Seletuskiri veemajanduskomisjonile

**Eesti pinnaveekogumite seisundi**

**2020. aasta ajakohastatud vahehinnang**

**Koostajad:**

Marge Kerr ja Anastasiia Kovtun-Kante

Keskkonnaagentuur

Tallinn

 2021

Sisukord

[Sissejuhatus 2](#_Toc83886394)

[1. Pinnaveekogumite seisund 3](#_Toc83886395)

[2. Tagasiulatuvad muudatused 4](#_Toc83886396)

[3. Pinnaveekogumite seisundi vahehinnangu analüüs seirearuannete põhjal 12](#_Toc83886397)

[3.1. Vooluveekogumid 12](#_Toc83886398)

[3.2. Seisuveekogumid 14](#_Toc83886399)

[3.2.1. Peipsi järv 14](#_Toc83886400)

[3.2.2. Võrtsjärv 15](#_Toc83886401)

[3.2.3. Väikejärved 16](#_Toc83886402)

[3.3. Rannikuveekogumid ja territoriaalmeri 18](#_Toc83886403)

[3.3.1. Rannikuveekogumid 19](#_Toc83886404)

[3.3.2. Territoriaalmeri 21](#_Toc83886405)

[4. Uuendused seisunditabelis 21](#_Toc83886406)

[5. Lisad 22](#_Toc83886407)

[6. Kasutatud allikad 23](#_Toc83886408)

Sissejuhatus

Käesolev pinnaveekogumite seisundi vahehinnang võtab kokku aastatel 2007−2020 pinnaveekogumite kohta kogutud info ja teeb esialgse kokkuvõtte, kui kaugel ollakse II veemajanduskavaga (2015−2021) seatud pinnaveekogumite seisundi eesmärkide saavutamisest.

Eesti pinnaveekogumitele anti seisundihinnang vastavalt veeseaduses ja veepoliitika raamdirektiivis 2000/60/EÜ ette nähtud seisundi kirjeldamise plokkidele ja kvaliteedielementidele. Õigusaktid, mis sätestavad pinnavee seisundi hindamisnormid, on järgmised:

1) keskkonnaministri 16.04.2020 määrus nr 19 „Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaalmere seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate väärtused“ (edaspidi *pinnavee määrus nr 19*);

2) keskkonnaministri 24.07.2019 määrus nr 28 „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“ (edaspidi *määrus nr 28*).

Seisundi hindamise metoodika on täpsustatud dokumendis „Eesti pinnaveekogumite seisundihindamise metoodika täpsustused 2020“ (lisa 2).

Seisundi hindamiseks kasutatud riikliku seire ja võrreldavatel alustel teostatud projektiseire käigus kogutud andmed on kantud Keskkonnaseire Infosüsteemi KESE (<https://kese.envir.ee>). Veekogumite seisundi kujunemisega seotud info talletatakse Eesti Looduse Infosüsteemis EELIS (<http://www.eelis.ee>).

1. Pinnaveekogumite seisund

Eesti pinnaveekogumite seisundi 2020. a vahehinnang käsitleb 744 pinnaveekogumi seisundid, millest 556 on looduslikud veekogumid, 144 tugevasti muudetud veekogumid ja 44 tehisveekogumid. Lisaks on seisunditabelisse lisatud Eesti territoriaalmere keemiline seisund.

2020. aasta pinnaveekogumite seisundi vahehinnangu kohaselt on Eesti 744 pinnaveekogumist veidi üle poole (53%) *heas* koondseisundis, 29% *kesises* koondseisundis, 18% *halvas* koondseisundis ning alla 1% *väga halvas* koondseisundis (kogumid Harku järv, Kloostri, Lehtma, Pirita lähtest Sae paisuni ja Vasavere), *väga heas* koondseisundis veekogumid puudusid (tabel 1). Detailsem info iga veekogumi kohta on toodud käesoleva vahehinnangu lisas 1.

