

VEESEIREPROGRAMMI SELETUSKIRI

2016-2021

KESKKONNAMINISTEERIUM

Sisukord

Sisukord.....	2
1. SISSEJUHATUS	4
2. PINNAVEEKOGUMITE JA TERRITORIAALVEE ÜLEVAATESEIRE KORRALDAMISE ALUSED JA METOODIKA.....	5
2.1. Vooluveekogumid	8
2.1.1. Vooluveekogumite ökoloogilise seisundi ülevaateseire	9
2.1.2. Vooluveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire	14
2.2. Seisuveekogumid	18
2.2.1. Seisuveekogumite ökoloogilise seisundi ülevaateseire	19
2.2.2. Seisuveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire	23
2.3. Rannikuvesi ja territoriaalvesi	24
2.3.1 Rannikuvee ökoloogilise seisundi ülevaateseire	25
2.3.2 Rannikuvee ja territoriaalvee keemilise seisundi ülevaateseire.....	26
3. PINNAVEEKOGUMITE OPERATIIVSEIRE KORRALDAMISE ALUSED JA METOODIKA	28
3.1. Pinnaveekogumite operatiivseiresse valitavad seirekohad ja seirealad	29
4. PINNAVEEKOGUMITE UURIMUSLIKU SEIRE KORRALDAMISE ALUSED JA METOODIKA	31
4.1. Uurimusliku seire teostamine vooluveekogumitel.....	31
4.2. Uurimusliku seire teostamine seisuveekogumitel.....	31
4.3. Uurimusliku seire teostamine rannikuveekogumitel	32
5. PÕHJAVEESEIRE.....	33
5.1 Põhjaveekogumite koguselise seisundi seire.....	33
5.1.1. Põhjaveekogumite koguselise seisundi seire alused ja meetoodika.....	33
5.1.2. Põhjaveekogumite koguselise seisundi seirepunktide arv ja asukohad	34
5.1.3. Põhjaveekogumite koguselise seisundi seire sagedus ja seire aeg	38
5.2. Põhjaveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire	39
5.2.1. Põhjaveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire alused ja meetoodika	39
5.2.2. Põhjaveekogumite keemilise seisundi seirepunktide valik.....	40
5.2.3. Põhjaveekogumite keemilise seisundi kvaliteedinäitajad, seire aeg ja sagedus	41
5.3. Põhjaveekogumite keemilise seisundi operatiivseire	43
5.3.1. Põhjaveekogumite keemilise seisundi operatiivseire alused ja meetoodika	43
5.3.2. Põhjaveekogumite keemilise seisundi operatiivseire sagedus.....	43

6. TÄIENDAV SEIRE KAITSEALADEL	45
6.1. Joogiveehaarete ja joogivee kvaliteeti mõjutavate veealade täiendav seire	45
6.2. Supluskohtade ja suplusvee kvaliteeti mõjutavate veealade seire	48
6.3. Täiendav veeseire elupaikade ja liikide kaitseks.....	49
6.4. Täiendav seire nitraaditundlikul alal	49
7. SEIREPROGRAMMI TÄPSUS JA USALDUSVÄÄRSUS.....	50
7.1. Seiresagedus.....	50
7.2. Aastate erinevusest tingitud vigade minimeerimine	51
7.3. Seiratud veekogumite osakaal igas veekogumitüübis	51
7.4. Ülevaade võrdlustingimustest pinnaveekogumitel	51
8. KLIIMAMUUTUSTE MÕJU	53
9. KOKKUVÕTE	55
10. LISAD	56

1. SISSEJUHATUS

Veeseireprogramm on Eesti pinna- ja põhjavee seisundist tervikliku ülevaate saamiseks koostatud tegevuskava, mis võtab arvesse Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivi 2000/60/EÜ, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (edaspidi *veepoliitika raamdirektiiv*), art 8 lisa V keskkonnaeesmärgid ja nõuded vastavalt veeseaduse §-le 37. Veemajanduskavade teiseks perioodiks 2016-2021 koostatud veeseireprogramm aitab jälgida keskkonnavalaste eesmärkide saavutamist, hinnata inimtegevuse mõju ja saada usaldusväärseid andmeid tegelikust keskkonnaseisundist.

Seireprogrammi elluviimisega tagatakse ühtne ja terviklik ülevaade vee seisundist igas valglapiirkonnas. Seireprogrammi koostamise aluseks on lisaks veepoliitika raamdirektiivile keskkonnaministri 06.04.2011. a määrus nr 25 „Nõuded vesikonna veeseireprogrammide kohta“.

Seireprogrammi üldkoordineerijaks on Eesti Vabariigi Keskkonnaministeerium, kaastäitjateks Keskkonnaamet, Keskkonnainspeksioon ja Keskkonnaagentuur.

Veekeskkonna hea seisundi saavutamiseks ja hoidmiseks vajalike tegevuste ja suundumuste kindlakstegemise aluseks on esindusliku seire tegemine. Seire abil hinnatakse pinnaveekogude ökoloogilist ja keemilist seisundit ning põhjavee keemilist ja koguselist seisundit. Tehniliselt ja andmete kogumise ülevaatlikkuse tagamiseks jagunevad seisundi hinnangu seired kolmeks:

Ülevaateseire – teostatakse pikaajaliste muutuste hindamiseks.

Operatiivseire – täiendab vajadusel ülevaateseiret, et saada täpsemaid andmeid meetmete tõhususe, veekogude üldise seisundi ja oluliste muutuste kohta.

Uurimuslik seire - selgitab välja põhjused, miks keskkonna eesmärgi ei suudeta saavutada.

Lisaks on eraldi käsitletud veel kaitstavate alade seiret, mille eesmärgiks on joogiveehaarete ja joogivee kvaliteeti mõjutavate veealade seisundi hindamine, supluskohtade ja suplusvee kvaliteeti mõjutavate veealade seisundi hindamine, elupaikade ja liikide kaitseks vajalik veeseisundi hindamine ning põhja- ja pinnavee seisundi hindamine nitraaditundlikul alal.

2. PINNAVEEKOGUMITE JA TERRITORIAALVEE ÜLEVAATESEIRE KORRALDAMISE ALUSED JA METOODIKA

Ülevaateseire eesmärk on hinnata pikaajalisi muutusi veekeskkonnas, mistõttu seiret tehakse piisavas hulgas kogumites, et anda hinnang vee üldseisundile igas valgalas. Ülevaateseire peab katma kõik suuremad jõed, järved ja veehoidlad ning olulised riigipiire ületavad veekogud, samuti sellised veekogud, mille alusel oleks võimalik hinnata Läänemerre ja Peipsi järve (piiriveekogu) kanduvat koormust. Ülevaateseiret tehakse peaaesjalikult pikaajaliste looduslike ja inimtegevusest tulenevate muutuste hindamiseks. Ülevaateseire annab samuti sisendi tulevaste seireprogrammide koostamiseks ja ajakohastamiseks ning võimaldab ohtlike ainete tekke, kadude ja keskkonda jõudmise kohta saada vajalikku informatsiooni¹. Pinnaveekogumite keemiline seisund hinnatakse paralleelselt ökoloogilise seisundi seirega ja veekogumi põhiselt.

Kokkuvõtvalt on pinnaveekogumite ja territoriaalvee ülevaateseire eesmärk koguda teavet, mis võimaldab:

- 1) määrata pinnaveekogumite seisundit ja territoriaalvee keemilist seisundit vesikonnas;
- 2) täiendada ja tõendada veeseaduse § 3¹⁸ lõike 1 kohaselt tehtud analüüsi tulemusi ja koostatud ülevaateid;
- 3) hinnata looduslike tingimuste pikaajalisi muutusi ning pinnaveekogumite seisundi ja territoriaalvee keemilise seisundi inimtegevusest põhjustatud muutusi;
- 4) hinnata veekogude põhjasettes ja/või vee-elustikus akumulatsioonide prioriteetsete ainete ja muude saasteainete sisalduse pikaajalisi muutusi;
- 5) kavandada tulemuslikult ja tõhusalt veeseiret.

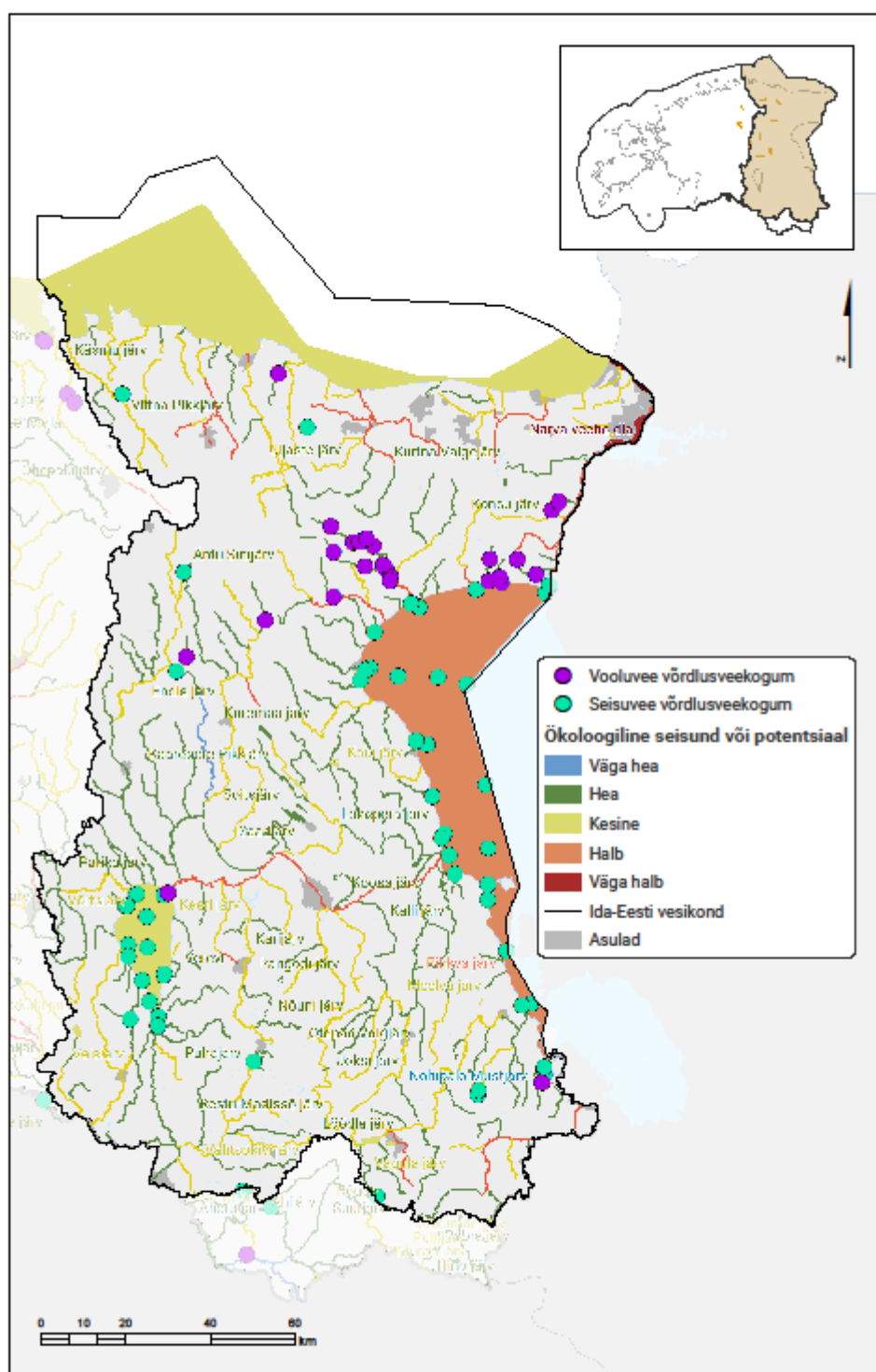
Võrdlusveekogumid on esitatud joonistel 1-3.

¹ Pinnaveekogumite keemilise seisundi seire on reguleeritud kolme direktiivi poolt:

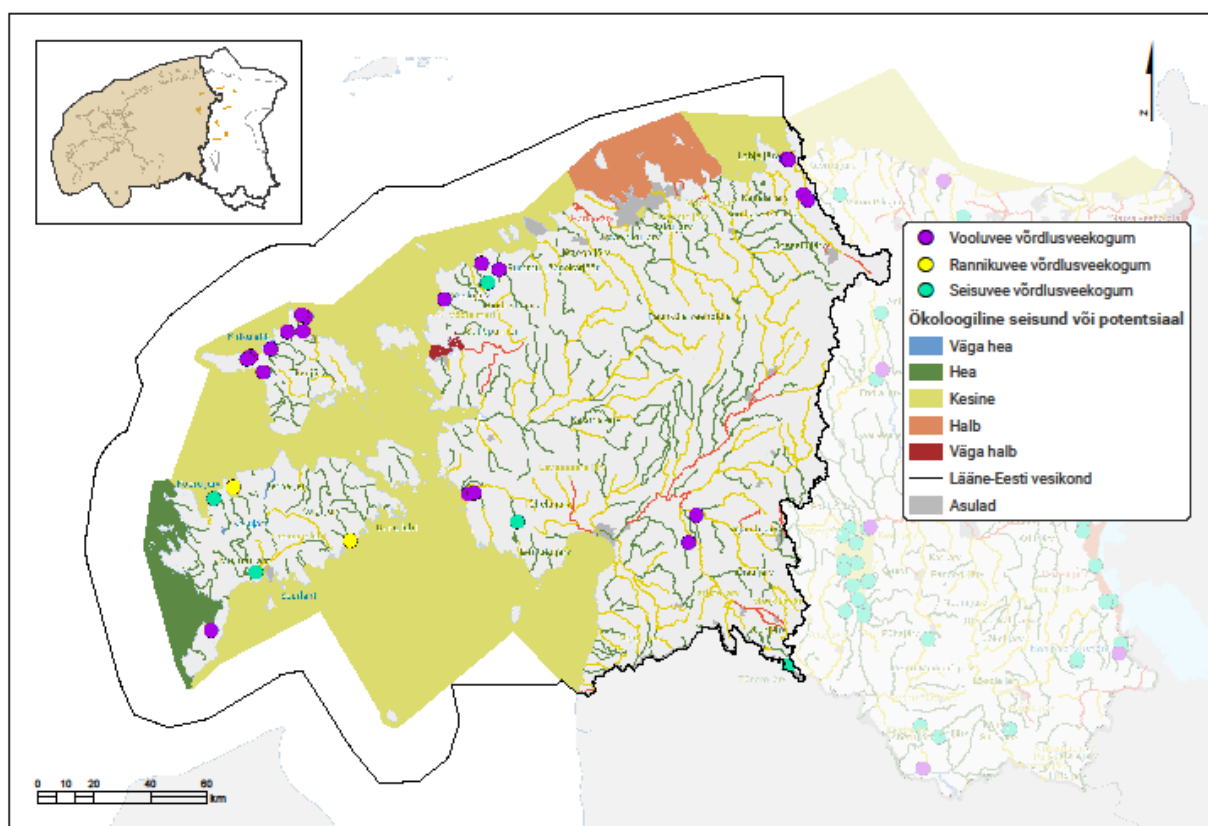
1) Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (edaspidi direktiiv 2000/60/EÜ);

2) Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/105/EÜ, 16. detsember 2008, mis käsitleb keskkonnakvaliteedi standardeid veepoliitika valdkonnas ning millega muudetakse nõukogu direktiive 82/176/EMÜ, 83/513/EMÜ, 84/156/EMÜ, 84/491/EMÜ, 86/280/EMÜ ja tunnistatakse need seejärel kehtetuks ning muudetakse direktiivi 2000/60/EÜ (edaspidi direktiiv 2008/105/EÜ);

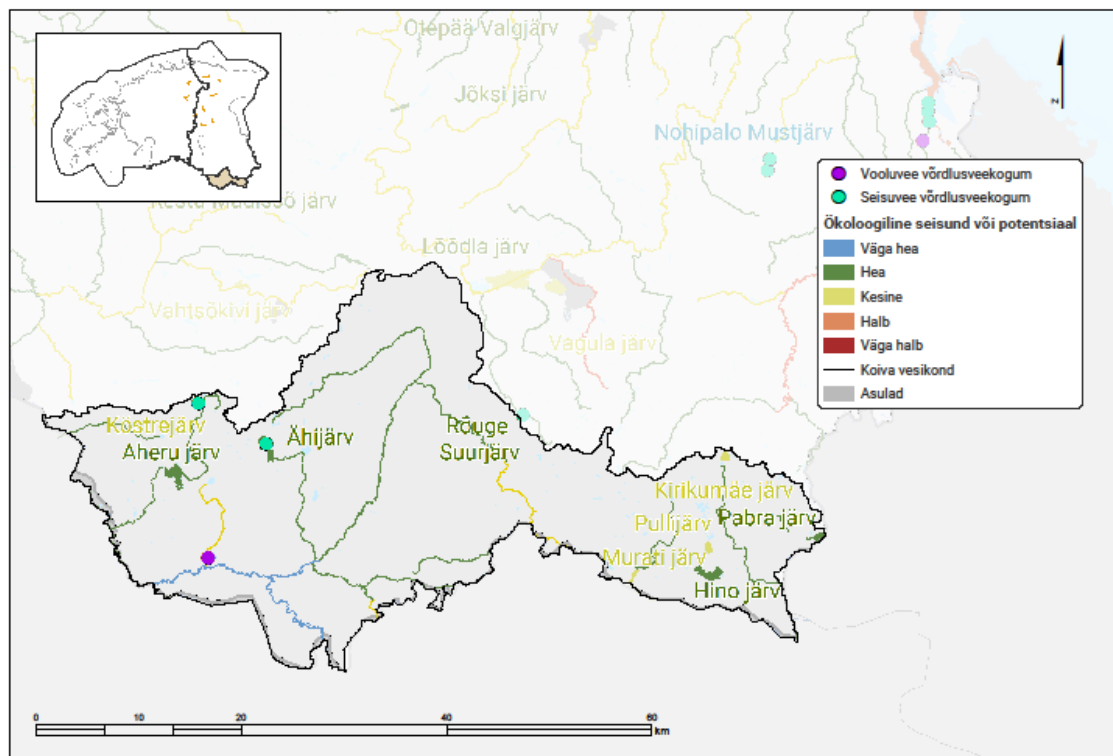
3) Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2013/39/EL, 12. august 2013, millega muudetakse direktiive 2000/60/EÜ ja 2008/105/EÜ seoses veepoliitika valdkonna prioriteetsete ainete (edaspidi direktiiv 2013/39/EL).



Joonis 1. Võrdlusveekogumid Ida-Eesti vesikonnas.



Joonis 2. Võrdlusveekogumid Lääne-Eesti vesikonnas.



Joonis 3. Võrdlusveekogumid Koiva vesikonnas.

2.1. Vooluveekogumid

Vooluveekogumi seisundi hindamiseks teostatakse kahte tüüpi seiret – ökoloogilise seisundi seire ja keemilise seisundi seire. Mõlema eritüübilise seire tulemuste koondtulemuste alusel saab alles anda tervikliku hinnangu veekogumi seisundile.

Vooluveekogumid jaotatakse seire teostamiseks suuruse, vee loodusliku eripära ja inimtekkelise koormuse järgi gruppidesse. Veekogumi seisundi koondhinnang saadakse kõigi eriliigiliste seirete ja uuringute käigus kogutud info alusel. Kuna veemajanduskava I perioodi käigus oli küllatki raske eristada inimese tegevuse tõttu tekkinud muutusi kvaliteedinäitajate looduslikust varieeruvusest, keskendub käesolev seireprogramm senisest enam koormuste kohta ühtlustatud info kogumisele ja pöörab erilist tähelepanu sellele, et katta kogu olemasolev koormuste skaala. Üks osa seirest keskendub pikaajaliste muutuste jälgimisele keskkonnas, kuid veemajanduskava eesmärkide seadmiseks ja saavutamiseks hinnatakse lisaks, millised muutused on inimtekkelise koormuse vähendamise abil saavutatavad ja millised mitte.

