Ivask, J., Kaup, E., Martma, T., Mažeika, J., Mokrik, R., Weissbach, T., Vaikmäe, R., 2019. Dating of glacial palaeogroundwater in the Ordovician-Cambrian aquifer system, northern Baltic Artesian Basin. *Applied Geochemistry* 102: 64–76.
- ¹⁸ European Communities, 2003a. Guidance Document No 2. Identification of Water Bodies. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). European Communities, Luxembourg.
- ¹⁹ WFD Reporting Guidance 2016. Final Draft 6.0.6. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). EU Water Directors, 2014.