**Tabel 1**. Eesti pinnaveekogude koondseisund 2020. aastal ajakohastatud vahehinnangu kohaselt.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Veekogumi kategooria** | **kogumite arv** | ***väga hea* seisund** | ***hea* seisund** | ***kesine* seisund** | ***halb* seisund** | ***väga halb* seisund** |
| Vooluveekogumid | 635 | 0 | 371 | 180 | 80 | 4 |
| Maismaa seisuveekogumid | 93 | 0 | 20 | 34 | 38 | 1 |
| Rannikuveekogumid | 16 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 |
| Veekogumeid kokku | 744 | 0 | 391 | 215 | 134 | 5 |
| Osakaal (%) | 100 | 0 | 53 | 29 | 18 | 0,67 |



**Joonis 1**. Eesti pinnaveekogumite koondseisundi vahehinnangud aastatel 2012−2020.

2020. a seisundi vahehinnangu põhjal on veekogumite seisund 2019. a tulemustega võrreldes veidi halvem, sest suurenes *halvas* seisundis veekogumite osakaal (joonis 1). Veekogumite *halva* koondseisundi osakaalu suurenemise põhjuseks oli peamiselt seisuveekogumite keemilise seisundihinnangu halvenemine. 2020. a hinnati keemiline seisund *halvaks* 15 väikejärves, millest 14 järves hinnati keemilist seisundit esimest korda. Seega ei ole praeguste andmete põhjal võimalik kindlaks teha, kuidas ohtlike ainete sisaldus neis veekogumites muutnud on. Täpsem info peatükis 3.2.3.

1. Tagasiulatuvad muudatused

Veekogumite seisundihindamise metoodikat täiendatakse ja täpsustatakse pidevalt, seetõttu tuleb osa andmeid aeg-ajalt tagasiulatuvalt ümber arvutada. 2020. a pinnavee seisundi vahehinnangu koostamisel oli kaks peamist metoodika täpsustamisest tulenevate muudatuste allikat: 2015. ja 2016. a kalastiku seisundihinnangute kaasajastamine uuendatud metoodika [28] alusel (tabel 2) ja uuendatud vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklassipiiride põhjal tehtud muudatused (tabel 3).

2019. ja 2020. a pinnaveeseisundid on hinnatud pinnavee määruse nr 19 alusel, kuid valdava osa veekogumite puhul pole varasemate aastate ökoloogilisi seisundeid uusimate seisundiklassipiiride ja veekogumitüüpide põhjal ümber hinnatud, sest selleks puuduvad hetkel tehnilised võimalused. Pinnavee seisundihindamise tehnilise võimekuse kaasajastamisega tegeletakse aktiivselt, kuid edasiminek sõltub ka erinevate infosüsteemise uuendamise rütmist. Hetkel on seisundite ümberhindamise võimekuse tõstmisel oluline EELISe käimasolev arendus, mis loodetavasti valmib lähiaastatel.

**Tabel 2.** Kalastiku seisundipiiride muutmisest tulenevad tagasiulatuvad muudatused.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Veekogum** | **Veekogumi kood** | **Seireaasta** | **Endine kalastiku seisund** | **Parandatud kalastiku seisund** |
| Kauksi | 1060900\_1 | 2015 | *kesine* | *Kogum ei sobi kalastiku seireks* |
| Kruusoja | 1060400\_1 | 2015 | *kesine* | *väga hea* |
| Pedja Puurmani paisust suudmeni | 1023700\_3 | 2016 | *hea* | *kesine* |
| Piilsi | 1056300\_1 | 2015 | *kesine* | *halb* |
| Pühajõgi Kose jõest suudmeni | 1067000\_2 | 2015 | *kesine* | *halb* |
| Tagajõgi Kaukvere jõest suudmeni | 1059900\_2 | 2015 | *kesine* | *halb* |
| Toolse | 1074100\_1 | 2015 | *kesine* | *halb* |
| Võhandu Virosi ojast Räpina paisuni | 1003000\_6 | 2016 | *kesine* | *hea* |
| Võllinge | 1032500\_1 | 2016 | *hea* | *väga hea* |
| Ärmä Virastuojast suudmeni | 1018300\_2 | 2016 | *hea* | *kesine* |