2.1.1. Vooluveekogumite ökoloogilise seisundi ülevaateseire

Eestis on 644 vooluveekogumit, millest 455 on looduslikud, 146 tugevasti muudetud veekogumid ja 43 tehisveekogumid. Vooluveekogumite ja nende seisundi andmed on kättesaadavad Keskkonnaagentuuri veebilehel ².

Vooluveekogumitel toimub ökoloogilise seisundi ülevaate seire vastavalt veekogude suurusele ja inimtekkelise koormusele. Kõiki vooluveekogumeid ei seirata, vaid nende seisundile antakse hinnang võrdluses analoogveekogumiga ehk sarnase loodusliku eripära ja koormusega vooluveekogumi põhjal, millel seiret tehakse.

Vooluveekogumitele antakse ajakohastatud seisundi ökoloogilise seisundi hinnang igal aastal. Veekogumile seisundi hinnangu andmisel võetakse arvesse eelneva 6 aasta seiretulemusi ja inimtekkelist koormust.

Ülevaateseire peamise osa moodustavad iga-aastane ehk pidevseire ja veemajanduskava perioodi jooksul tehtav hüdrokeemiliste ja hüdrobioloogiliste kvaliteedinäitajate seire. Pidevseiresse valitakse eelkõige suuremad veekogud, kus seirepunktis on valgala pindala üle 1000 ruutkilomeetri, piiriveekogud ja need veekogud, mille abil saab hinnata Võrtsjärve, Peipsi järve (piiriveekogu) ja Läänemerre kanduvat saasteainekoormust. Emajõe, Narva, Pärnu ja Kasari jõgede kogumitel asuvates seirepunktides on Eesti võtnud endale veeseirekohustuse Euroopa Liidu liitumislepinguga. Need punktid on sätestatud Euroopa Liidu Nõukogu otsuse EMÜ nr 77/795, millega kehtestatakse ühenduses mageda pinnavee kvaliteedi alase teabevahetuse ühine kord (EÜT L 334, lk 29–36, eestikeelne eriväljaanne: peatükk 15, kd 01, lk 63–70), I lisas. Võimaluse korral tuleb pidevseiret korraldada ka võimalikult looduslähedastes pinnaveekogumites, et selgitada välja looduslik varieeruvus ja tundlikkus kliimamuutustele. Pidevseire peab toimuma ka veekogumitel, mida kasutatakse enama kui 50 inimese varustamiseks joogiveega.

Vooluveekogumitel, millel ei toimu hüdrokeemiliste ja hüdrobioloogiliste kvaliteedinäitajate pidevseiret, kavandatakse ülevaateseire vastavalt veepoliitika raamdirektiivi V lisa punktis 1.3.4 sätestatud seiresagedustele. Seireprogrammi valitud vooluveekogumite ökoloogilist seisundit seiratakse vähemalt 1 kord veemajanduskava perioodi jooksul. Vooluveekogumite seisundi hindamine toimub vastavalt vooluveekogumi suurusele ja koormusele, kas mõõtmistega või tüüpveekogudega võrdluses. Vooluveekogumid jaotatakse hinnangulise inimtekkelise koormuse järgi koormusgruppidesse mis on esitatud aruande „Pinnaveekogumite grupeerimine ja seisundi halvenemise riski hindamine vesikonna veeseireprogrammi 2016-2021 läbiviimiseks“³ lisades 1 ja 4. Koormusgruppide määramisel juhinduti veekogumitele avalduva koormuse hinnangust (Infragate 2014⁴) ja taimetoiainete valgalalt vette kandumise mudelist ESTMODEL⁵. Täpsustatud materjalid, mille alusel vooluveekogumid koormusgruppidesse jaotati, on toodud aruande „Pinnaveekogumite grupeerimine ja seisundi halvenemise riski hindamine vesikonna veeseireprogrammi 2016-2021 läbiviimiseks“ lisades 2, 3, 7 ja 8. Veekogumi kuuluvust konkreetse koormusgruppi ajakohastatakse vähemalt 1 kord veemajanduskava tsükli jooksul. Pinnaveekogumite grupeerimise aruande kohaselt

² <http://www.keskkonnaagentuur.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/pinnavesi>

³ http://www.envir.ee/sites/default/files/veekogumite_grupeerimine_seireks.pdf

⁴ <http://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/veemajanduskavad/veemajanduskavad-2015-2021>

⁵ <http://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/veemajanduskavad/veemajanduskavad-2015-2021>

kaetakse väiksema inimtekkelise koormusega vooluveekogumi gruppides ülevaateseirega ca 30 % veekogumitest, suurema inimtekkelise koormusega koormusgruppidest 50-100% veekogumitest. Piisava ruumilise katvuse tagamiseks valiti seiresse sellised veekogumid, mille põhjal saaks järeltusi teha 100 - 120 km raadiuses asuvate samasse koormusgruppi kuuluvate veekogumite seisundi kohta.

Looduslike spetsiifiliste saasteainete taustataseme kontrollimiseks tehakse 3-6 aastase intervalliga mõõtmisi looduslähedaste võrdlusveekogumite vees või põhjasettes, tagades, et esindatud oleksid nii suuremad kui väiksemad vooluveekogumid, seisuveekogumid ja rannikuveekogumid.

2.1.1.1. Seirepunktid ja seirealad ökoloogilise seisundi hindamiseks vooluveekogumis

Vooluveekogumis, milles ei ole olulisi väga tähtsaid või tähtsaid koormusallikaid, määratakse seirepunktide ja seirealade arv vastavalt vooluveekogumi tüübile ja pikkusele. Koormusallikate olulisus ja tähtsus on määratletud veekogumitele avalduva koormuse hinnangus (Infragate, 2014)⁶.

IA, IB, IIA ja IIB tüüpi vooluveekogumitel kavandatakse üks seirepunkt vähemalt iga 20 kilomeetri kohta. I-II tüüpi looduslike ja tugevasti muudetud veekogumite keskmine pikkus on 16,8 km, pikim veekogum 85 km, seega enamasti on I-II tüüpi veekogumi seisundi määramiseks sobiv 1 seirepunkt või seireala. Füüsikalise - keemiliste näitajate, fütobentose ja suurtaimede ainus seirepunkt asub pigem alamjooksul, suurselgrootute seirepunkt alamjooksul, kus asub kiirevooluline elupaik. Kalastiku seirepunkti asukohaks on eelistatult veekogu ülemjooks, madalaveeline kiirevooluline elupaik, kus on võimalik kasutada elektripüüki kahlates. Kalastiku seire punktis tuleb hinnata ka kalade jaoks olulist tähtsust omaviljad hüdrokeemilisi (vee temperatuur, hapnikusisaldus, pH) ja hüdro-morfoloogilisi näitajaid (tõkestamatus, veerežiim, põhja iseloom)

III-IV tüüpi vooluveekogumitel kavandatakse üks seirepunkt vähemalt 50 km kohta. III-IV tüüpi looduslike ja tugevasti muudetud veekogumite keskmine pikkus on 27 km, pikim veekogum 135 km, seega enamasti on ka III-IV tüüpi veekogumi seisundi määramiseks sobiv 1 seirepunkt või seireala. Füüsikalise-keemiliste näitajate, fütobentose ja suurtaimede ainus seirepunkt asub pigem alamjooksul, suurselgrootute seirepunkt alamjooksul, kus asub kiirevooluline elupaik. Kalastiku seirepunkti asukohaks on eelistatult veekogu ülemjooks, madalaveeline kiirevooluline elupaik, kus on võimalik kasutada elektripüüki kahlates.

Vooluveekogumis, mis ei ole vesikonna koormuste ülevaate kohaselt ohustatud, kuid milles on olulisi väga tähtsaid koormusallikaid, lisatakse seireprogrammi seirepunktid, mis näitavad olulise väga tähtsa koormusallika mõju veekogumile.

Vooluveekogumis, mis on vesikonna koormuste ülevaate kohaselt ohustatud, lisatakse seireprogrammi seirepunktid, mis näitavad kõikide oluliste koormusallikate mõju veekogumile.

Pärast koormusallikal seisundi parandamise meetmete rakendamist kontrollitakse regulaarselt koormusallika mõju veekogumi seisundile, kuni ollakse veendunud, et koormusallikas ei põhjusta enam veekogumi seisundi halvenemist.

⁶ <http://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/veemajanduskavad/veemajanduskavad-2015-2021>

Vooluveekogumil asuva suurema paisjärve (veepeegli pindala alates 50 ha) seirepunktide ja seirealade arvu määramisel lähtutakse väikejärvede (veepeegli pindala kuni 10 km²) seirepunktide valiku põhimõtetest.

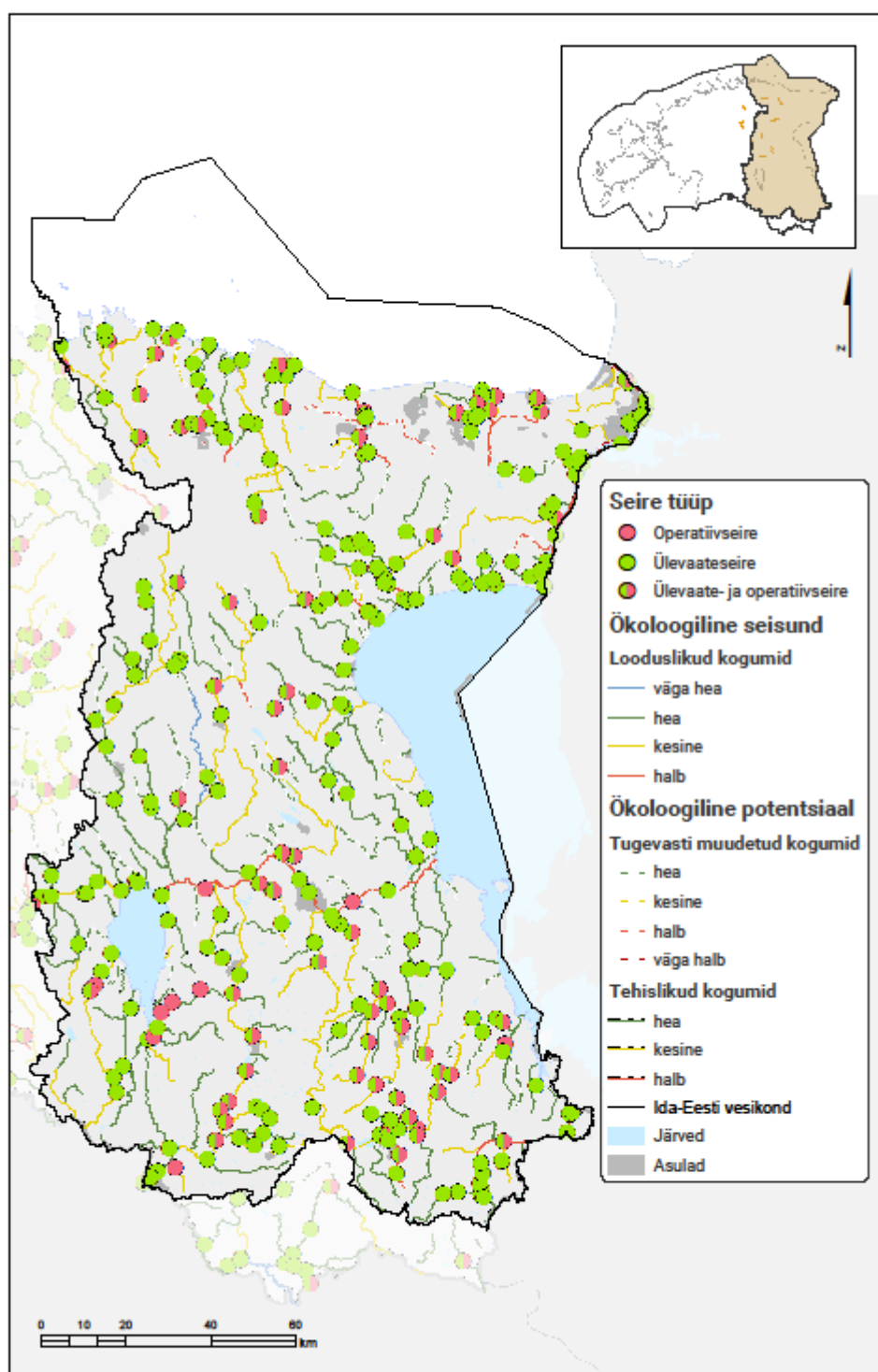
Vooluveekogumite ökoloogilise seisundi hindamiseks kasutatavate kvaliteedinäitajate kirjeldused ja põhimõtted on kättesaadaval Keskkonnaministeeriumi kodulehel⁷.

Vooluveekogumite ja seisuveekogumite veetaseme seiret korraldab Keskkonnaagentuur. Sisevete veetaseme info on kättesaadav veebilehel⁸.

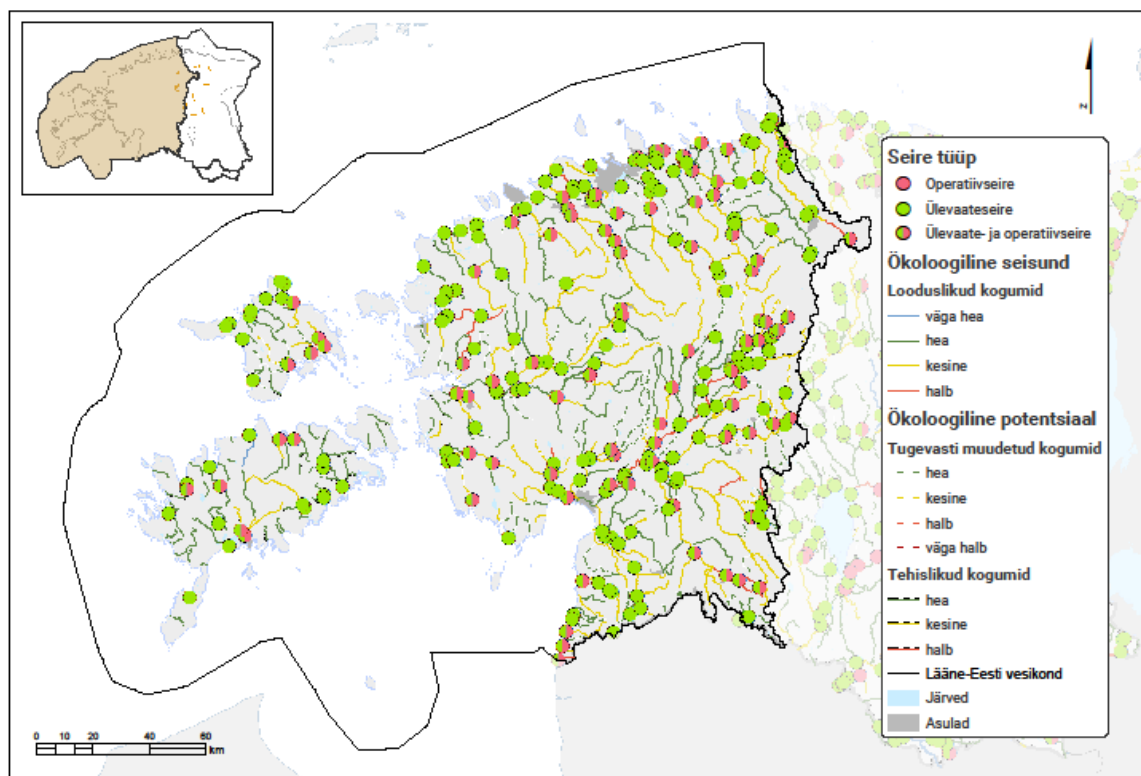
Täpsed seireasukohad ja seiratavad näitajad on esitatud lisas 1_1. Vooluveekogumite ökoloogilise seisundi hindamise kaardid on esitatud alljärgnevatel joonistel 4-6.

⁷ <http://www.envir.ee/et/veevaldkonna-uuringud-ja-aruanded#2015>

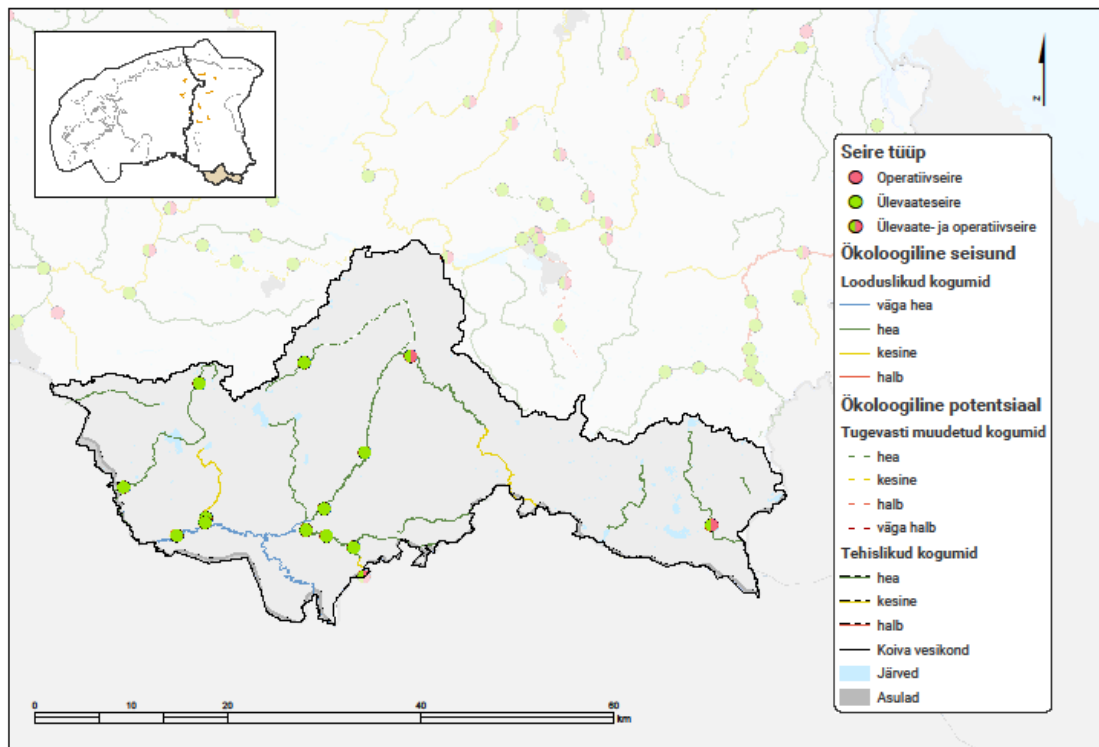
⁸ <http://www.ilmateenistus.ee/siseveed/vaatlusandmed/kaart/>



Joonis 4. Vooluveekogumite ökoloogilise seisundi hindamise punktid Ida-Eesti vesikonnas



Joonis 5. Vooluveekogumite ökoloogilise seisundi hindamise punktid Lääne-Eesti vesikonnas.



Joonis 6. Vooluveekogumite ökoloogilise seisundi hindamise punktid Koiva vesikonnas.

2.1.2. Vooluveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire

Direktiivides 2008/105/EÜ ja 2013/39/EÜ on toodud keemilise seisundi hindamise üldpõhimõtted ja kvaliteedinäitajad, millest lähtutakse keemilise seisundi hindamisel. Riigid võivad kasutuse ja teiste faktiliste andmete põhjal seiretesse jätta olulisemad ained. Eestil puuduvad riiklikult kogutavad andmed vesikonnapõhise ohtlike ainete kasutuse kohta. Tulenevalt sellest ei ole võimalik planeerida aineid ülevaateseiresse kasutuse järgi. Perioodi 2016-2021 seirekava koostamisel puudusid Eestil sellised andmed, mistõttu on keemilise seisundi ülevaateseires kajastatud kõik nimetatud direktiivides sätestatud ained.