Määruse nr 28 alusel on veekogumite keemiline seisund alates 2007. a ajakohastatud. Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete piirväärtuste uuendamine määruses nr 28 oli kavas 2021. a kevadel. Seletuskirja kirjutamise ajaks polnud uued piirväärtused veel kehtestatud ning vesikonnaspetsiifiliste saateainete hinnangud anti vastavalt määruse nr 28 uuendatud versiooni eelnõus toodud piirväärtusete, mis põhinevad aruandel „[Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete nimistu ja keskkonna kvaliteedi piirväärtuste uuendamine](https://www.envir.ee/sites/default/files/Vesi/Uuringudjaaruanded/2020/spets_ained_l6pparuanne_31_08_2020.pdf)“ (v.a. glüfosaadi ja AMPA piirväärtused). Glüfosaadi ja AMPA piirväärtused on seletuskirja kirjutamise ajal veel ülevaatamisel ning nende puhul on piirväärtuseks arvestatud seni kehtinud 0,1 μg/L. Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete sisalduste põhjal antud seisundihinnangud paranesid peamiselt Ba ja ühealuseliste fenoolide uute piirväärtuste alusel.

**Tabel 3.** Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete (SPETS) seisundipiiride muutmisest tulenevad tagasiulatuvad muudatused.

| **Veekogum** | **Veekogumi kood** | **Seireaasta** | **Endine SPETS seisund** | **Parandatud SPETS seisund** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Alajõgi Imatu ojast suudmeni | 1061300\_2 | 2013 | *halb* | *hea* |
| Avijõgi Sookraavist suudmeni | 1056900\_2 | 2012, 2013 | *halb* | *hea* |
| Elva Kaarnaojast suudmeni | 1036500\_2 | 2016 | *halb* | *hea* |
| Emajõgi | 1023600\_1 | 2012-2014, 2018 | *halb* (Ba, 1-al. fenoolid) | *hea* |
| Erra | 1070200\_1 | 2013 | *halb* (Zn, Cu, naftasaadused, 1-al. fenoolid) | *halb* (Zn, Cu) |
| Halliste lähtest Lüütre ojani | 1136000\_1 | 2013 | *halb* (Ba, 1-al. fenoolid) | *halb* (Ba) |
| Karjamaa | 1061800\_1 | 2015 | *halb* (Ba, Zn) | *halb* (Zn) |
| Keila Keila jaost suudmeni | 1096100\_3 | 2012, 2017 | *halb* (1-al. fenoolid) | *halb* (AMPA) |
| Kohtla | 1070700\_1 | 2013 | *halb* (1-al. fenoolid, naftasaadused) | *halb* (naftasaadused, Cu) |
| Kroodi | 1089100\_1 | 2013 | *halb* (Ba, Zn, naftasaadused) | *halb* (Zn, Cu, Ar) |
| Kullavere Imukvere ojast suudmeni | 1052600\_2 | 2012 | *halb* | *hea* |
| Kullavere lähtest Imukvere ojani | 1052600\_1 | 2015 | *halb* | *hindamata* |
| Kunda Jaama tn sillast suudmeni | 1072900\_3 | 2012, 2013 | *halb* | *hea* |
| Kurna | 1093100\_1 | 2018 | *halb* | *hea* |
| Mustajõgi | 1063800\_1 | 2014 | *halb* | *hea* |
| Mustjõgi Koiva-Mustjõe luha kaitsealast riigipiirini | 1154800\_5 | 2018, 2019 | *halb* | *hea* |
| Mustvee Ulvi ojast suudmeni | 1055100\_2 | 2015 | *halb* | *hea* |
| Mäetaguse | 1059200\_1 | 2015 | *halb* (1-al. fenoolid, Ba) | *halb* (dimetüülfenoolid) |
| Narva jõgi: Narva veehoidla | 1062200\_2 | 2012- 2014 | *halb* (Ba, 1-al. fenoolid, naftasaadused) | *hea* |
| Narva lähtest Narva veehoidlani | 1062200\_1 | 2013-2015 | *halb* (1-al. fenoolid) | *hea* |
| Narva veehoidlast suudmeni | 1062200\_4 | 2013-2015 | *halb* (Ba, 1-al. fenoolid) | *hea* |
| Ojamaa | 1068700\_1 | 2015 | *halb* (Ba) | *hea* |
| Pangodi järv | 2100600\_1 | 2017 | *halb* | *hea* |
| Peipsi järv: Peipsi veekogum | 2075600\_1 | 2013-2015 | *halb* (Ba, naftasaadused) | *hea* |
| Peipsi järv: Pihkva-Lämmijärve veekogum | 2075600\_2 | 2013, 2014 | *halb* (Ba, naftasaadused) | *hea* |
| Piusa Tõiva ojast suudmeni | 1000200\_2 | 2013 | *halb* (Zn, Cu, 1-al. fenoolid, Ba) | *halb* (Cu, Ba) |
| Poruni | 1063300\_1 | 2013 | *halb* (Ba, Zn) | *halb* (Ba\*, Zn\*) |
| Punasoo | 1057900\_1 | 2015 | *halb* (Ba, Zn) | *halb* (Zn\*) |
| Purtse Ojamaa jõest suudmeni | 1068200\_2 | 2012, 2013, 2014 | *halb* (Ba, Zn, 1-al. fenoolid) | *halb* (Cu\*) |
| Pärnu Käru jõest suudmeni | 1123500\_3 | 2012, 2013, 2015 | *halb* (Zn, Cu, 1-al. fenoolid, Ba) | *halb* (Cu, Zn) |
| Pühajõgi lähtest Kose jõeni | 1067000\_1 | 2015 | *halb* | *hea* |
| Rannapungerja Tudulinna paisust suudmeni | 1058700\_3 | 2013, 2015, 2018 | *halb* (1-al. fenoolid, Zn) | *halb* (Ba) |
| Rauakõrve | 1079500\_1 | 2012, 2013 | *halb* | *hea* |
| Selja lähtest Veltsi ojani | 1074600\_1 | 2013 | *halb* | *hea* |
| Selja Soolikaojast Varangu maantee sillani | 1074600\_3 | 2013 | *halb* | *hea* |
| Sõmeru | 1075600\_1 | 2013 | *halb* | *hea* |
| Tagajõgi Kaukvere jõest suudmeni | 1059900\_2 | 2010, 2015 | *halb* | *hea* |
| Toolse | 1074100\_1 | 2015 | *halb* | *hea* |
| Võhandu Räpina paisust suudmeni | 1003000\_7 | 2016 | *hea* | *halb* (glüfosaat) |
| Väike Emajõgi Pedeli jõest suudmeni | 1008200\_3 | 2019 | *halb* | *hea* |
| Vääna Saku paisust (Tallinna mnt) suudmeni | 1094500\_2 | 2013 | *halb* | *hea* |