Vooluveekogumite keemilise seisundi terviklikuks hindamiseks teostatakse seiret maatriksipõhiselt, mis sisuliselt tähendab seda, et lähtuvalt aine omadustest ja mõjudest uuritakse aine sisaldust kas veest, elustikust või settest. Maatriks on veekeskkonna komponent nagu vesi, sete või elustik. Konkreetne seiratav maatriks iga aine jaoks valitakse vastavalt aine omadustele ja eelpool nimetatud direktiividele ning samuti veepoliitika raamdirektiivi juhendmaterjalidele nr 7 *Monitoring under the Water Framework Directive*⁹ ja nr 19 *Guidance on surface water chemical monitoring under the Water*

⁹ [https://circabc.europa.eu/sd/a/63f7715f-0f45-4955-b7cb-58ca305e42a8/Guidance%20No%207%20-%20Monitoring%20\(WG%202.7\).pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/63f7715f-0f45-4955-b7cb-58ca305e42a8/Guidance%20No%207%20-%20Monitoring%20(WG%202.7).pdf)

*Framework Directive*¹⁰. Millisest maatriksist konkreetset ohtlikku ainet seirata, kas veest, settest või elustikust, on esitatud iga aine lõikes lisas 1_2.

Keemilise seisundi seire veest toimub igakuiselt ja vee-elustikust ning settest üks kord aastas kui tehniliste teadmiste ja ekspertarvamuse põhjal ei ole põhjendatud muu ajavahemik.

Settes või vee-elustikus akumul eeruvate ainete seire toimub iga 3 aasta tagant kui tehniliste teadmiste ja ekspertarvamuse põhjal ei ole põhjendatud muu ajavahemik.

Keemilise seisundi seire veest toimub veekogumi keemilise seisundi hindamiseks ning reostuse tuvastamiseks. Põhjasetete analüüsid tehakse pikaajaliste muutuste jälgimiseks ja veekogumi keemilise seisundi hindamiseks. Elustiku analüüsid tehakse kohtadest, mis on elustiku proovi võtmiseks on esinduslikud, eesmärgiga veekogumi keemilist seisundit hinnata ning bioakumuleerimise ja pikaajaliste mõjude jälgimiseks.

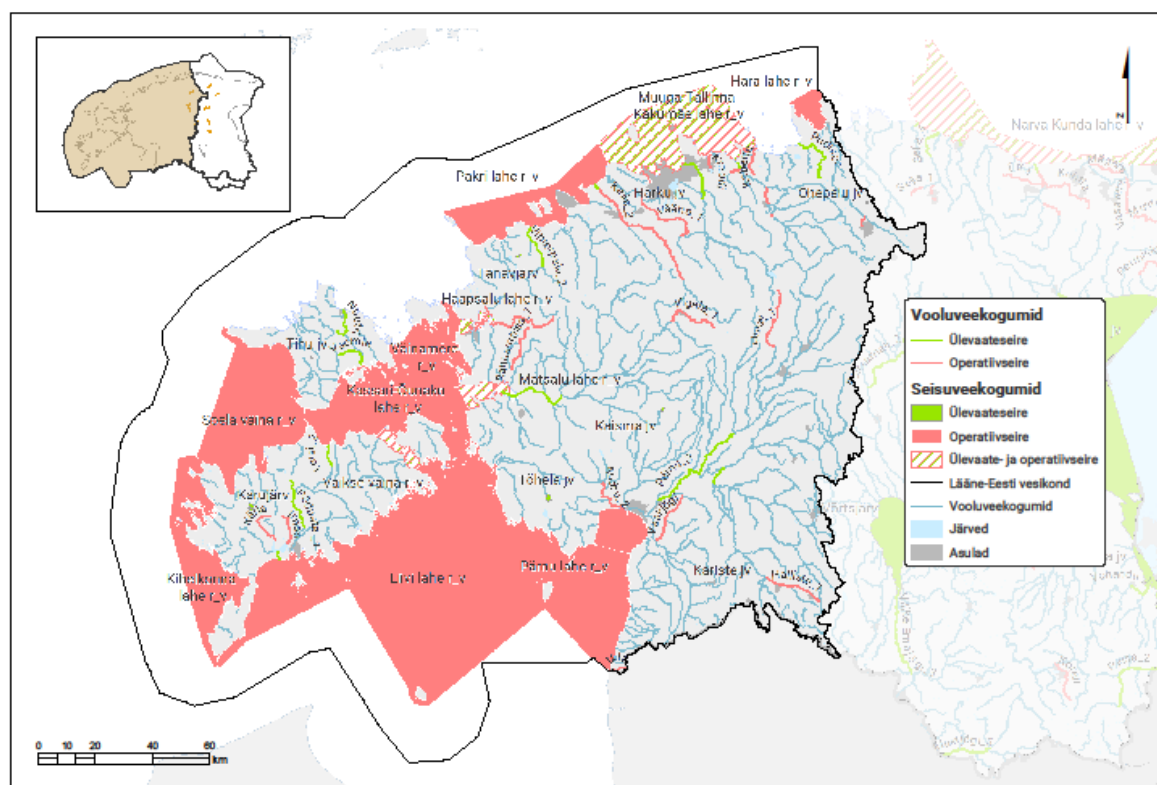
Vee-elustikus akumul eeruvate ainete tuvastamiseks valitakse lisaks võimalikult looduslähedastele aladele välja eeskätt suurte jõgede suudmealad ja piirkonnad, kus on tuvastatud märkimisväärne punkt- või hajukoormus ohtlike ainetega, millele on kehtestatud pinnavees keskkonnakvaliteedi piirväärtused.

2.1.2.1. Seirepunktid ja seirealad keemilise seisundi hindamiseks vooluveekogumis

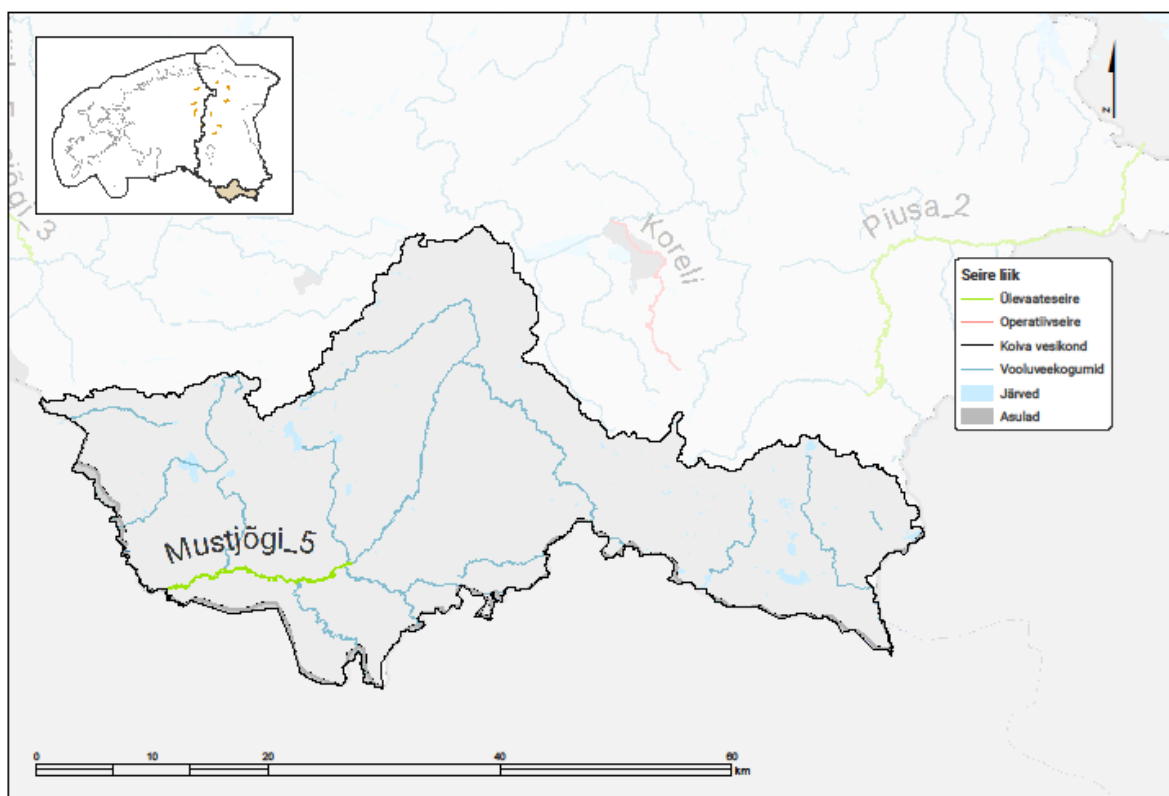
Eesti vooluveekogumite keemilise seisundi hindamiseks valiti vooluveekogumid selliselt, et oleks arvestatud territoriaalne katvus (paiknevad territoriaalselt üle Eesti kattes ära kõik suuremad valgalad ja vesikonnad), koormuse sissekanne merre (vooluveekogude puhul need, mille kaudu jõuab merre suurem osa maismaa koormusest), koormuse sissekanne piiriveekogudesse, erinevad veekogude tüübid (vooluveekogudel kõik tüübid vähemalt ühe veekogumiga esindatud). Ained käituvad eritüübilistes veekogudes erinevalt ja mõõtmistega kontrollitud info on eksperthinnangute andmiseks hädavajalik. Vooluveekogude puhul esimene valik on suured jõed, mille valgala on üle 1000 km². Esindatud on kõik veekogude tüübid kõigis vesikondades, samuti olulise inimtekkelise survega kogumid.

Vooluveekogumite keemilise seisundi ülevaateseiresse on haaratud 16 kogumit Lääne-Eesti vesikonnast, 13 Ida-Eesti vesikonnast ja Koiva vesikonnas seiratakse ülevaateseire raames ühte kogumit – Mustjõgi_5. Võttes arvesse ülevaateseire määratlust, on seireprogrammi kavandatud sellised pinnaveekogumid, mille osas on selge inimõju kogumitele või mis suubuvad merre või piiriveekogusse või on suure valgalaga (üle 1000 km²). Valdavalt on tegemist kogumitega, mille keemiline seisund on hindamata või on seda tehtud mõne üksiku kvaliteedinäitaja alusel, mis ei ole piisav seisundi hindamiseks. Täpsed seireasukohad ja seiratavad näitajad on esitatud lisas 1_2. Vooluveekogumite keemilise seisundi hindamise kaardid on esitatud joonistel 7-9.

¹⁰ <https://circabc.europa.eu/sd/a/e54e8583-faf5-478f-9b11-41fda9e9c564/Guidance%20No%2019%20-%20Surface%20water%20chemical%20monitoring.pdf>



Joonis 8. Keemilise seisundi seire Lääne-Eesti vesikonnas.



Joonis 9. Keemilise seisundi seire Koiva vesikonnas.

2.2. Seisuveekogumid

Eestis on moodustatud 90 maismaa seisuveekogumit, millest 86 on looduslikud, 1 tugevasti muudetud ja 3 tehisveekogud. Kuna olemasolevate veekogumite seast ei ole leitud looduslike võrdlustingimuste kirjeldamiseks sobivaid veekogumeid, on looduslike võrdlustingimuste kirjeldamise eesmärgil lisatud seireprogrammi kaks järve – Saare järv (VEE2057300) ja Loosalu järv (VEE2048700), millel praegu veekogumit moodustatud ei ole, kuid veekogum on kavas moodustada veemajanduskava perioodil 2016-2021. Seisuveekogumite ja nende seisundi andmed on kättesaadavad Keskkonnaagentuuri veebilehel¹¹.

Seisuveekogumi seisundi hindamiseks teostatakse sarnaselt vooluveekogumitele kahte tüüpi seiret – ökoloogilise seisundi seire ja keemilise seisundi seire. Mõlema eritüübilise seire tulemuste koondtulemuste alusel saab alles anda tervikliku hinnangu veekogumi seisundile.

Seisuveekogumeid seireprogrammi läbiviimise eesmärgil ei grupeerita. Igale seisuveekogumile on antud vastavalt koormuste arvule ja veepeegli pindalale seisundi halvenemise riski hinnang. Ülevaade

¹¹ <http://www.keskkonnaagentuur.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/pinnavesi>

seisuveekogumitele nii osavalgalade kaudu kui seisuveekogumitega seotud vooluveekogumite kaudu avalduvast koormusest on kättesaadav Keskkonnaministeeriumi veebilehel^{12 13 14 15}.

2.2.1. Seisuveekogumite ökoloogilise seisundi ülevaateseire

Seisuveekogumitest seiratakse aastatel 2016-2021 kõiki veekogumeid, kuna ühe seisuveekogumi seisundi hindamise tulemusi ei ole võimalik usaldusväärselt teisele seisuveekogumile üle kanda. Seisuveekogumite ülevaateseire moodustavad iga-aastane ehk pidevseire ja 1-2 korda veemajanduskava perioodi jooksul tehtav hüdrokeemiliste ja hüdrobioloogiliste kvaliteedinäitajate seire. Pidevseiresse valitakse eeskätt piiriveekogud (Peipsi järv ja Lämmijärv moodustatud Peipsi ja Pihkva veekogumid), suuremad järved (Võrtsjärv) ja igast ülejäänud järvetüübist (järvetüübid 1-5 ja 8) looduslähedane esindaja ja keskmise inimõjuga esindaja. Järvi mõjutavate pikaajaliste muutuste hindamise eesmärgil on väga oluline hoida katkemast pikaajalisi aegridu.

Pidevseires on lisaks Peipsi järvele ja Võrtsjärvele kokku 10 väiksemat järve järvetüüpidest 1-5 ja 8.

Pidevseire järvedel seiratakse igal aastal hüdrokeemilisi kvaliteedinäitajaid, fütoplanktonit, bentilisi ränivetikaid suurtaimestikku, zooplanktonit, suurselgrootuid põhjaloomi, ja kalastikku. Kavandatakse senisest rohkem seirata ka veetaseme dünaamikat ning jää- ja hapnikuolusid, et selgitada välja elustiku näitajate looduslik varieeruvus sõltuvalt aasta veerohkusest ja temperatuurist.

Kuna järvede hüdro-morfoloogiline koormus muutub aeglaselt, antakse pidevseire järvedele hüdro-morfoloogilise seisundi hinnang üks kord kuue aasta jooksul. Pidevseire järvede veemaht ja veevahetus määratakse ja arvutatakse vastavalt võimalustele vähemalt üks kord kuue aasta jooksul. Järvenõgude kuju mõõtmised veemahu arvutamiseks, ja põhjasete uuringud tehakse 10 pidevseire järvel ajavahemikus 2016-2021 eraldi uuringuna, mida korratakse 1 kord kolme veemajanduskava perioodi jooksul.

Järvedel, mis ole pidevseires, teostatakse ülevaateseiret 1 kord veemajanduskava perioodi jooksul. Seiratavad kvaliteedielemendid on samad mis pidevseire järvedel: hüdrokeemilised kvaliteedinäitajad, fütoplankton, bentilised ränivetikad, suurtaimestik, zooplankton, kalastik. Igale järvele antakse seireaastal ka hüdro-morfoloogilise seisundi hinnang. Veetaseme dünaamikat ja hapnikuolusid seiretakse vegetatsiooniperioodil, nende näitajate aastaringse seire vajadus otsustakse juhtumipõhiselt, alustades järvedest, mille ökoloogiline seisund ei ole hea. Veetaseme seiret tehakse eeskätt nendel seisuveekogumitel, millest võetakse vett rohkem kui 30 m³ ööpäevas või mis on kaevanduste mõjupiirkonnas.

Järvede osas, mis pidevseires ei ole, määratakse veemaht ja arvutatakse veevahetus, mõõdetakse järvenõgude kuju ja analüüsitakse põhjasetet ajavahemikus 2016-2021 eraldi uuringuna. Uuringuid alustatakse järvedest, mille seisund ei ole hea.

¹² http://www.envir.ee/sites/default/files/koormuste_loetelu.pdf

¹³ http://www.envir.ee/sites/default/files/koormuste_olulisus_ja_tahtsus.pdf

¹⁴ http://www.envir.ee/sites/default/files/koormuste_ylevaade.pdf

¹⁵ <http://www.envir.ee/et/inimtegevuse-moju-vesikonnas>

Looduslike spetsiifiliste saasteainete taustataseme kontrollimiseks tehakse 3-6 aastase intervalliga mõõtmisi looduslähedaste võrdlusveekogumite vees või põhjasettes, tagades, et esindatud oleksid nii suuremad kui väiksemad vooluveekogumid, seisuveekogumid ja rannikuveekogumid.

2.2.1.1. Seirepunktid ja seirealad ökoloogilise seisundi hindamiseks seisuveekogumis

Seisuveekogumis, mis ei ole vesikonna koormuste ülevaate kohaselt ohustatud ja milles ei ole olulisi väga tähtsaid koormusallikaid, määratakse seirepunktide ja seirealade arv vastavalt seisuveekogumi veepeegli pindalale ja kaldajoone pikkusele. Seisuveekogumites kavandati, et seiratud väikejärvedel oleks üks seirepunkt iga 0,5 km², Võrtsjärvel vähemalt iga 30 km² ja Peipsi järvel vähemalt iga 300 km² veepeegli pindala kohta.

Kaldavööndis uuritavate näitajate (kaldataimestik, suurselgrootud põhjaloomad, asjakohastel järvedel bentilised ränivetikad) seire tuleb tagada vähemalt ühes uuritavas lõigus väikejärvedel iga 1 km kohta, Võrtsjärvel iga 20 km ja Peipsi järvel iga 50 km kohta.

Seisuveekogumis, mis on vesikonna koormuste ülevaate kohaselt ohustatud, lisatakse seireprogrammi seirepunktid, mis näitavad kõikide oluliste koormusallikate mõju veekogumile.

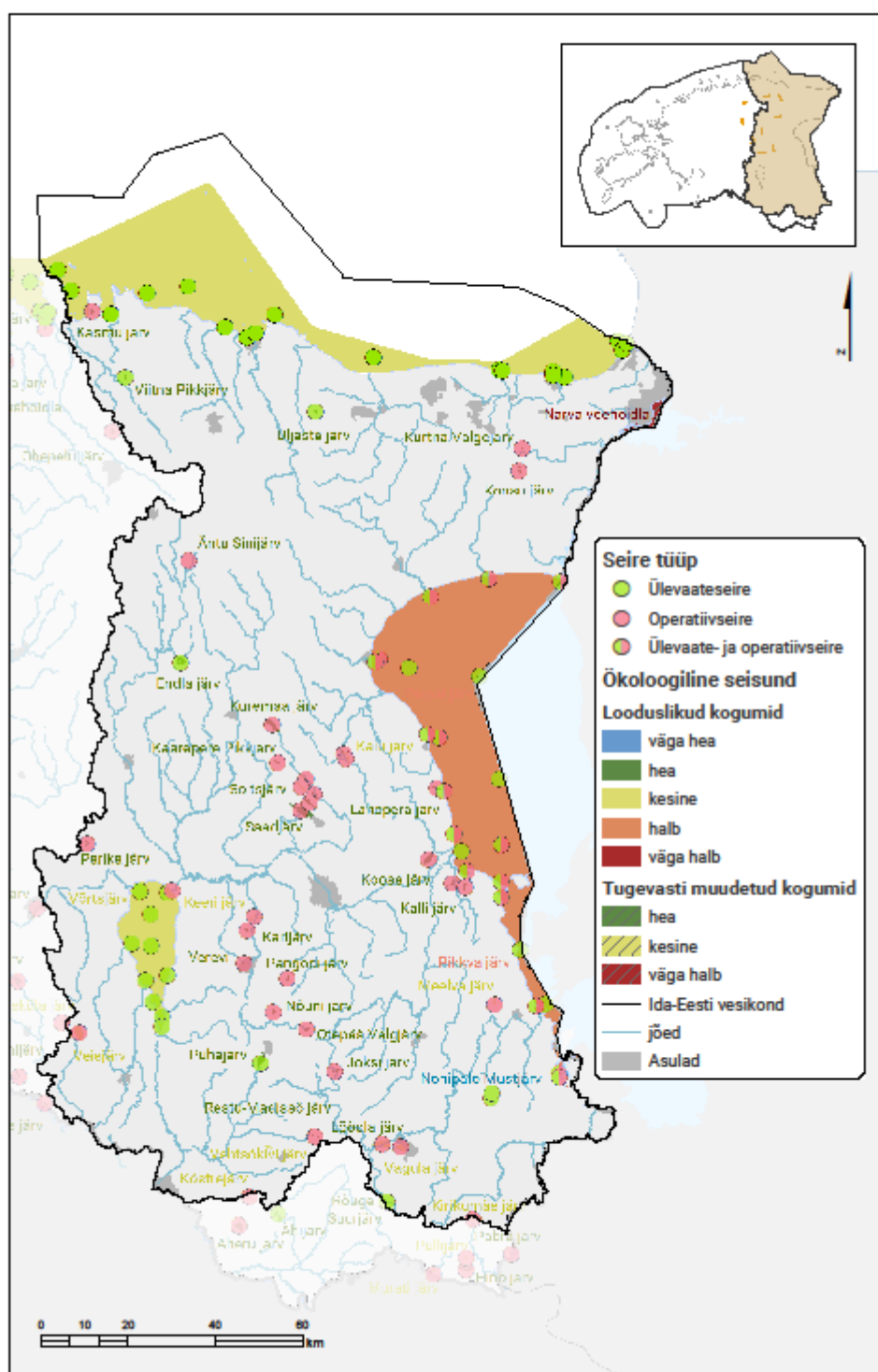
Kui seisuveekogumisse juhitakse heitvett, või selle osavalgala on olulisi hajukoormusallikaid, lisatakse täiendavad seirepunktid oluliste heitvee väljalaskude ja oluliste hajukoormusallikate mõjupiirkonda. Kui seisuveekogumisse voolav veekogum on üldlämmastiku või üldfosfori järgi kesine, halb või väga halb, lisatakse täiendavad seirepunktid vooluveekogumi suubumiskohta. Täiendavates seirepunktides mõõdetakse hüdrokeemilisi kvaliteedinäitajaid, uuritakse bentiliste ränivetikate, kaldataimestiku ja suurselgrootute põhjaloomade seisundit.

Täiendavate seirepunktide vajadus sõltub järve veepeegli pindalast, eelkõige on selline vajadus seisuveekogumitele veepeegli pindalaga alates 100 ha, kuna suurema järve keskelt võetud veeproovide esinduslikkus kogu järve suhtes võib olla ebapiisav.

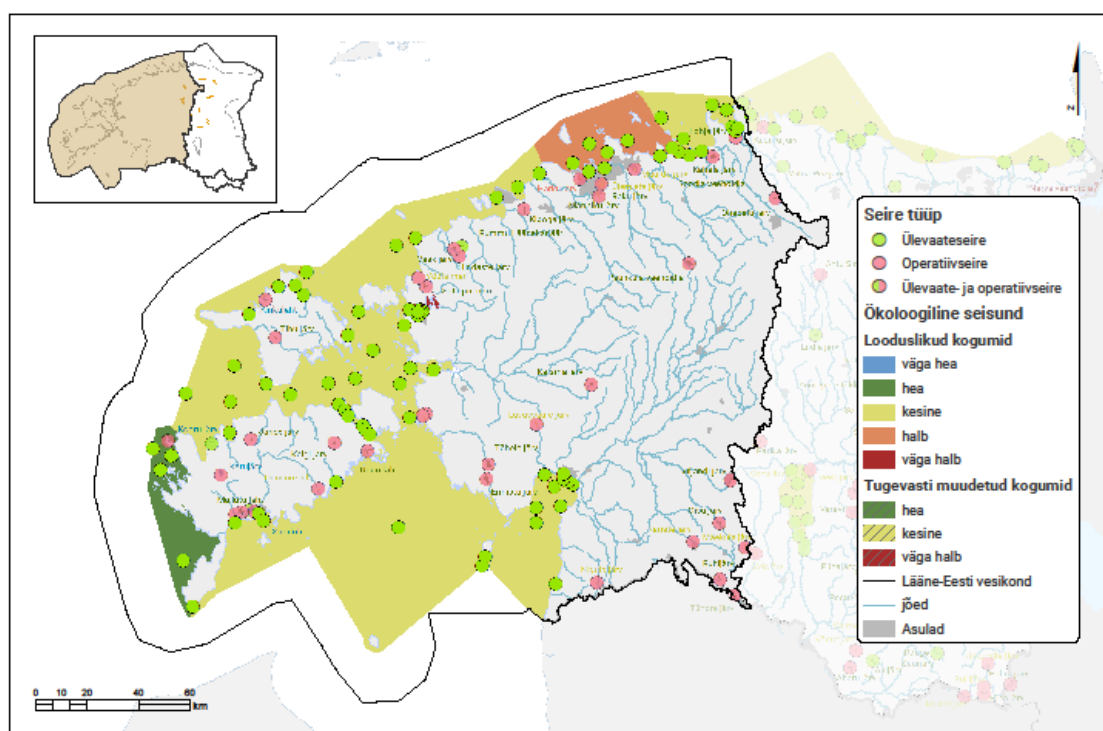
Vooluveekogumite ja seisuveekogumite veetaseme seiret korraldab Keskkonnaagentuur. Sisevete veetaseme info on kättesaadav veebilehel¹⁶.

Täpsed seisuveekogumite seirepunktide asukohad ja seiratavad näitajad on esitatud lisas 1_1. Seisuveekogumite ökoloogilise seisundi hindamise seirepunktid on esitatud joonistel 10-12.

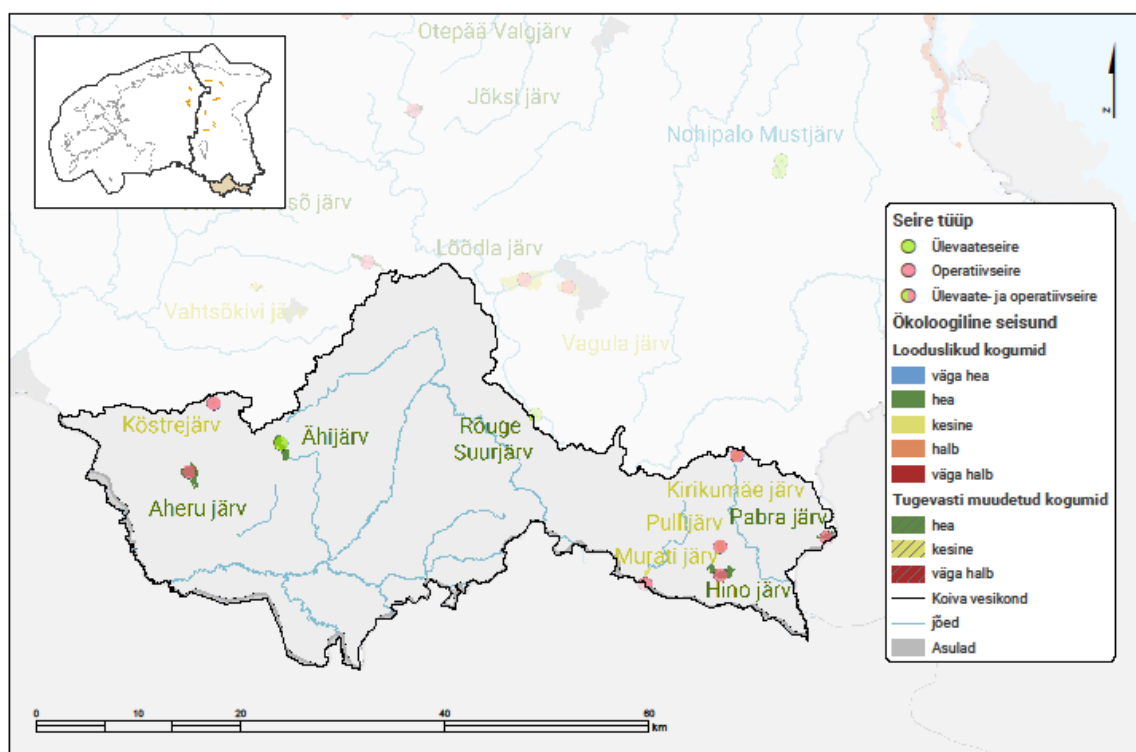
¹⁶ <http://www.imateenistus.ee/siseveed/vaatlusandmed/kaart>



Joonis 10. Seisuveekogumite ökoloogilise seisundi hindamise seirepunktid Ida-Eesti vesikonnas.



Joonis 11. Seisuveekogumite ökoloogilise seisundi hindamise punktid Lääne-Eesti vesikonnas.



Joonis 12. Seisuveekogumite ökoloogilise seisundi hindamise punktid Koiva vesikonnas.

2.2.2. Seisuveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire

Direktiivides 2008/105/EÜ ja 2013/39/EÜ on toodud keemilise seisundi hindamise üldpõhimõtted ja kvaliteedinäitajad, millest lähtutakse keemilise seisundi hindamisel. Riigid võivad kasutuse ja teiste faktiliste andmete põhjal seiretesse jätta olulisemad ained. Eestil puuduvad riiklikult kogutavad andmed vesikonnapõhise ohtlike ainete kasutuse kohta. Tulenevalt sellest ei ole võimalik planeerida aineid ülevaateseiresse kasutuse järgi, mistõttu on keemilise seisundi ülevaateseires kajastatud kõik nimetatud direktiivides sätestatud ained.

Seisuveekogumite keemilise seisundi terviklikuks hindamiseks teostatakse seiret maatriksipõhiselt, mis sisuliselt tähendab seda, et lähtuvalt aine omadustest ja mõjudest uuritakse aine sisaldust kas veest, elustikust või settest. Maatriks on veekeskkonna komponent nagu vesi, sete või elustik. Konkreetne seirataav maatriks iga aine jaoks valitakse vastavalt aine omadustele ja eelpool nimetatud direktiividele ning samuti veepoliitika raamdirektiivi juhendmaterjalidele nr 7 *Monitoring under the Water Framework Directive*¹⁷ ja nr 19 *Guidance on surface water chemical monitoring under the*

¹⁷ [https://circabc.europa.eu/sd/a/63f7715f-0f45-4955-b7cb-58ca305e42a8/Guidance%20No%207%20-%20Monitoring%20\(WG%202.7\).pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/63f7715f-0f45-4955-b7cb-58ca305e42a8/Guidance%20No%207%20-%20Monitoring%20(WG%202.7).pdf)

*Water Framework Directive*¹⁸. Millisest maatriksist konkreetset ohtlikku ainet seirata, kas veest, settest või elustikust, on esitatud iga aine lõikes lisas 1_2.

Keemilise seisundi seire veest toimub igakuiselt ja vee-elustikust ning settest üks kord aastas, kui tehniliste teadmiste ja ekspertarvamuse põhjal ei ole põhjendatud muu ajavahemik. Settes või vee-elustikus akumul eeruvate ainete seire toimub iga 3 aasta tagant, kui tehniliste teadmiste ja ekspertarvamuse põhjal ei ole põhjendatud muu ajavahemik.

Keemilise seisundi seire veest toimub veekogumi keemilise seisundi hindamiseks ning reostuse tuvastamiseks. Põhjasetete analüüsid tehakse pikaajaliste muutuste jälgimiseks ja veekogumi keemilise seisundi hindamiseks. Elustiku analüüsid tehakse kohtadest, mis on elustiku proovi võtmiseks esinduslikud, eesmärgiga veekogumi keemilist seisundit hinnata ning bioakumuleerimise ja pikaajaliste mõjude jälgimiseks.

Vee-elustikus akumul eeruvate ainete tuvastamiseks valitakse lisaks võimalikult looduslähedastele aladele välja piirkonnad, kus on tuvastatud märkimisväärne punkt- või hajukoormus ohtlike ainetega, millele on kehtestatud pinnavees keskkonnakvaliteedi piirväärtused.

2.2.2.1. Seirepunktid ja seirealad keemilise seisundi hindamiseks seisuveekogumis

Ülevaateseiresse on lisatud 7 seisuveekogumit Lääne-Eesti vesikonnas ja 3 seisuveekogumit Ida-Eesti vesikonnas. Tegemist on kas piiriveekogudega (Peipsi järv, Pihkva järv) või suure pindalaga veekoguga (Võrtsjärv). Samuti on enamikel senini hindamata keemiline seisund.

Täpsed seireasukohad ja seiratavad näitajad on esitatud lisas 1_2. Keemilise seisundi seire on kajastatud joonistel 7-9.

2.3. Rannikuvesi ja territoriaalvesi

Eestis on moodustatud 16 rannikuveekogumit, millest 15 on looduslikud ja 1 tugevasti muudetud veekogum. Territoriaalvee seisundi hindamiseks veekogumeid moodustatud ei ole. Rannikuveekogumite ja nende seisundi andmed on kättesaadavad Keskkonnaagentuuri veebilehel¹⁹.

Rannikuvee seisundi hindamiseks teostatakse kahte tüüpi seiret – ökoloogilise seisundi seire ja keemilise seisundi seire. Mõlema eritüübilise seire tulemuste koondtulemuste alusel saab alles anda tervikliku hinnangu veekogumi seisundile. Lähtuvalt veepoliitika raamdirektiivi nõudest hinnatakse territoriaalvee seisundit hinnatakse vaid keemilise seisundi seire alusel.

¹⁸ <https://circabc.europa.eu/sd/a/e54e8583-faf5-478f-9b11-41fda9e9c564/Guidance%20No%2019%20-%20Surface%20water%20chemical%20monitoring.pdf>.

¹⁹ <http://www.keskkonnaagentuur.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/pinnavesi>

2.3.1 Rannikuvee ökoloogilise seisundi ülevaateseire

Rannikuveekogumeid käesoleva seireprogrammi seire teostamiseks koormuste alusel ei grupeerita²⁰.

Rannikuveekogumitest seiratakse aastatel 2016-2021 kõiki veekogumeid, kuna rannikuveekogumite suuruse ja mitmekesisuse tõttu ei ole võimalik ühe rannikuveekogumi seisundi hindamise tulemusi usaldusväärselt teisele rannikuveekogumile üle kanda.

Ülevaade rannikuveekogumitele nii osavalgalade kaudu kui rannikuveekogumitega seotud vooluveekogumite kaudu avalduvast koormusest on kättesaadav Keskkonnaministeeriumi veebilehel^{21 22 23 24}.

Rannikuveekogumitest on pidevseiresse määratud need rannikuveekogumid, milles inimtekkeline koormus on võrreldes teiste rannikuveekogumitega suurem, ja kaks looduslähedast kogumit. Suure koormusega rannikuveekogumid on Narva-Kunda, Tallinn-Muuga-Kakumäe lahe, Pakri lahe, Väinamere, Liivi lahe ja Pärnu lahe rannikuveekogum. Looduslähedased piirkonnad on Küdema laht Soela Väina rannikuveekogumis ja Kõiguste laht Liivi lahe rannikuveekogumis.

Pidevseire käigus määratakse rannikuveekogumis igal aastal vee hüdrokeemilised kvaliteedinäitajad, fütoplankton, suurselgrootud põhjaloomad ja põhjataimestik.

Ülejäänud rannikuveekogumid on perioodilises ülevaateseires, mis toimub vähemalt üks kord veemajanduskava perioodi jooksul.

Rannikuveekogumites, milles üldfosfori sisaldus on kesine, halb või väga halb, tehakse seireprogrammi toetamiseks eraldi uuringud erinevate koormusallikate, sh põhjasette kaudu rannikuvette kanduva koormuse ja selle vähendamise võimaluste kohta.

Looduslike spetsiifiliste saasteainete taustataseme kontrollimiseks tehakse 3-6 aastase intervalliga mõõtmisi looduslähedaste võrdlusveekogumite vees või põhjasettes, tagades, et esindatud oleksid nii suuremad kui väiksemad vooluveekogumid, seisuveekogumid ja rannikuveekogumid.

2.3.1.1. Seirepunktid ja seirealad ökoloogilise seisundi hindamiseks rannikuveekogumis

Rannikuveekogumis määratakse seirepunktide ja seirealade arv vastavalt rannikuveekogumi veepeegli pindalale ja kaldajoone pikkusele.

Rannikuveekogumitel tuleb tagada veest, elustikust ja veekogu põhjasettest mõõdetavate näitajate määramine vähemalt ühes seirepunktis iga 500 km² veepeegli pindala kohta ja madalaveelises

²⁰ http://www.envir.ee/sites/default/files/veekogumite_grupeerimine_seireks.pdf

²¹ http://www.envir.ee/sites/default/files/koormuste_loetelu.pdf

²² http://www.envir.ee/sites/default/files/koormuste_olulisus_ja_tahtsus.pdf

²³ http://www.envir.ee/sites/default/files/koormuste_ulevaade.pdf

²⁴ <http://www.envir.ee/et/inimtegevuse-moju-vesikonnas>

piirkonnas uuritavate näitajate (kaldataimestik, suurselgrootud põhjaloomad) seire iga kaldajoone 100 km kohta.

Rannikuveekogumite veetaseme seiret korraldab Keskkonnaagentuur. Info rannikuvee veetaseme kohta on kättesaadav veebilehel²⁵. Rannikuvee taseme mõõtmise punktid ja mõõtmistulemuste põhjal modelleeritud mereveetaseme info on kättesaadav Riigi ilmateenistuse veebilehel²⁶.

Rannikuvee seirepunktide ja seirealade asukohad ja seiratavad näitajad on esitatud lisas 1_1. Lisaks on seire kajastatud joonistel 10-11.

2.3.2 Rannikuvee ja territoriaalvee keemilise seisundi ülevaateseire

Direktiivides 2008/105/EÜ ja 2013/39/EÜ on toodud keemilise seisundi hindamise üldpõhimõtted ja kvaliteedinäitajad, millest lähtutakse keemilise seisundi hindamisel. Riigid võivad kasutuse ja teiste faktiliste andmete põhjal seiretesse jätta olulisemad ained. Eestil puuduvad riiklikult kogutavad andmed vesikonnapõhise ohtlike ainete kasutuse kohta. Tulenevalt sellest ei ole võimalik planeerida aineid ülevaateseiresse kasutuse järgi. Perioodi 2016-2021 seirekava koostamisel Eestil puudusid sellised andmed, mistõttu on keemilise seisundi ülevaateseires kajastatud kõik nimetatud direktiivides sätestatud ained.

Ranniku- ja territoriaalvee keemilise seisundi terviklikuks hindamiseks teostatakse seiret maatriksipõhiselt, mis sisuliselt tähendab seda, et lähtuvalt aine omadustest ja mõjudest uuritakse aine sisaldust kas veest, elustikust või settest. Maatriks on veekeskkonna komponent nagu vesi, sete või elustik. Konkreetne seiratav maatriks iga aine jaoks valitakse vastavalt aine omadustele ja eelpool nimetatud direktiividele ning samuti veepoliitika raamdirektiivi juhendmaterjalidele nr 7 *Monitoring under the Water Framework Directive*²⁷ ja nr 19 *Guidance on surface water chemical monitoring under the Water Framework Directive*²⁸. Millisest maatriksist konkreetset ohtlikku ainet seirata, kas veest, settest või elustikust, on esitatud iga aine lõikes lisas 1_2.