\* Aasta keskmine piirväärtus on arvutatud vähem kui nelja mõõtmise põhjal.

Ülejäänud seisundite tagasiulatuvad muutused on tehtud andmete kontrollimise põhjal välja tulnud vigade parandamisel või lisainfo leidmisel (tabelid 4 ja 5).

**Tabel 4.** Parandused veekogumite nimedes ja koodides.

| **Veekogum** | **Parandatud kood/lühinimi/tüüp** | **Varasem kood/nimi/lühinimi/tüüp** |
| --- | --- | --- |
| Aavoja-Kaunissaare | Aavoja-Kaunissaare | Aavoja-Kaunissaare kanal |
| Aruküla (Pärnu) hooldatav maaparanduslik eesvool | Aruküla (Pärnu)\_1 | Aruküla\_1 |
| Aruküla (Pärnu) suudmeni | Aruküla (Pärnu)\_2 | Aruküla\_2 |
| Killatu | Killatu | Kiljatu |
| Kõpu Õisu järvest suudmeni | Kõpu\_2 | Kõpu\_1 |
| Laeva Loksu peakraavist suudmeni |  | Laeva Loksu pkr-st suudmeni |
| Leisi | 1170900\_1 | 1170900\_2 |
| Marguse | Marguse | Marguse oja |
| Mustjõgi Antsla-Litsmetsa teest Pärlijõeni |  | Mustjõgi lähtest Antsla-Litsmetsa teeni |
| Mõnuvere turbatööstusest suudmeni | Mõnuvere\_2 | Are\_2 |
| Peeda-Idaoja | Peeda-Idaoja | Peeda\_2 |
| Piusa lähtest Tõiva ojani | 1000200\_1 | 1047600\_1 |
| Raudoja-Aavoja | Raudoja-Aavoja | Raudoja-Aavoja kanal |
| Selja lähtest Veltsi ojani | V1B | V2B |
| Selja Soolikaojast Varangu maantee sillani | V2B | V1B |
| Soodla veehoidlast suudmeni |  | Soodla Soodla veehoidlast suudmeni |
| Tabra | Tabra | Tabra oja |
| Toolse | Toolse | Toolse Kunda karjääri sisselasuni, Toolse\_1 |
| Ura Rae paisust suudmeni | 1148100\_2 | 1148100\_3 |
|  |  |  |
| Visela Visela-Kassi teest 25107 suudmeni | 1009200\_2 | 1009200\_1, Visela-Kassi teest 25107 suudmeni |
| Vooru | Vooru | Vooru oja |
| Ärmä lähtest Virastuojani | Ärmä\_1 | Ärma\_1 |
| Ärmä Virastuojast suudmeni | Ärmä\_2 | Ärma\_2 |

**Tabel 5.** Muudatused veekogumite ökoloogilistes seisundites.

| **Veekogum** | **Veekogumi kood** | **Aasta** | **Muudatus** | **Mõju ÖSE hinnangule** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Armijõgi | 1163100\_1 | 2011-2019 | Kalastiku seisund uuendatud metoodika alusel *kesine*. | hea→ kesine |
| Aruküla (Pärnu) suudmeni | 1128600\_2 | 2009-2019 | Kalastiku seisund uuendatud metoodika alusel *kesine*. | hea→ kesine |
| Elbu | 1150300\_1 | 2008-2019 | FÜKE *kesine* P-üld tõttu. | hea→ kesine |
| Emajõgi | 1023600\_1 | 2017-2019 | ÖSE *hea*, sest SUSE seisundit ei arvestata. | kesine→ hea |
| Endla järv | 2052800\_1 | 2018 | Mitthea seisundi põhjus täiendatud. | ei muutunud |
| Harku järv | 2001300\_1 | 2012-2019 | FÜPLA *väga halb* seisund arvesse võetud | halb→ väga halb |
| Hiiu madala rannikuvesi | EE\_7 | 2011-2016 | FÜKE hinnangut ÖSE osana enam ei arvestata | kesine→ hea |
| Imsi | 1130900\_1 | 2010-2012 | ÖSE *hea*, sest KaVo tüüp arvesse võetud. | kesine→ hea |
| Jõelähtme karstist suudmeni | 1087900\_3 | kõik aastad | Kalastiku ja FÜKE seisund korrastatud | halb→kesine |
| Karioja (Võhandu) | 1004900\_1 | 2009-2017 | 2009. a seiretulemused arvesse võetud, ÖSE *kesine* (enne *halb*) | halb→kesine |
| Kassari-Õunaku lahe rannikuvesi | EE\_14 | 2019 | FÜKE hinnangut ÖSE osana enam ei arvestata | kesine→ hea |
| Kassimatsi | 1029500\_1 | kõik aastad | ÖSE *hea* (enne *kesine*), sest seireandmed, paisud puuduvad | kesine→ hea |
| Kavilda lähtest Uueküla-Annikoru teeni 22163 | 1036200\_1 | 2013 | FÜKE seisund arvesse võetud. | ei muutunud |
| Kohtla | 1070700\_1 | 2012 | 2007. a kalastiku seisund edasi kantud. | kesine→halb |
| Koreli | 1004600\_1 | 2009-2019 | ÖSE *kesine* (enne *halb*), sest 2009. a seiretulemustest oli varem ilmselt arvestatud ka reovee sissevoolu piirkonna tulemusi Kirumpää seirekohast. FÜKE mitteheade elementide hulgast eemaldatud samal põhjusel. | halb→kesine |
| Kose | 1067300\_1 | 2012 | Mittehea element SUSE eemaldatud, puudub seireinfo | ei muutunud |
| Kudruküla | 1065900\_1 | 2010 | 2010. seiretulemused arvesse võetud. | hea→ kesine |
| Kurtna Valgejärv | 2025900\_1 | 2019 | SUSE hinnang arvesse võetud, mittehea seisundi põhjust täiendatud. | kesine→halb |
| Käsmu järv | 2001100\_1 | kõik aastad | Varasemad seisundid kehtiva määruse alusel uuendatud, arvestatud ka muutunud järvetüüpi. | halb→kesine |
| Külge | 1145900\_1 | 2008-2012 | Kalastiku seisund uuendatud metoodika alusel parandatud. | hea→ kesine |
| Laatre lähtest Laatre paisuni | 1011100\_1 | 2013-2019 | Paisude alusel ÖSE *kesine*. | hea→ kesine |
| Laeva Loksu peakraavist suudmeni | 1039600\_2 | 2013-2015 | SUSE *kesine* seisund edasi kantud. | hea→ kesine |