Keemilise seisundi seire veest toimub igakuiselt ja vee-elustikust ning settest üks kord aastas, kui tehniliste teadmiste ja ekspertarvamuse põhjal ei ole põhjendatud muu ajavahemik. Settes või elustikus akumulatsioonide ainete seire toimub iga 3 aasta tagant, kui tehniliste teadmiste ja ekspertarvamuse põhjal ei ole põhjendatud muu ajavahemik.

Keemilise seisundi seire veest toimub veekogumi keemilise seisundi hindamiseks ning reostuse tuvastamiseks. Põhjasetete analüüsid tehakse pikaajaliste muutuste jälgimiseks ja veekogumi keemilise seisundi hindamiseks. Elustiku analüüsid tehakse kohtadest, mis on elustiku proovi võtmiseks esinduslikud, eesmärgiga veekogumi keemilist seisundit hinnata ning bioakumulatsioonide ja pikaajaliste mõjude jälgimiseks.

²⁵ <http://www.ilmateenistus.ee/meri/vaatlusandmed/kogu-rannik/kaart/>

²⁶ <http://www.ilmateenistus.ee/meri/mereproгноosis/merevee-tase/>

²⁷ [https://circabc.europa.eu/sd/a/63f7715f-0f45-4955-b7cb-58ca305e42a8/Guidance%20No%207%20-%20Monitoring%20\(WG%202.7\).pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/63f7715f-0f45-4955-b7cb-58ca305e42a8/Guidance%20No%207%20-%20Monitoring%20(WG%202.7).pdf)

²⁸ <https://circabc.europa.eu/sd/a/e54e8583-faf5-478f-9b11-41fda9e9c564/Guidance%20No%2019%20-%20Surface%20water%20chemical%20monitoring.pdf>

Vee-elustikus akumul eeruvate ainete tuvastamiseks valitakse lisaks võimalikult looduslähedastele aladele välja piirkonnad, kus on tuvastatud märkimisväärne punkt- või hajukoormus ohtlike ainetega, millele on kehtestatud pinnavees keskkonnakvaliteedi piirväärtused.

2.3.2.1. Seirepunktid ja seirealad keemilise seisundi hindamiseks rannikuveekogumis ja territoriaalvees

Ülevaateseires ühtegi rannikuveekogumit Lääne-Eesti vesikonnast ei ole, sest need on lisatud operatiivseiresse, kuna neisse kas juhitakse ohtlikku ainet sisaldavat heitvett või ei ole keskkonna eesmärgid täidetud. Ida-Eesti vesikonnast on lisatud 1 rannikuveekogum (Narva-Kunda lahe r_v), kuna on mõjutatud mitmest ohtlikku ainet sisaldavast heitveelaskmest ning seejuures keskkonnaeesmärk ei ole täidetud. Antud kogumiga piirnevast territoriaalveest võetakse proov ka territoriaalvee seisundi määramiseks.

Täpsed seireasukohad ja seiratavad näitajad on esitatud lisa 1_2. Seirepiirkond on kajastatud ka joonistel 7-8.

3. PINNAVEEKOGUMITE OPERATIIVSEIRE KORRALDAMISE ALUSED JA METOODIKA

Operatiivseiret teostatakse täiendusena ülevaateseirele, et täpsustada veekogude seisundit ja sellele avalduva surve põhjuseid ning hinnata rakendatud meetmete tõhusust. Operatiivseire, erinevalt ülevaateseirest, ei eelda seirepunktis üheaegselt nii ökoloogilise kui keemilise seire korraldamist, kuna operatiivseire raames analüüsitavate kvaliteedinäitajate valik sõltub eelkõige koormusallika iseloomust, mille mõju hinnatakse.

Operatiivseire eesmärgiks on määrata kindlaks nende veekogude seisund, mille kohta on kindlaks tehtud, et nad võivad mitte vastata keskkonnaalastele eesmärkidele, ning hinnata kõiki meetmeprogrammides rakendamisest tulenevaid muutusi selliste veekogude seisundis. Operatiivseire toimub ka sellistel veekogudel, kuhu juhitakse veekeskkonnale ohtlike aineid. Operatiivseire eesmärgi saab üldjoontes jaotada kolmeks:

1. varem rakendatud meetme tõhususe hindamine mitte heas (ehk kesises, halvas või väga halvas) seisundis kogumitel;
2. halvas ja väga halvas seisundis kogumite seisundite parendamise ettepanekuteks sisendi saamiseks (seisundi ülevaatamine ja seiretulemustele tuginedes ettepanekute tegemine seisundi parendamise eesmärgil ja meetmete rakendamiseks) ja koormusallikate mõju väljaselgitamiseks;
3. reoveepuhastite heitvee väljalaskmete meetmete tõhususe seire.

Operatiivseire programmi vastutavaks koostajaks on Keskkonnaamet (KeA). Operatiivseire programmi koostamisel on lähtutud eelkõige kogumite seisundi vahelihnangutest, vesikondade veemajanduskavade meetmeprogrammide rakendamise tegevuskavadest ning kogumile mõju avaldavatest koormusallikatest (erinevad punktikoormused ja hajukoormus).

Operatiivseire tulemuseks on ruumiandmete ja veekogumiga seostatud aruanne, milles tuuakse ülevaade kontrollitud mõjust veekogumile. Operatiivseire annab sisendi veemajanduskavade meetmeprogrammide rakendamise tegevuskavade koostamiseks ning nende tulemuslikkuse hindamiseks ja ettepanekute tegemiseks ülevaateseire korraldamiseks. Operatiivseire käigus avastatud seisundi olulisest halvenemisest teavitatakse Keskkonnainspeksiiooni.

Rakendatud meetmete tõhususe hindamisel mitteheas seisundis kogumitel tuginetakse iga-aastastele veemajanduskavade meetmeprogrammi rakendamise tegevuskavade ülevaadetele, milles on toodud eelneva aasta jooksul elluviidud meetmed kogumite seisundi parendamiseks. Ülevaate käigus on elluviidud tegevuste tõhusust hinnatud vastavalt tegevuse seotusele surveteguri(te)ga. Rakendatud meetmete tõhusust on oluline kontrollida operatiivseire käigus. Operatiivseire tulemused on seega oluliseks sisendiks veemajanduskavade meetmeprogrammi tõhususe hindamisel.

3.1. Pinnaveekogumite operatiivseiresse valitavad seirekohad ja seirealad

Seirataivate kogumite valimise aluseks on kogumi mitte hea seisund ning viimase 2-3 aasta jooksul kogumil toimunud eesmärgipärane tegevus, millel võib olla soodne mõju seisundi paranemisele. Samuti on kogumite valimise aluseks ohtlike ainete heide veekeskonda.

Seiresse valiti kogumid, mille seisund on halb või väga halb viimase kahe aasta lõikes. Valimist jäeti välja kogumid, millel on vastava seisundi saavutamiseks vajalikud tegevused teada või rakendamisel. Sel juhul tuleb seirata kogumit alles pärast meetmete rakendamist.

Halva või väga halva seisundiga kogumite hulgast tuleb seirata eelkõige neid kogumeid, millel pole seni seisundi parendamiseks tegevusi ette nähtud. Operatiivseire punktid ja seiresagedus on ette nähtud selliselt, et seiretulemuste järeldustele tuginedes oleks võimalik planeerida meetmeid kogumi seisundi parendamiseks.

Reoveepuhastite tõhususe seire raames võetakse kokku kolm proovi: heitveesuublast enne ja pärast heitveelasku ning heitvee väljalaskmest. Suublaseiret viiakse üldjuhul läbi kui heitvee väljalaskmele on rakendatud meetmeid. Suublaseiret teostatakse nii sise- kui ka rannikuvee kogumitel. Rannikuveekogumite suublaseire vajadus on hinnata heitveelaskmete kaudu Läänemerele juhitava saasteainete hulka (toitained, ohtlikud ained). Seirepunktid on määratud vastavalt segunemispirkonnale, mis igal väljalasul on individuaalsed (nt tuleb arvestada hoovuste liikumise suunda). Seirepunktide valiku üldpõhimõtte on analoogne vooluveekogudel teostatava suublaseirega, kus proovid võetakse enne ja pärast heitvee väljalasku, v.a rannikuveekogumis, ning segunemispirkonnast. Rannikuveekogumites asuvate heitvee väljalaskmete korral arvestatakse ka hoovuste ja heitvee segunemispirkonnaga. Heitvee väljalaskmete seire eesmärgiks on kontrollida vee erikasutusloas sätestatud nõuete täitmist ning hinnata väljalaskude otsest mõju veekogudele. Seireandmeid kasutatakse vee erikasutuslubade ja keskkonnakomplekslubade andmisel ja muutmisel kaalutusotsuse tegemiseks, vesikondade meetmeprogrammi rakendamise tegevuskavade elluviimisel ning vajadusel keskkonnaloas heitvee väljalaskme nõuete määramiseks lähtuvalt suubla seisundist.

Ettepanekuna esitatud seirataivate väljalaskmete arv on saadud analüüsides varasemate aastate (2012 - 2015) seiretulemusi. Et tagada operatiivsus ja eesmärgipärasus on vajalik reoveepuhastite heitvee väljalaskmete meetmete tõhususe seire planeerida kvartaalselt (kvartaalne plaan), lähtudes vee erikasutusloas sätestatud nõuetest ning reoveepuhasti väljalaskme heitvee vastavusest kehtestatud piirmääradele.

Seirataivad parameetrid on valitud arvestades kogumi mittevastavat seisundit põhjustavat kvaliteedielementi, need peavad olema piisavad rakendatud meetmete efektiivsuse hindamiseks või seisundit parandavate meetmete väljatöötamiseks. Seire sagedus on valitud vastavalt vajadusele ja on kooskõlas veepoliitika raamdirektiivi nõuetega.

Selleks, et seiretulemused oleksid võrreldavad varasemate seiretulemustega, lähtuti varasemate seirepunktide paiknemisest. Koormuste mõju hindamiseks arvestatakse ka muude koormusallikate asukohtadega.

Täpsed seirepunkti asukohad ja seiratavad näitajad on esitatud lisades 2_1 (pinnaveekogumite ökoloogilise seisundi operatiivseire) ja 2_2 (pinnaveekogumite keemilise seisundi operatiivseire). Täiendavalt on kavandatud 350 reoveepuhasti väljalaskme seire, mille konkreetseid asukohti ei saa töö spetsiifikast lähtuvalt hetkel avaldada. Operatiivseire punktid on kajastatud joonistel 4-12.

4. PINNAVEEKOGUMITE UURIMUSLIKU SEIRE KORRALDAMISE ALUSED JA METOODIKA

Vooluveekogumite uurimusliku seire vastutavaks asutuseks on Keskkonnainspeksioon (KKI), kaastäitjaks Keskkonnaamet (KeA), kuna konkreetsed seirepunktid valitakse koostöös Keskkonnaametiga (KeA). Lisaks, kui kogumi halva seisundi põhjus on ebaselge või teadmata, koormusallikad kogumil on määramata või nende mõju on teadmata, võib ette näha ka uuringu tervel kogumi valgalal. Uuringu tulemusena saadakse ülevaade kogumist ja sellele mõjuvatest koormustest, misjärel saab rakendada edasisi meetmeid kogumi seisundi vastavusse viimiseks.

KKI valib uurimusliku seire kohad halvas või kesises seisundis kogumite vahetusse lähedusse jäävate potentsiaalselt ohtlike, veekeskonda mõjutavate objektide hulgast. KeA-st tuleb operatiivseire alusel sisend eelmisel kvartalil nõuetel mittevastavate probleemsete puhastite osas.

Uurimusliku seire punktid seireprogrammis ei kajastu KKI tegevuse iseloomust lähtuvalt. Uurimusliku seire andmed avaldatakse peale seire teostamist. Uurimuslik seire kajastab seireprogrammis vaid neid uuringuid, mis on ette nähtud tervel kogumi valgalal, kui kogumi halva seisundi põhjus on ebaselge või teadmata. Nimetatud uuringud on kajastatud lisas 3.

4.1. Uurimusliku seire teostamine vooluveekogumitel

Metoodiliselt koosneb vooluveekogumite uurimusliku seire teostamine kolmest etapist:

1. valitakse välja vooluveekogumid, mille halva või kesise seisundi põhjustab paisutustegevus või ohtlike ainete juhtimine veekogusse. Paisutustegevusega ja ohtlike ainetega seonduvat järelevalvet ja menetlust ei käsitleta uurimusseire raames.
2. KeA-lt saadud sisendi töötlemine, kas ja milline on mittevastavate heitvee väljalaskmete mõju konkreetsele veekogumile. Välitööde teostamine, täiendavate analüüside võtmine. KKI edastab uurimusseire käigus saadud analüüsitulemused Keskkonnaagentuurile (KAUR ja KeA). Menetluse käigus saadud analüüsitulemused edastatakse siis, kui menetluses on jõutud lahendini.
3. eeltöö tulemusena selekteeritakse välja (lisaks paisutustegevusele ja reoveepuhastite heitveelaskmetele) piirkondlikud potentsiaalselt ohtlikud objektid ja nende vastavust veekaitsealastele nõuetele kontrollitakse objekti ülevaatus käigus.

4.2. Uurimusliku seire teostamine seisuveekogumitel

Metoodiliselt koosneb seisuveekogumite uurimusliku seire teostamine kahest etapist:

1. KeA-lt saadud sisendi töötlemine, kas ja milline on mittevastavate heitvee väljalaskemete mõju konkreetsele veekogumile Vältitööde teostamine, täiendavate analüüside võtmine. KKI edastab uurimusseire käigus saadud analüüsi tulemused KAUR-le ja KeA. Menetluse käigus saadud analüüsitulemused edastatakse siis, kui menetluses on jõutud lahendini.
2. eeltöö tulemusena selekteeritakse välja (lisaks reoveepuhastite heitveelaskudele otse seisuveekogusse või sellesse suubuvatesse kraavidesse) piirkondlikud potentsiaalselt ohtlikud objektid ja nende vastavust veekaitsealastele nõuetele kontrollitakse objekti ülevaatuse käigus.

4.3. Uurimusliku seire teostamine rannikuveekogumitel

Rannikuveekogumite uurimusliku seire puhul keskendutakse peamiselt äkkreostuse avastamisele ja selle põhjustaja väljaselgitamisele. Samuti analüüsitakse KeA-lt saadud mittevastavate heitvee väljalaskemete mõju.

5. PÕHJAVEESEIRE

Põhjavee üldseisund hinnatakse koguselise seisundi ja keemilise seisundi koondhinnangu alusel. Kui üks eelnimetatust on halb, siis üldseisund on halb. Põhjaveekogumite seisundi hindamisel on vaja läbi viia 9 erinevat testi - viis keemilise seisundi testi ja neli koguselise seisundi testi. Hinnatakse ka põhjavett kui joogiveeallikat, kaitstud alasid, seotust pinna- ja maismaaökosüsteemidega, põhjavee looduslikku ressursi.

5.1 Põhjaveekogumite koguselise seisundi seire

Põhjaveekogumite koguselise seisundi seire eesmärk on:

- 1) määrata põhjaveekogumite koguselise seisundi klass;
- 2) kirjeldada põhjaveekogumite veetasemes toimuvaid muutusi;
- 3) anda täiendavat infot põhjaveekogumite keemilise seisundiklassi määramiseks ja põhjavees saasteainete sisalduse kasvusuundumuste avastamiseks;
- 4) anda infot veemajanduskava meetmeprogrammi koostamiseks.

Põhjavee koguselise seisundi hindamiseks tuleb jälgida ja hinnata põhjaveetasemes toimuvaid muutusi.

5.1.1. Põhjaveekogumite koguselise seisundi seire alused ja meetodika

Põhjaveekogumite koguselise seisundi seirevõrgu koostamisel on võetud arvesse põhjaveekogumite hüdrogeoloogilisi tingimusi, põhjavee kaitstust, põhjaveekogumitele mõjuvaid survetegurid ning põhjaveest sõltuvaid maismaa- ja veeökosüsteeme. Põhjaveekogumite koguseline seire annab teavet põhjaveetaseme muutustest põhjustatud voolusuuna muutuste ja sellest põhjustatud soolase või muu vee sissetungi kohta põhjaveekogumitesse. Põhjaveetaset mõõdetakse kas mehaanilise või automaatse veetasememõõturiga. Veetaseme andmed esitatakse meetrites maapinnast, juurde lisatakse maapinna absoluutne kõrgus vaatluskaevu suudme juures.

Põhjaveekogumite hüdrogeoloogilised tingimused on määratud vettandvate kivimite kollektoromaduste ja litoloogilise koostisega. Nii peab lõhelis-karstiliste kivimitega põhjaveekogumite vaatlusvõrk olema tihedam kui pudedate ja poorsete setete ja kivimitega põhjaveekogumites. Ka litoloogiliselt heterogeensetes põhjaveekogumites peab seirevõrk olema tihedam kui lihtsa geoloogilise ehitusega aladel.

Põhjavee liigtarbimise pärast on Eestis ohustatud Kambriumi-Vendi, Kambriumi-Vendi Gdovi, Kambriumi-Vendi Voronka, Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas,

Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas, Siluri-Ordoviitsiumi Pärnu ja Kvaternaari Vasavere põhjaveekogumite hea koguseline seisund. Seetõttu tuleb soolase vee sissetungi vältimiseks või põhjavee liigtarbimisest tingitud alanduslehtri laiaulatusliku leviku vältimiseks nendes veekihtides jälgida põhjaveetasemes toimuvaid muutusi erilise hoolega. Sellisel juhul on võimalik õigeaegselt rakendada meetmeid põhjaveekogumi hea koguselise seisundi säilitamiseks ja vältida põhjavee liigtarbimist.

5.1.2. Põhjaveekogumite koguselise seisundi seirepunktide arv ja asukohad

Põhjaveekogumite koguselise seisundi seirepunktide arv ja asukoht valitakse nii, et:

- 1) põhjaveekogumites veetaseme määramisel on võimalik arvesse võtta lühi- ja pikaajalisi muutusi põhjaveekogumite toitumises;
- 2) ohustatud põhjaveekogumite koguselise seisundi seire punktide arv ja asukoht peab lisaks võimaldama hinnata veevõtu ja veeheite mõju põhjaveetasemele;
- 3) piiriüleste põhjaveekogumite koguselise seisundi seire punktide arv ja asukoht peab lisaks võimaldama määrata üle riigipiiri leviva põhjavee voolusuunda ja hulka.

Lähtudes eeltoodust sõltub põhjaveekogumite seirevõrgu tihedus kõige otsesemalt põhjaveele osutatava inimõju tugevusest (veevõtust, tööstuse, sealhulgas maavarade kaevandamise intensiivsuse ja põllumajanduse iseloomust) ühes või teises piirkonnas.