| Laguja | 1037400\_1 | kõik aastad | Laguja paisu mõju arvesse võetud. | hea→ kesine |
| Lahepera järv | 2065600\_1 | 2014-2019 | FÜKE kehtiva määruse alusel ümberhinnatud, ÖSE *halb*. | kesine→halb |
| Lavassaare järv | 2064400\_1 | 2019 | Mittehea seisundi põhjust täiendatud. | ei muutunud |
| Leego järv | 2085500\_1 | 2011-2019 | 2011. a seireandmed 2020. a seirearuandest arvesse võetud. | hea→ kesine |
| Leie | 1020700\_1 | 2011-2019 | 2011. a seiretulemused arvesse võetud | hea→ halb |
| Leivajõgi | 1092200\_1 | 2018, 2019 | FÜKE seisundit edasi kantud. | hea→ kesine |
| Lohja järv | 2001000\_1 | 2008-2014 | 2008. a seiretulemused arvesse võetud. | hea→ kesine |
| Loo | 1082100\_1 | kõik aastad | Loo paisu mõju arvesse võetud. | hea→ kesine |
| Loobu Udriku ojast suudmeni | 1077900\_2 | 2014 | Lisatud mittehea seisundi näitajad ja põhjus. | ei muutunud |
| Luguse | 1160800\_1 | 2011-2020 | IPS indeksi põhjal FÜBE seisund *hea*. | kesine→ hea |
| Maadevahe | 1173300\_1 | 2009-2010 | 2009. a seiretulemused arvesse võetud. | kesine→ hea |
| Maidla | 1098300\_1 | 2019 | Seisund pole enam paisude tõttu *kesine*, sest ülalpool Keila-Joa paisu saadi *väga hea* kalastiku seisund. | kesine→ hea |
| Miikse | 1001100\_1 | kõik aastad | Meeksiveski paisu mõju arvesse võetud. | hea→ kesine |
| Mustjõgi Antsla-Litsmetsa teest Pärlijõeni | 1154800\_2 | 2013-2019 | Kalastiku seiretulemused arvesse võetud, seisund edasi kantud. | hea→ kesine |
| Mõisalaht | 2062820\_1 | kõik aastad | Seisund korrigeeritud P-üld sisalduse alusel. | kesine→halb |
| Mõra (Pedja) | 1025100\_1 | 2010 | Seiratud 2010. a (op. seire), 2013-2019 mittehea põhjus eemaldatud. | hea→ halb |
| Mägara | 1067800\_1 | 2010-2019 | 2010. seiretulemused arvesse võetud, seisund halb (enne hea). | hea→ halb |
| Narva jõgi: Narva veehoidla | 1062200\_2 | 2013-2015 | ÖP *halb*, sest ÖP ei ole *väga halba* hinnanguklassi. | väga halb→halb |
| Narva lähtest Narva veehoidlani | 1062200\_1 | 2018-2019 | SUSE seisund *heaks* muudetud, sest mittehea põhjus oli võõrliigid. | kesine→ hea |
| Narva veehoidlast suudmeni | 1062200\_4 | 2010; 2013-2019 | ÖSE seire põhjal *kesine* (enne *halb*); ÖP *halb*, sest ÖP ei ole väga halba hinnanguklassi. | väga halb→halb |
| Nava | 1041500\_1 | 2012-2019 | 2009. ja 2010. a seire põhjal ÖSE *kesine* seisund edasi kantud | hea→ kesine |
| Navesti Halliste jõest suudmeni | 1131600\_4 | 2017-2020 | Ba ainsa mittehea näitajana mittearvestatud. | kesine→ hea |
| Ohepalu järv | 2011500\_1 | 2010-2014 | 2008. a seiretulemused arvesse võetud. | hea→ halb |