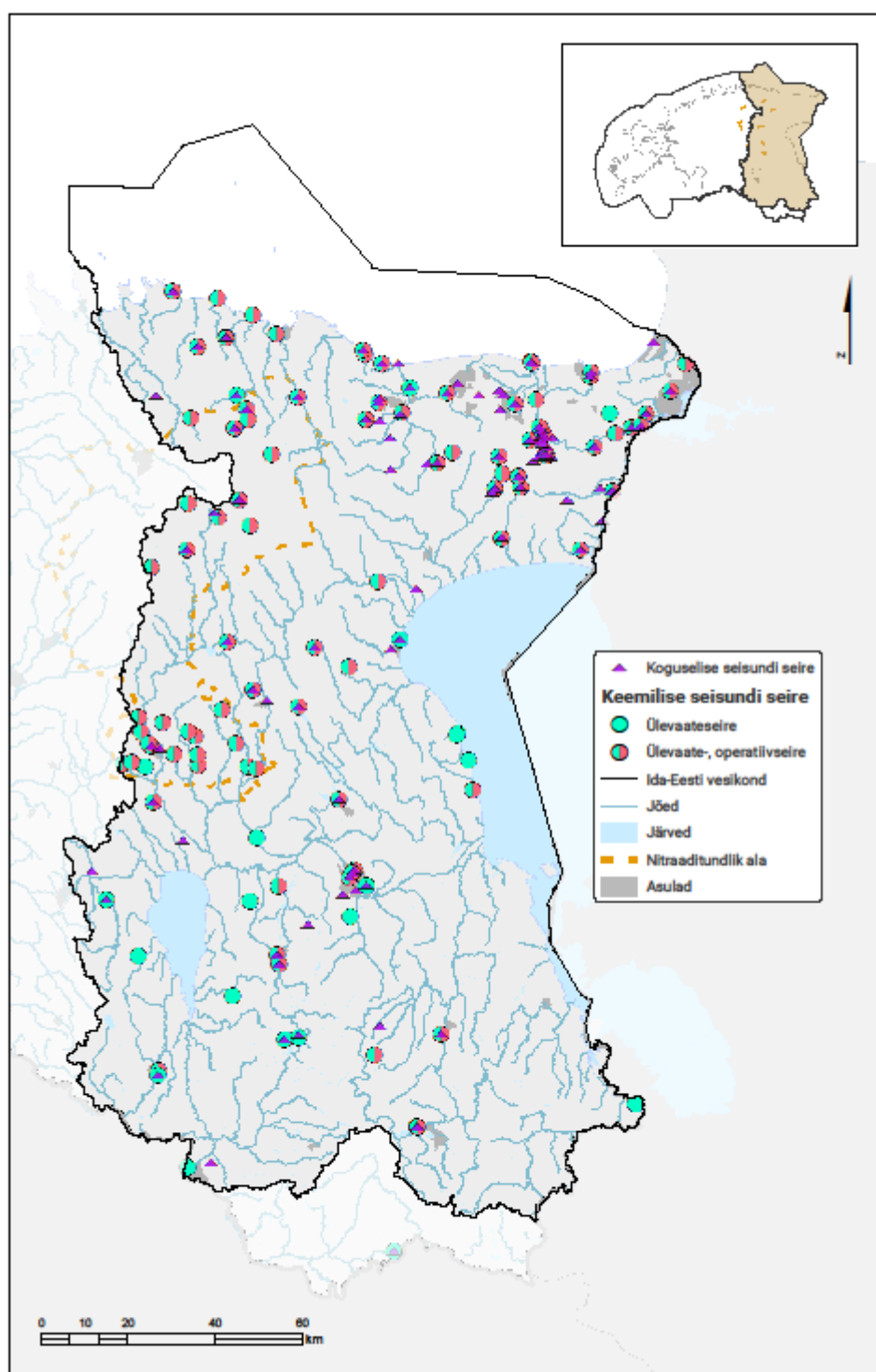
Seepärast on suurem põhjaveeseire kaevude tihedus määratud Ordoviitsiumi Ida-Viru ja Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumites, kus põlevkivi kaevandamisega kaasnev surve põhjaveele on kõige suurem. Suhteliselt tihe vaatlusvõrk on määratud ka Kambriumi-Vendi veekihist moodustatud põhjaveekogumitele, kuna nendest põhjaveekogumitest on Eestis kõige intensiivsem põhjavee tarbimine, millest tingituna on tekkinud ulatuslikud põhjavee survepinna alanduslehtid. Alanduslehtritega kaasneb soolase vee intrusiooni oht.

Kui põhjaveekogum või põhjaveekogumite grupi põhjavee hea seisund ei ole ohustatud ja põhjaveekogumid on hüdrogeoloogiliselt sarnastes tingimustes võib sellisel juhul põhjavee koguselise seisundi seiret optimeerida. Mis tähendab seda, et igas põhjaveekogumis ei pea olema vähemalt kolme seirepunkti. Seepärast on igas Ida-Eesti vesikonna Kvaternaari põhjaveekogumis (v.a. halvas seisundis Kvaternaari Vasavere ja Kvaternaari Meltsiveski põhjaveekogumites) üks koguselise seisundi põhjaveeseire puurkaev. Samal põhjusel on ka saareliste Kvaternaari Prangli, Kesk-Alam-Devoni Kihnu ja Kesk-Alam-Devoni Ruhnu põhjaveekogumite koguselise seisundi jälgimiseks üks põhjaveeseire puurkaev.

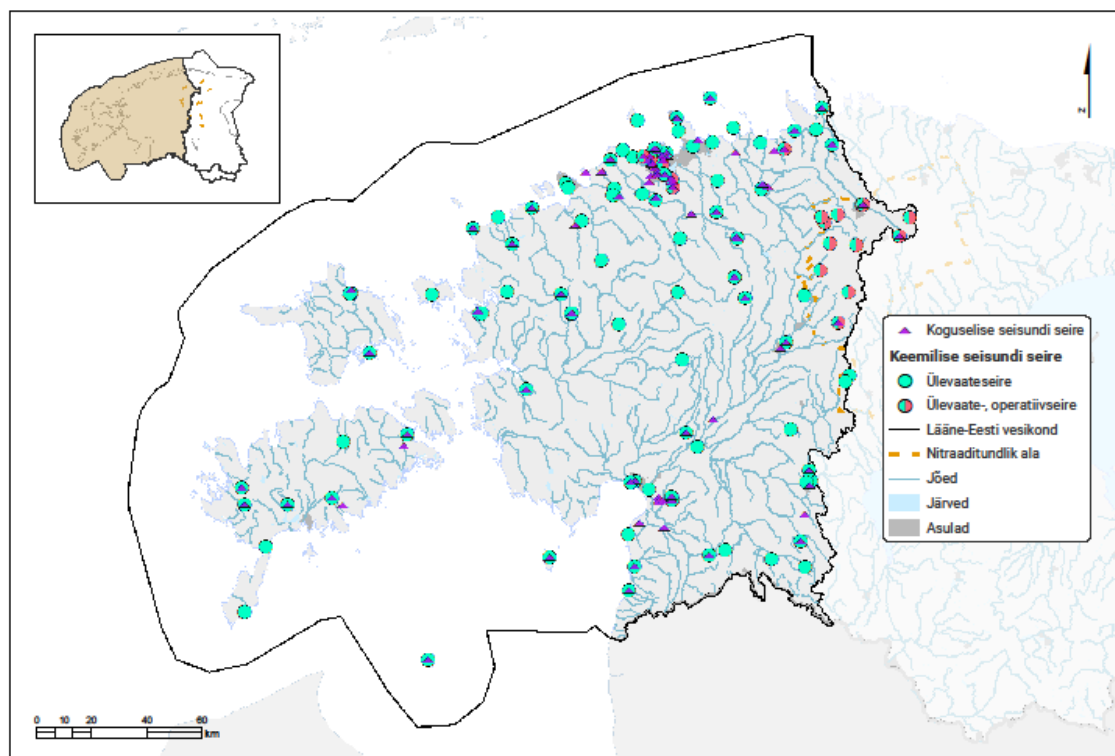
Seirekaevud on valitud üldjuhul olemasolevate seirekaevude hulgast. Põhjaveekogumite heterogeensust ja vaatluspunktide levikut arvesse võttes on hinnatud, kui suure usaldusväärsusega on olemasoleva seirevõrguga võimalik põhjaveekogumite seisundit hinnata. Sellest tulenevalt otsustati mitteküllaldase tihedusega piirkondades taastada osa varasematel aastatel konserveeritud seirekaeve ja lisada täiendavaid seirekaeve. Põhjaveekogumite vertikaalne kaetus on tagatud seirekaevude gruppidega, mis avavad põhjaveekogumite erinevaid sügavusintervalle.

Põhjaveekogumite koguselise seisundi seire käigus mõõdetakse põhjaveekogumi veetaset ning vajaduse korral allikate ja põhjaveetoiteliste vooluveekogude vooluhulka ning valdavalt põhjaveetoiteliste maismaa seisuveekogude veetaset.

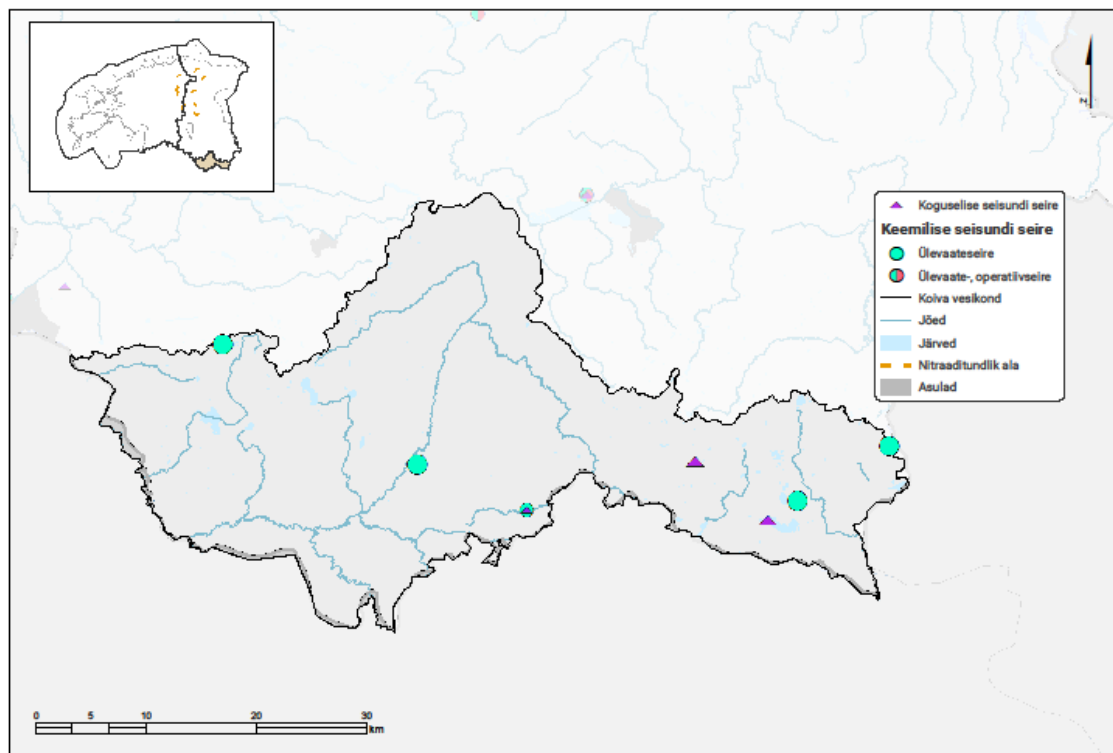
Täpsed seireasukohad ja seiratavad näitajad on esitatud lisades 4_1, 4_2 ja 4_3. Põhjaveekogumite seirepunktid on kajastatud joonistel 13-15.



Joonis 13. Põhjaveekogumite seirepunktid Ida-Eesti vesikonnas.



Joonis 14. Põhjaveekogumite seirepunktid Lääne-Eesti vesikonnas.



Joonis 15. Põhjaveekogumite seirepunktid Koiva vesikonnas.

5.1.3. Põhjaveekogumite koguselise seisundi seire sagedus ja seire aeg

Põhjaveekogumite koguselise seisundi seire sagedus peab olema piisav põhjavee koguselise seisundi hindamiseks põhjaveekogumis, võttes arvesse lühi- ja pikaajalisi muutusi põhjaveekogumi toitumises. Ohustatud põhjaveekogumite koguselise seisundi seire sagedus peab lisaks nimetatule võimaldama hinnata veevõtu ja veeheite mõju põhjavee tasemele ning voolusuuna muutustest tingitud soolase või muu vee põhjaveekogumisse sissetungi ohtu. Piiriüleste põhjaveekogumite koguselise seisundi seire sagedus peab lisaks võimaldama määrata üle riigipiiri leviva põhjavee voolusuunda ja hulka.

Suhteliselt homogeensetes surveistes põhjaveekogumites (liiv, liivakivi) on piisav veetaseme mõõtmisest 3-5 korda kuus ja homogeensetes surveta põhjaveekogumites 5-10 korda kuus. Lõhelistes ja karstunud surveistes Siluri–Ordoviitsiumi põhjaveekogumites peaks mõõtmiste sagedus olema 5–10 korda kuus ning lõhelistes ja karstunud surveta põhjaveekogumites 10 korda kuus. Eelistada tuleks siiski põhjaveetaseme igapäevast seiret, mis sisuliselt tähendab automaatseiret.

Põhjaveekogumite koguselise seisundi seire käigus kogutavate põhjaveetaseme andmete võrreldavuse tagamiseks tehakse põhjaveetaseme mõõtmisi automaatsete mõõteanduritega iga kolme tunni järel samaaegselt meteoroloogiliste mõõtmistega.

5.2. Põhjaveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire

Põhjaveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire eesmärk on:

- 1) avastada põhjavees sisalduvaid saasteaineid;
- 2) määrata iga põhjaveekogumi keemiline seisundiklass;
- 3) täiendada ja tõendada vesikonna tunnuste, inimtegevuse ja veekasutuse analüüsi tulemusi ja ülevaateid;
- 4) kirjeldada ja analüüsida põhjavee keemilises koostises toimuvaid looduslikke muutusi;
- 5) anda hinnang inimtegevusest põhjustatud pikaajalistele muutustele põhjavee keemilises koostises;
- 6) anda hinnang veeseireprogrammile põhjavee keemilise seisundi osas ja vajaduse korral parandada olemasolevaid veeseireprogramme.

Põhjaveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire tulemusi kasutatakse põhjaveekogumite keemilise seisundi operatiivseire kavandamisel.

5.2.1. Põhjaveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire alused ja meetodika

Põhjavee keemilise seisundi hindamiseks tuleb määrata põhjavee elektrijuhtivus ja saasteainete sisaldus põhjavees. Enne veeproovi võtmist tuleb puurkaevust pumbata vett seni, kuni nimetatud näitajad on stabiliseerunud. Sellisel juhul on tagatud, et veeproov võetakse põhjaveekihi veest, mitte puurkaevus seisnud veest. Seega tuleb enne põhjavee keemilist seisundit iseloomustava veeproovi võtmist veenduda, et tegemist on ikka põhjaveekihi, mitte puurkaevus seisnud veega. Keskkonnaministri 06.06.2002 määruse nr 30 „Proovivõtumeetodid“ § 7 lõike 1 kohaselt tuleb veeproovi võtmisel kohapeal mõõta:

- 1) veetemperatuur;
- 2) vees lahustunud gaaside, nt hapniku, sisaldus;
- 3) vee elektrijuhtivus;
- 4) pH-d ehk vesinikioonide sisalduse negatiivne logaritm.

Põhjaveekogumite keemilise seisundi seirevõrk koostatakse selliselt, et see võimaldab anda iga põhjaveekogumi keemilise seisundi osas usaldusväärse hinnangu. Samuti peab seirevõrk võimaldama kirjeldada põhjavee keemilises koostises toimuvaid looduslikke ja inimtekkelisi muutusi, avastada põhjavees sisalduvaid saasteaineid ning saasteainesisalduse olulisi ja püsivaid kasvusuundumusi ning hinnata keskkonnaeesmärkide saavutamist põhjaveest sõltuvatel kaitset vajavatel aladel.

5.2.2. Põhjaveekogumite keemilise seisundi seirepunktide valik

Põhjavee seirepunktide valik omab väga suurt tähtsust põhjaveekogumi seisundi hindamise juures, eriti kui saasteained on põhjaveekogumis ebaühtlaselt levinud. Usaldusväärsete seiretulemuste saamiseks peab seirekaevude valimisel arvestama:

- 1) kontseptuaalsete mudelitega, sealhulgas põhjaveekogumite hüdrogeoloogiliste ja hüdrogeokeemiliste näitajatega;
- 2) põhjaveekogumite riskihinnangutega, sealhulgas põhiliste survegurite paiknemisega;
- 3) põhjaveest sõltuvate maismaa- ja veeökosüsteemidega;
- 4) praktiliste kaalutlustega, mis on seotud konkreetse proovivõtukoha sobivuse, juurdepääsu, esinduslikkuse ja turvalisusega.

Lisaks peavad seirepunktid jaotuma ühtlaselt üle põhjaveekogumi nii vertikaalselt kui ka horisontaalselt. Põhjaveekogumi keemilise seisundi hindamine sügavuti on Eestis tagatud põhjaveekogumi erinevaid sügavusintervalle avavate seirekaevude gruppidega. Seirepunktide esinduslikkus tagatakse põhjaveekogumit iseloomustava tüüpilise vaatluspunkti sobiva intervalli avatusega ehk puurkaevu konstruktsiooni ja veevõtuga. Seirepunktide paigutuse juures tuleb arvestada, kui suurt pindala vaatluspunkt iseloomustab. Lokaalsed reostuskolded (punktreostus) vajavad eraldi jälgimist.

Põhjavee keemilise seisundi seirekaevude asukohtade sobivuse hindamisel arvestatakse muuhulgas ka aastatel 1960–1970 kogu Eestis läbi viidud geoloogilis-hüdrogeoloogilise kaardi (möötkavas 1:200 000) ja Eesti geoloogilise baaskaardi (möötkavas 1:50 000) andmetega.

Maapinnalähedase põhjavee keemilise seisundi hindamiseks sobivad kõige paremini allikad, mis koguvad vee suhteliselt suurelt alalt.

Kui põhjaveekogum või põhjaveekogumite grupi põhjavee hea seisund ei ole ohustatud ja põhjaveekogumid on hüdrogeoloogiliselt sarnased, võib sellisel juhul põhjavee keemilise seisundi seiret optimeerida. See tähendab, et igas põhjaveekogumis ei pea olema vähemalt kolme seirepunkti. Seepärast on igas Ida-Eesti vesikonna Kvaternaari põhjaveekogumis (v. a halvas seisundis Kvaternaari Vasavere ja Kvaternaari Meltsiveski põhjaveekogumites) üks keemilise põhjaveeseire puurkaev. Samal põhjusel on ka saareliste Kvaternaari Prangli, Kesk-Alam-Devoni Kihnu ja Kesk-Alam-Devoni Ruhnu põhjaveekogumite keemilise seisundi jälgimiseks üks põhjaveeseire puurkaev.

Põhjaveedirektiivis 2006/118/EÜ on toodud keemilise seisundi hindamise üldpõhimõtted ja kvaliteedi näitajad, millest lähtutakse keemilise seisundi hindamisel. Põhjaveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire käigus kogutakse andmeid põhjaveekogumi keemilise seisundiklassi määramiseks kasutatavate kvaliteedinäitajate kohta ning põhjavee keemilist koostist iseloomustavate muude asjakohaste näitajate kohta. Põhjaveekogumite keemilise seisundi seire käigus võetakse veeproovid füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate määramiseks.

Põllumajandusliku reostusohuga piirkondades tuleb seirata eelkõige N-ühendeid (eriti NO_3 , NH_4) ning sõltuvalt põhjavee kaitstusest ka ülemise, maapinnalähedase põhjavee pestitsiidide ja väetiste jääkide võimalikku esinemist. Lisaks tuleb seirata nitritite ja fosforiühendite sisaldust põhjavees (seotud Läänemere ja pinnaveekogude eutrofeerumisega). Nitritite ja fosforiühendite määramise vajadus tuleneb direktiivist 2014/80/EL, millega muudeti põhjaveedirektiivi 2006/118/EÜ II lisa.

Piiriülestes põhjaveekogumites kogutakse lisaks nimetatud näitajatele andmeid ka nende näitajate kohta, mis on vajalikud kõigi põhjaveevooluga seotud kasutusotstarvete kaitse seisukohalt.

Juhul kui põhjaveekogumis võivad uuringute või eksperdiarvamuse kohaselt esineda põhjaveele ohtlikud saasteained, kogutakse põhjaveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire käigus andmeid ka nende ainete kohta.

Täpsed seireasukohad ja seiratavad näitajad on esitatud lisades 5_1, 5_2 ja 5_3. Põhjavee seirepunktid on kajastatud joonistel 13-15.

5.2.3. Põhjaveekogumite keemilise seisundi kvaliteedinäitajad, seire aeg ja sagedus

Põhjaveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire käigus võetakse veeproovid maapinnalähedastes põhjaveekogumites suvisel madalveeperioodil, Kambriumi-Vendi, Ordoviitsiumi-Kambriumi, Kesk-Alam-Devoni-Siluri veekompleksidest moodustatud survealise veega põhjaveekogumites mis tahes ajal.

Hüdrogeoloogiliselt määravad vee keemilise koostise, tüübi ja mineralisatsiooniastme 7 komponenti: HCO_3 , Cl, SO_4 , Ca, Mg, Na, K.

Vastavalt Euroopa Komisjoni soovitudele loetakse põhjavee peamisteks keemilisteks näitajateks, mille järgi on võimalik määrata põhjavee hüdrogeokeemiline tüüp ja kontrollida seireanalüüsi kvaliteeti: Na, K, Ca, Mg, Cl, SO_4 , NO_3 , HCO_3 , Fe, Mn, NH_4 . Muutused põhjavee hüdrogeokeemilises tüübis on esimeseks indikaatoriks, et põhjavees toimuvad kas inimtegevusest põhjustatud või looduslikud muutused. Lisaks saab nimetatud ionide abil kontrollida, kas veeproovi analüüsitulemused on usaldusväärsed. Seetõttu seiratakse nimetatud näitajaid igas põhjaveekogumis.

Igas põhjaveekogumis kogutakse andmeid igal aastal vähemalt üks kord elektrijuhtivuse, pH, lahustunud hapniku sisalduse (O_2), kareduse, keemilise hapnikutarbe Mn järgi (KHT-Mn), ammoniumioonide (NH_4^+), nitraatioonide (NO_3^-), kloriidioonide (Cl^-) ja sulfaatioonide (SO_4^{2-}) sisalduse kohta, põhjavee keemilist koostist iseloomustavate makrokomponentide (HCO_3^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ ja Fe) kohta, mis on vajalikud põhjavee keemilise tüübi määramiseks. Soolase vee võimalikust intrusioonist annavad tunnistust Cl^- ja Na^+ -iooni ning elektrijuhtivuse suurenemine.

Põhjaveedirektiivi I lisa kohaselt on kehtestatud EL liikmesriikide ülesed põhjaveekogumite piirväärtused nitraatidele (50 mg/l) ning pestitsiididele ja nende toimeainete sealhulgas nende

metaboliitide, lagunemis- ja reaktsioonisaaduste sisaldusele (0,1 µg/l ja 0,5 µg/l kokku). Nimetatud saasteainete sisaldust tuleb seirata kõikides põhjaveekogumites.

Nitraatide soovitatav seiresagedus on 1–4 korda aastas, pestitsiidide puhul 1–2 korda veemajanduskavade tsükli (6 a) jooksul. Sügavamatest ja hästi kaitstud põhjaveekihtidest moodustatud põhjaveekogumitest võib põhjaveedirektiivi I lisa kohaste saasteainete sisaldust määrata üks kord kahe veemajanduskava perioodi (12 a) jooksul.

Eestis on osades põhjaveekogumites lähtudes koormusallikatest määratud saasteainete sisalduse läviväärtused 1-aluselistele fenoolidele, naftasaadustele, benseenile ja summa PAH-ile. Seega tuleb nendes põhjaveekogumites võtta veeproove nimetatud saasteainete sisalduste määramiseks.

Vähemalt üks kord veemajanduskavaga hõlmatud ajavahemiku kohta tuleb koguda andmeid igas põhjaveekogumis ka põhjaveedirektiivi II lisa B osa saasteainete: arseeni, kaadmiumi, plii ja elavhõbeda sisalduse ning lisaks trikloroetüleen, tetrakloroetüleen ja muude sünteetiliste ainete sisalduse kohta.

Põhjaveekogumite keemilise seisundi seire sagedust võib vähendada:

- 1) saastuse eest kaitstud, sealhulgas kaitstud põhjaveega alal asuvates põhjaveekogumites;
- 2) muudes põhjaveekogumites, kui see on tehniliste teadmiste või eksperdiarvamusega põhjendatud.

5.3. Põhjaveekogumite keemilise seisundi operatiivseire

Põhjaveekogumi keemilise seisundi operatiivseire käigus kogutakse andmeid nende saasteainete kohta, mille tõttu põhjaveekogumi hea seisund on ohustatud või mille tõttu põhjaveekogumi keemiline seisund on halb.

Põhjaveekogumite keemilise seisundi operatiivseire eesmärk on koguda põhjavee kohta teavet, mis võimaldab:

- 1) täpsustada ohustatud põhjaveekogumite keemilist seisundiklassi;
- 2) määrata põhjaveekogumeid ohustavate saasteainete sisaldust;
- 3) teha kindlaks põhjavett ohustavate saasteainete sisalduse olulised ja püsivad kasvusuundumused põhjaveekogumites;
- 4) vajaduse korral hinnata põhjaveega üle riigipiiri kanduvate saasteainete hulka;
- 5) hinnata põhjaveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire tulemusi;
- 6) kavandada meetmeid põhjaveekogumite seisundi parandamiseks ning hinnata nende meetmete tõhusust.

5.3.1. Põhjaveekogumite keemilise seisundi operatiivseire alused ja meetoodika

Põhjaveekogumite keemilise seisundi operatiivseire käigus kogutakse andmeid nende saasteainete kohta, mille tõttu põhjaveekogumi hea seisund on ohustatud või mille tõttu põhjaveekogumi keemiline seisund on halb.

Operatiivseire programmi koostamisel on lähtutud eelkõige kogumite seisundi hinnangutest, vesikondade veemajanduskavade meetmeprogrammide rakendamise tegevuskavade elluviimisest ning kogumile mõju avaldavatest koormusallikatest (veevõtt, erinevad punktkoormused ja hajukoormus).

Operatiivseire tulemuseks on ruumiandmete ja veekogumiga seostatud aruanne, milles tuuakse ülevaade kontrollitud mõjust veekogumile. Operatiivseire annab sisendi veemajanduskavade meetmeprogrammide rakendamise tegevuskavade koostamiseks ning nende tulemuslikkuse hindamiseks ja ettepanekute tegemiseks ülevaateseire korraldamiseks. Operatiivseire käigus avastatud seisundi olulisest halvenemisest teavitatakse Keskkonnainspektsiooni.

5.3.2. Põhjaveekogumite keemilise seisundi operatiivseire sagedus

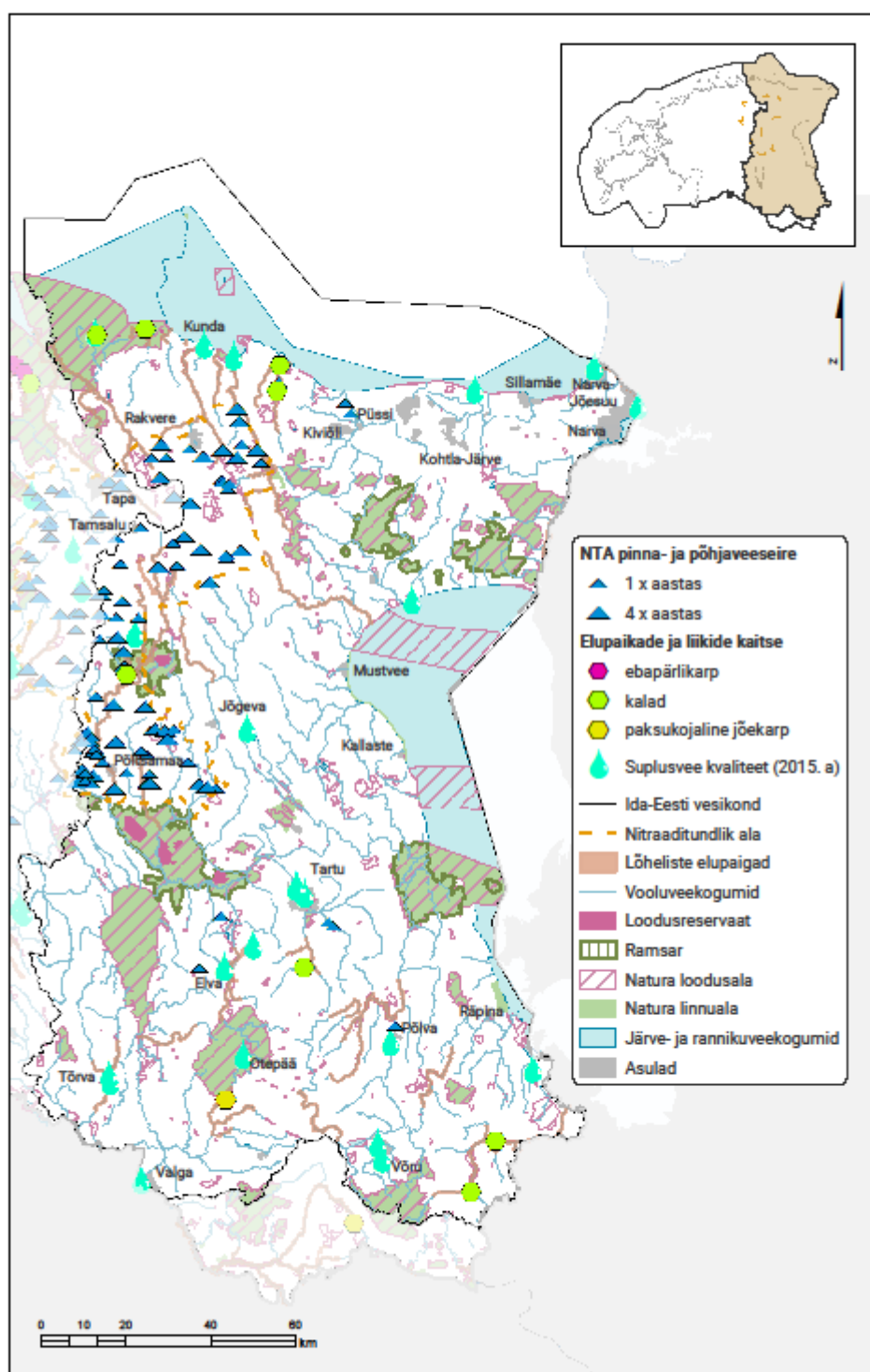
Põhjaveekogumite keemilise seisundi operatiivseiret tehakse keskkonnaministri 06.04.2011. a määruse nr 25 „Nõuded vesikonna veeseireprogrammide kohta“ § 35 kohaselt valitud seirepunktides võrdsete ajavahemike järel, igal aastal vähemalt üks kord. Põhjaveekogumi keemilise seisundi operatiivseiret tehakse põhjaveekogumites, mis on ohustatud või mille seisund on halb. Täpsed seireasukohad ja seiratavad näitajad on esitatud lisades 5_1, 5_2 ja 5_3. Põhjaveekogumite seirepunktid on kajastatud jooniselt 13-15.

6. TÄIENDAV SEIRE KAITSELADEL

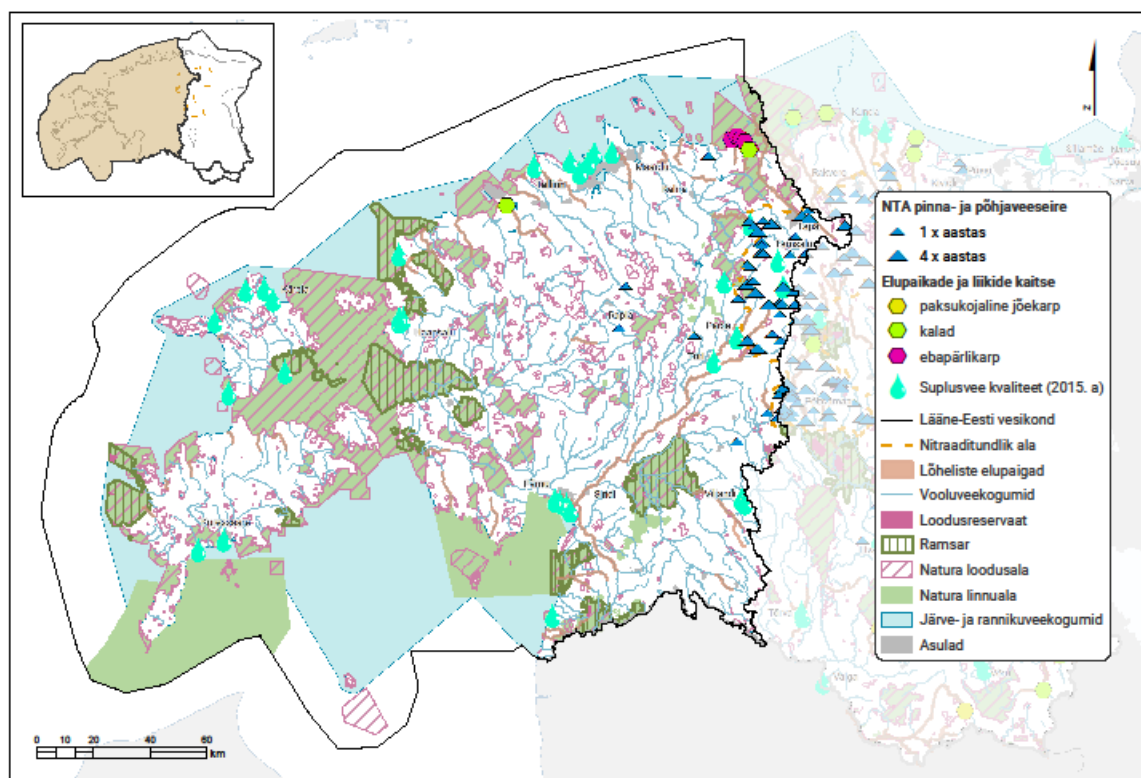
Täiendav seire kaitsealadel hõlmab endast joogiveehaarete ja joogivee kvaliteeti mõjutavate veelalade täiendavat seiret, supluskohtade ja suplusvee kvaliteeti mõjutavate veealade seiret. Lisaks on kavandatud täiendav veeseire elupaikade ja liikide kaitseks määratud aladel, kus vee seisundi säilitamine või parandamine on oluline kaitsetegur. Täiendava seirega on hõlmatud ka põhjaveeseire nitraaditundlikul alal. Toiteainete suhtes tundlikud alad on muuhulgas hõlmatud pinnaveekogumite operatiivseirega, kus hinnatakse seda koos reostusallika mõjuga.

6.1. Joogiveehaarete ja joogivee kvaliteeti mõjutavate veealade täiendav seire

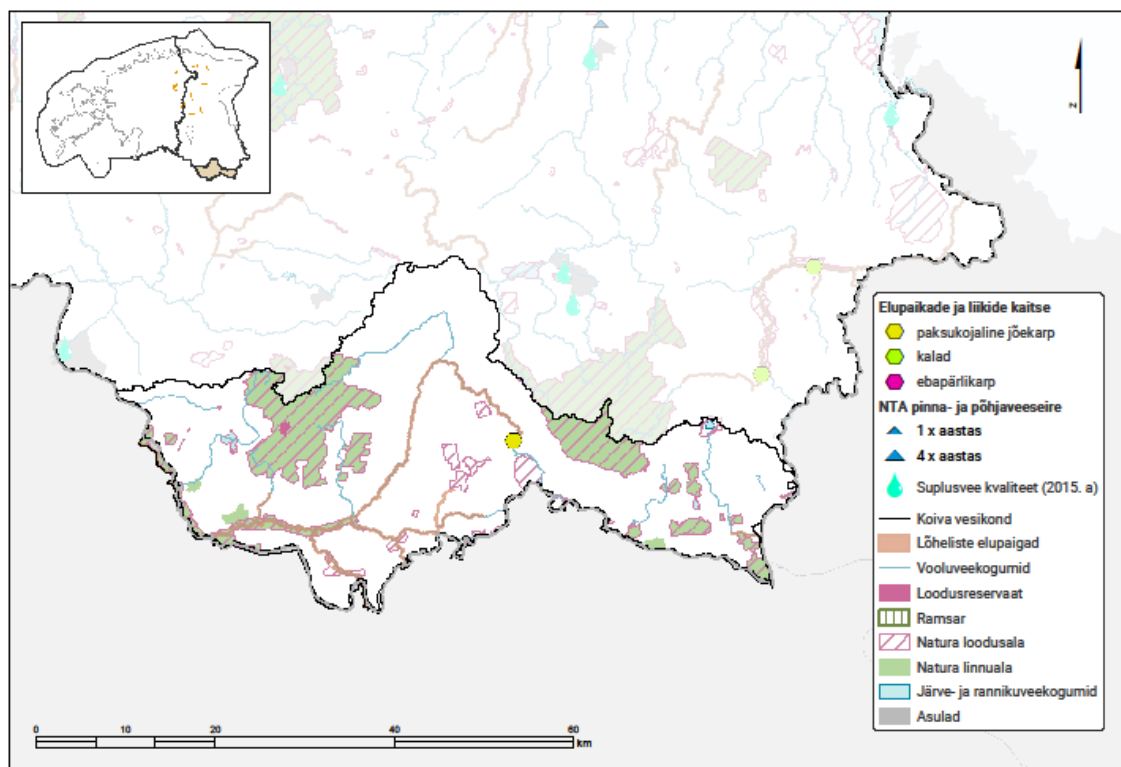
Joogivee, sh joogivee allika seiret teostavad eelkõige joogiveekäitlejad ise võttes aluseks joogivee kontrolli kava (veeseadus § 13² lõige 3 ning sotsiaalministri 31.07.2001 määruse nr 82 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“ § 9). Joogivee kontrolli kava tuleb eelnevalt kooskõlastada Terviseametiga ning veeseire maht ning sagedus sõltub veevärgist vett saavate tarbijate hulgast (sotsiaalministri 31.07.2001 määruse nr 82 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“ § 4, § 5 ja § 6 ning sama määruse § 8 lg 5). Joogiveekäitlejate poolt koostatud joogivee kontrollikavad on leitavad Terviseameti dokumendiregistris. Nimetatud seire käigus kogutavad andmed peavad olema veekäitleja poolt avalikustatud ning on saadaval ka Terviseameti kodulehel. Terviseameti kodulehel on andmed kättesaadavad Veeterviseohutuse infosüsteemi avalikus vaates vtiav.sm.ee. Lisaks eeltoodud seirele viib Terviseamet läbi täiendavat seiret ühisveevärgikes (võttes aluseks veevõrkide tarbijate hulga ning varasemate mittevastavuse esinemise), võetavate proovide hulk varieerub aastate lõikes (2014. aastal 6500 erinevat analüüsi) ning kõikide analüüside tulemused on saadaval samuti Veeterviseohutuse infosüsteemi avalikus vaates vtiav.sm.ee. Terviseameti inspektorite poolt läbiviidava seire kavad koostavad inspektorid iga kalendriaasta alguses lähtudes Terviseameti tööplaanist ja võimaldatud vahenditest laboratoorseteks uuringuteks. Arvesse võetakse riski hindamise tulemusi ning veekäitlejatelt saadud informatsiooni. Kaitsealade seirepunktid on kajastatud joonistel 16-18.



Joonis 16. Kaitsealade seire Ida-Eesti vesikonnas.



Joonis 17. Kaitsealade seire Lääne-Eesti vesikonnas.



Joonis 18. Kaitsealade seire Koiva vesikonnas.

6.2. Supluskohtade ja suplusvee kvaliteeti mõjutavate veealade seire

Supluskohtade ja suplusvee kvaliteeti mõjutavate veealade seiret koordineerib Terviseamet. Valdkonna detailne regulatsioon on esitatud Vabariigi Valitsuse 3. aprilli 2008. a määruses nr 74 “Nõuded suplusveele ja supelrannale”.

Avaliku supluskoha seiret teostatakse kogu suplushooaja vältel 1. juunist kuni 31. augustini. Enne suplushooaega koostab supluskoha omanik või valdaja suplusvee seirekalendri ning kooskõlastab selle Terviseametiga. Seirekalendri koostamisel arvestatakse, et enne suplushooaja algust võetakse üks proov ning suplushooaja jooksul minimaalselt kolm proovi. Samuti tuleb jälgida ka hooaja jooksul, et proovide võtmise vaheline aeg ei ületaks 31 päeva. Seega tuleb võtta iga kuu maist augustini vähemalt üks proov. Suplusvee seire peab toimuma vastavalt seirekalendris toodud kuupäevadel. Juhul kui mingil põhjusel (nt halb ilm), ei saa proovi võtta seirekalendris toodud kuupäeval, võib proovivõtmist edasi lükata, kuid mitte rohkem kui 4 päeva.

Suplusvee proovides määratakse kahe mikrobioloogilise näitaja - *Escherichia coli* (E. coli) ja soole enterokokkide hulka. Lisaks teostatakse ka visuaalset kontrolli, et teha kindlaks, et supluskohas ei esine tõrvaseid jääke, klaasi-, plastiku-, kummi- ja muid jäätmeid ning potentsiaalselt toksiliste tsüanobakterite poolt põhjustatud õitsenguid.

Supluskoha asutamine ja suplushooajaks ametlikult avamine sõltub supluskoha omaniku või valdaja soovist. Kui supluskoht on asutatud, peab supluskoha omanik igal aastal enne suplushooaja algust (1. juunit) avaldama soovi suplushooaja avamiseks, korrastades selleks supluskoha ning kooskõlastades Terviseametiga suplusvee seirekalendri. Seejärel annab Terviseamet omapoolse nõusoleku ning lisab supluskoha nn avalike supluskohtade nimekirja oma kodulehel.

Täpsed seireasukohad on igal aastal erinevad, sest supluskohtade nimistu on muutuses, kuid näitena 2015. a seirekohad ja seiratavad näitajad on esitatud lisas 6_1. 2015. a suplusvee seire on kajastatud joonistel 16-18.

6.3. Täiendav veeseire elupaikade ja liikide kaitseks

Elupaikade ja liikide kaitseks on veeseiresse määratud alad, kus vee seisundi säilitamine või parandamine on oluline kaitsetegur. Konkreetsed seirepunktid ja sagedused on kajastatud seireprogrammi lisas 6_2. Täiendav seire elupaikade ja liikide kaitseks on kajastatud joonistel 16-18.

6.4. Täiendav seire nitraaditundlikul alal

Põhjaveekogumite täiendavat seiret nitraaditundlikul alal tehakse põhiseirepunktides ja täiendava seire punktides, mis erinevad seiresageduse poolest.

Nitraaditundlikul alal asuvates põhjaveekogumites mõõdetakse põhjavees temperatuuri (t°), lahustunud hapniku sisaldust (O_2), pH-d ja elektrijuhtivust ning määratakse laboratoorselt lämmastikuühendite ja muude asjakohaste ainete sisaldus põhiseirepunktides neli korda igal aastal ja täiendava seire punktides üks kord igal aastal.

Nitraaditundlikul alal asuvate põhjaveekogumite asjakohastes põhi- või täiendava seire punktides määratakse laboratoorselt pestitsiidide, pestitsiidide toimeainete, sealhulgas nende metaboliitide, lagunemis- ja reaktsioonisaaduste sisaldust põhjavees igal aastal.

Konkreetsed seirepunktid ja -sagedused on esitatud seireprogrammi lisas 6_3. Täiendav seire nitraaditundlikul alal on kajastatud joonistel 16-18.

7. SEIREPROGRAMMI TÄPSUS JA USALDUSVÄÄRSUS

Seireprogramm on koostatud vastavalt veepoliitika raamdirektiivile 6 aasta kohta, mistõttu tuleb arvestada, et seirelepingute sõlmimisel võivad esineda seireprogrammides muudatused esialgselt planeerituga. Ajakohastatud seireprogrammid on kättesaadavad Keskkonnaministeeriumi kodulehelt <http://www.envir.ee/et/kavade-ja-programmide-eelnoud>.

Seireandmete usaldusväärsuse tagamiseks on seireprogrammi lepingulistelt täitjatelt nõutud veeproovivõtjate atesteerimistunnistust, et tagada nõuetekohane veeproovivõtmine. Veest proovide võtmine toimub keskkonnaministri 06.05.2002 määruse nr 30 „Proovivõtumeetodid“ nõuete kohaselt. Elustikust proovide võtmine toimub vastavalt asjakohastele standarditele.

Kõik veeproovid tuleb analüüsida laborites, mis on akrediteeritud analüüsitava vee liigi ning analüüsitavate näitajate osas. Mõõdetavate näitajate määramiseks kasutatavad analüüsimeetodid vastavad keskkonnaministri määrmuses 25.08.2011 nr 57 „Nõuded vee füüsikalise-keemiliste ja keemiliste parameetrite uuringuid teostavale katselaborile, nende uuringute raames tehtavatele analüüsidele ja katselabori tegevuse kvaliteedi tagamisele ning analüüsi referentmeetodid“ sätestatud nõuetele. Seirepunktide esinduslikkus on tagatud seirepunktide ja seirealade arvust lähtuvalt.

Selline kvaliteedisüsteem tagab andmete usaldusväärsuse proovivõtuhetkest kuni andmete analüüsitulemusteni, kuna atesteerimis- ning akrediteerimissüsteem tagavad kogu andmeahela kontrolli ja jälgitavuse.

7.1. Seiresagedus

Seiresagedusest tingitud vigade minimeerimiseks rakendatakse keskkonnaministri 06.04.2011 määrusega nr 25 „Nõuded vesikonna veeseireprogrammide kohta“ sätestatud minimaalseid seiresagedusi. Parameetri väärtuse suure hajuvuse korral suurendatakse asjakohases seirepunktis seiresagedust kuni tasemeni, mis võimaldab anda parameetri järgi seisundiklassile kõrge usaldusväärsuse. Veekogumis, mis on vesikonna koormuste ülevaate kohaselt ohustatud, suurendatakse vajaduse korral seiresagedust olulise koormusallika mõjupiirkonnas, et hinnata oluliste koormusallikate mõju veekogumile. Tulevikus on kavas enam hakata kasutama modelleerimist keskkonnaseisundi hindamiseks, kuid hetkel on vastavad mudelid alles väljatöötamise faasis.

7.2. Aastate erinevusest tingitud vigade minimeerimine

Aastate erinevusest tingitud vigade minimeerimiseks teostatakse levinumate veekogumitüüpide kõige looduslähedasematel võrdlusveekogumitel, tõenäoliselt hea/kesise seisundi piiril olevatel veekogumitel hüdrokeemiliste näitajate, veetaseme ja vee-elustiku näitajate seiret igal aastal, va spetsiifiliste saasteainete ja keemilise seisundi näitajate osas. Lisaks toimub iga-aastane pidevseire sademete, ilmastiku ja hüdroloogia osas, mille põhjal saab hinnata aastate veerikkust ning mis on täiendav info otsestele seireandmetele ning abistab seiretulemuste tõlgendamisel.

7.3. Seiratud veekogumite osakaal igas veekogumitüübis

Seireprogrammi kohaselt kaetakse seirega eeskätt need veekogumid, millel asuvad Nõukogu (EMÜ) otsuse 77/795 I lisas, vooluveekogumid valgalaga alates 1000 km² ja piiriveekogumid. Lisaks valitakse seiresse iga vooluveekogumi tüübi kõige looduslähedasemad esindajad ja sellised veekogumid, mis esindavad igas vooluveekogumi tüübis erinevaid inimtekkelise koormuse tasemeid. Suurema koormusega veekogumite seirega kaetuse tase on üldiselt kõrgem.

Ülevaade vooluveekogumite kavandatavast seirega katvusest on toodud aruande „Pinnaveekogumite grupeerimine ja seisundi halvenemise riski hindamine vesikonna veeseireprogrammi 2016-2021 läbiviimiseks“²⁹ lisas 4.

Seireprogrammi kohaselt seisuveekogumitel võetakse ja analüüsitakse proove kõikidest maismaa seisuveekogumitest.

Seireprogrammi kohaselt rannikeekogumitel võetakse ja analüüsitakse proove kõikidest rannikeekogumitest.

7.4. Ülevaade võrdlustingimustest pinnaveekogumitel

Vastavalt Euroopa Liidu veepoliitika raamdirektiivi ühise täitmisstrateegia (WFD CIS) juhendmaterjalidele^{30 31} ja liikmesriikide vahel ökoloogilise seisundi interkalibreerimise käigus kokkulepitule loetakse võrdlustingimustele vastavaks vooluveekogu või seisuveekogu, millel puudub punktkoormus, mille valgalal on looduslik maakasutus on 90% ja rohkem, mille valgala asustustihedus

²⁹ <http://www.envir.ee/et/veevaldkonna-uuringud-ja-aruanded#2015>

³⁰ [https://circabc.europa.eu/sd/a/85912f96-4dca-432e-84d6-a4dded785da5/Guidance%20No%205%20-%20characterisation%20of%20coastal%20waters%20-%20COAST%20\(WG%202.4\).pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/85912f96-4dca-432e-84d6-a4dded785da5/Guidance%20No%205%20-%20characterisation%20of%20coastal%20waters%20-%20COAST%20(WG%202.4).pdf)

³¹ [https://circabc.europa.eu/sd/a/dce34c8d-6e3d-469a-a6f3-b733b829b691/Guidance%20No%2010%20-%20references%20conditions%20inland%20waters%20-%20REFCOND%20\(WG%202.3\).pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/dce34c8d-6e3d-469a-a6f3-b733b829b691/Guidance%20No%2010%20-%20references%20conditions%20inland%20waters%20-%20REFCOND%20(WG%202.3).pdf)

on alla 10 inimest/km², kariloomi alla 10 loomühiku. Juhul kui mingis veekogumitüübis puuduvad võrdlusveekogumid, tuletatakse võrdlustingimused eksperdiarvamusena^{32 33}.

Täpsem ülevaade erinevatel Eesti veekogumitel võrdlustingimuste tuletamisest ja võrdlustingimustest veekogumitel on kajastatud veemajanduskavas 2016-2021³⁴.

Detailsem info selle kohta, kuidas EL liikmesriigid on tuletanud erinevate veeliikide ja veekogumitüüpide kohta võrdlustingimusi, on toodud EL dokumendiandmikus circabc.europa.eu, alateema „ökoloogilise seisundi interkalibreerimise tehnilised aruanded“ (*Intercalibration Technical Reports 2013*)³⁵ juures.

³² https://www.researchgate.net/publication/43184193_Defining_Chlorophyll-A_Reference_Conditions_in_European_Lakes

³³ https://www.researchgate.net/publication/229319707_The_European_reference_condition_concept_A_scientific_and_technical_approach_to_identify_minimally-impacted_river_ecosystems

³⁴ <http://www.envir.ee/et/kavade-ja-programmide-eelnoud>

³⁵

https://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp?FormPrincipal:_idcl=FormPrincipal:_id3&FormPrincipal_SUBMIT=1&id=37159521-07bd-4151-b2bd-ac6f8977f237&javax.faces.ViewState=rO0ABXVyABNbTGphdmEubGFuZy5PYmplY3Q7kM5YnxBzKWwCAAB4cAAAAAN0AAE3cHQAky9qc3AvZXh0ZW5zaW9uL3dhaS9uYXZpZ2F0aW9uL2NvbnRhaW5lci5qc3A

8. KLIIMAMUUTUSTE MÕJU

Kliimamuutustega kohanemise strateegia kohaselt teadustööde tulemused näitavad keskmise õhutemperatuuri tõusu ja sademetehulga muutuse tendentsi Läänemere piirkonnas. Kliimamuutuse üldisel foonil esineb Läänemeremaades regionaalseid ja aastaajalisi erinevusi. Pakilisteks küsimusteks on, missugusel tasemel rannikute kaitset vajame tulevikus ning kuidas hakkama saada suurte üleujutuste või puhta vee nappusega.

Kliimamuutuse mõju võetakse arvesse veeseaduse § 3¹¹ alusel, mille kohaselt veekogumi seisundi ajutist halvenemist, mis on tingitud looduslikest tingimustest või vääramatust jõust ning mis on erakordne või mida ei olnud võimalik ette näha, näiteks erakorraliste üleujutuste ja tavapärasest pikemate põuaperioodide või ettenägematute õnnetusjuhtumite tõttu, ei arvestata keskkonnanäesmärgi saavutamisel, kui on täidetud kõik järgmised tingimused:

- 1) tarvitusele on võetud kõik meetmed, et vältida veekogumi seisundi edasist halvenemist;
- 2) veemajanduskavas on märgitud tingimused, mille põhjal olukord on tunnistatud erakordseks või ettenägematuks, ning seejuures kohaldatavad näitajad;
- 3) meetmeprogrammis on märgitud erandlike asjaolude korral rakendatavad ja rakendatud meetmed, mis ei sea ohtu veekogumi seisundi taastumist pärast nende asjaolude möödumist.

Vastavalt veeseaduse § 3¹⁷ lg 2 p-le 8 esitatakse veemajanduskavas ka vesikonna üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava ülevaade. Seega koostatakse üleujutusohuga piirkondadest kaarte, antakse hinnang üleujutusohuga seotud riskidele ja koostatakse üleujutusohuga seotud riskidele maandamiskavad. Nende tegevuste ja plaanide eesmärk on vähendada üleujutusest tingitud võimalikke kahjulikke tagajärgi inimeste tervisele, varale, keskkonnale, kultuuripärandile ja majandustegevusele ning vähendada taoliste kahjulike tagajärgedega üleujutuste esinemise tõenäosust tulevikus.

Kliimamuutuste mõju arvestamiseks veeseireprogrammi koostamisel on lähtutud Maaülikooli eksperthinnangust Nõges, P., et al. „Kliimamuutuse mõju veeökosüsteemidele ning põhjaveele Eestis ja sellest tulenevad veeseireprogrammi võimalikud arengusuunad“³⁶. Nimetatud aruande kohaselt mitmete kliimast tingitud muutuste sarnasus ja läbipõimumine inimõjust tingitud muutustega (suurenev setetest lähtuv toitainete sisekoormus, planktoni biomassi ja koosluse struktuuri muutused, sagenevad vetikaõitsengud, zooplanktoni ja fütoplanktoni suhtarvu muutused, lahustunud hapniku kontsentratsiooni muutus, kalade suremine) loob olukorra, kus bioloogiline seire viitab veekogu seisundi halvenemisele, selle otseseks põhjuseks võib aga olla kliimamuutus. Kuna need kaks tegurite kompleksi on sageli sünergeetiliselt seotud (kliima mõju avaldub tugevamini seal, kus muud antropogeensed survetegurid on ökosüsteemi olukorda juba pingestanud), on peamiseks väljapääsuks meetmete tõhustamine veekogude kaitsmiseks reostuse, toitainekoormuse, võõrliikide

³⁶ http://www.envir.ee/sites/default/files/kliimamuutustemojuveele_eestis.pdf

sissetoomise ja geomorfoloogiliste muutuste vastu. Lisaks leitakse, et tunduvalt tõsisem probleem, kui mõne veekogumi nihkumine ühest tüübist teise, on kliima mõju veekogude ökoseisundi hindamise parameetritele. Nii tuleb eristada esmaseid surveid, so kliimategurite otsest mõju, teisestest survetest, mis on tingitud inimtegevuse muutustest muutuvast kliimas. Kliimamuutuse mõju eristamist muust inim mõjust raskendavad kliimategurite suur muutlikkus ja trendide nõrkus, mõjude kanaliseeritus samadesse toimeahelatesse, ökosüsteemi parameetrite reaktsiooni erinev viiteaeg ja muutuste mittelineaarne iseloom. Muust inim mõjust eristamise raskustele vaatamata mõjutab kliimamuutus potentsiaalselt veekogude ökoloogilise seisundi hindamist, kuna hindamissüsteemi kaks põhialust – veekogude tüübitunnused ja ökoloogilise seisundi indikaatorid on kliimatundlikud. Eestis on veekogude tüübitunnuste valikul välditud paljusid kliimatundlikke parameetreid ja sellest seisukohast võib meil kasutatavaid tüpoloogiaid pidada headeks.

Põhiprintsiibid, millega seireprogrammi koostamisel on arvestatud:

1. otseste ja kaudsete kliimamuutusest põhjustatud survegurite arvestamine;
2. kliimamuutuse esmane tuvastamine oluliste pikaajaliste andmeriadega seirejaamade säilitamisega seirevõrgustikus ning kliimamuutuste suhtes tundlikemate veekogude uurimuslikku seiresse lisamine;
3. muutuste seire looduslikel võrdlusaladel.

Seireprogrammi koostamisel on arvestatud ka eelnimetatud aruandes toodud soovitud seireprogrammi tõhustamiseks.

9. KOKKUVÕTE

Veeseireprogramm on koostatud Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivi 2000/60/EÜ, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik artikkel 8 alusel, et tagada pinnavee seisundi, põhjavee seisundi ja kaitsealade esinduslik seire aastatel 2016-2021 ning arvestades seejuures siseriiklikke seirevajadusi. Seireprogramm annab ülevaate seirekohtade kavandamise metoodikast ja planeeritavatest seirekohtadest, seiresagedustest ja seiratavatest näitajatest. Kuna seire vajadused võivad ajas muutuda, on detailsed ajakohastatud seireprogrammid kättesaadavad Keskkonnaministeeriumi kodulehelt aadressil: <http://www.envir.ee/et/kavade-ja-programmide-eelnoud>.

10. LISAD

PINNAVESI

ÜLEVAATESEIRE	LISA 1_1 Pinnaveekogumite ökoloogilise seisundi ülevaateseire
	LISA 1_2 Pinnaveekogumite keemilise seisundi ülevaateseire
OPERATIIVSEIRE	LISA 2_1 Pinnaveekogumite ökoloogilise seisundi operatiivseire
	LISA 2_2 Pinnaveekogumite keemilise seisundi operatiivseire
UURIMUSLIK SEIRE	LISA 3 Uurimuslik seire

PÕHJAVESI

KOGUSELINE SEIRE	LISA 4_1 Põhjavee koguselise seisundi seire Lääne-Eestis
	LISA 4_2 Põhjavee koguselise seisundi seire Ida-Eestis
	LISA 4_3 Põhjavee koguselise seisundi seire Koiva vesikonnas
KEEMILINE SEIRE	LISA 5_1 Põhjavee keemilise seisundi ülevaate ja operatiivseire Lääne-Eestis
	LISA 5_2 Põhjavee keemilise seisundi ülevaate ja operatiivseire Ida-Eestis
	LISA 5_3 Põhjavee keemilise seisundi ülevaate ja operatiivseire Koiva vesikonnas
TÄIENDAV VEESEIRE	LISA 6_1 Supluskohtade ja suplusvee kvaliteeti mõjutavate veealade seire
	LISA 6_2 Täiendav veeseire elupaikade ja liikide kaitseks
	LISA 6_3 Nitraaditundliku ala pinna- ja põhjavee seire