| Orajõgi lähtest Põlva ringteeni 87 | 1048800\_1 | 2009 | Kalastiku seisund uuendatud metoodika alusel *kesine*, lisatud mittehea näitaja. | ei muutunud |
| Parika järv | 2074900\_1 | 2012-2019 | FÜKE seisund kehtiva määruse alusel uuendatud. | hea→ halb |
| Paunküla veehoidla | 2031910\_1 | 2010 | 2009. a seiretulemused arvesse võetud, ÖSE *hea* (enne *kesine*) | kesine→ hea |
| Pedeli Pika tn sillast suudmeni | 1012100\_3 | 2007-2019 | FÜBE *kesine* IPS indeksi alusel. | hea→ kesine |
| Peipsi järv: Peipsi veekogum | 2075600\_1 | 2019 | FÜPLA seisundihinnang parandatud *halvaks*. | kesine→halb |
| Permisküla | 1062600\_1 | 2010 | ÖSE *halb*, sest 2010. a operatiivseire tulemused arvesse võetud. | hea→ halb |
| Pihuoja | 1095800\_1 | 2010 | ÖSE *hea*, sest 2009. a seiretulemused arvesse võetud. | kesine→ hea |
| Pikknurme lähtest Neanurme jõeni | 1028300\_1 | 2011-2015 | 2011. a seiretulemused arvesse võetud. | hea→ kesine |
| Pudisoo lähtest Kolga/Männiku jõeni, Pudisoo Kolga/Männiku jõest suudmeni | 1080600\_1, 1080600\_2 | kõik aastad | Seisundid olid kogumite vahel vahetuses, parandatud. | vahetatud |
| Punaoja | 1120000\_1 | 2017-2019 | 2017. a op-seiretulemused arvestatud. | kesine→ hea |
| Põduste lähtest Kaarma ojani | 1164500\_1 | 2010-2012 | ÖSE *hea*, sest KaVo tüüp arvesse võetud. | kesine→ hea |
| Põltsamaa Ilmandu jõest Päinurme jõeni, Põltsamaa Päinurme jõest suudmeni | 1030000\_2, 1030000\_3 | kõik aastad | Seireandmed korrastatud, varem kogumi 2 kalastiku seire kantud kogumi 3 alla. 2014.-2016. a seisund muutunud | hea→ kesine |
| Pöögle | 1136300\_1 | 2017-2020 | 2017. a kalastiku seiretulemused arvesse võetud. | halb→ hea |
| Randsalu | 1105300\_1 | 2009 | 2009. a seiretulemused arvesse võetud. | kesine→halb |
| Raudna Lemmjõest suudmeni | 1139100\_3 | 2017-2020 | Ba ainsa mittehea näitajana mittearvestatud. | kesine→ hea |
| Rehessaare | 1058300\_1 | 2010 | 2010. a seiretulemused arvesse võetud. | hea→ kesine |
| Räpu | 1132500\_1 | 2010-2014 | 2010. a seireandmed ja KaVo tüüp arvesse võetud.  | kesine→ hea |
| Sauga lähtest Künnapa kraavini | 1148700\_1 | 2008-2019 | 2008. a seireandmed arvesse võetud, ÖSE *halb* kalastiku tõttu. | hea→ halb |
| Suurlaht | 2088600\_1 | kõik aastad | pH mõju FÜKE seisundile arvestatud kehtiva määruse järgi tagasiulatuvalt.  | hea→ halb |
| Tagajõgi lähtest Kaukvere jõeni | 1059900\_1 | 2015-2019 | Kalastiku seisund *heaks* muudetud, sest mittehea põhjus oli looduslik. | kesine→ hea |
| Tänassilma lähtest Ärma jõeni, Tänassilma Ärma jõest suudmeni | 1018000\_1, 1018000\_2 | 2016-2019 | Kogumite seisundid korrastatud, esimeses kogumis seireks sobivaid kohti pole, mistõttu hinnang antud lähima 2 kogumi jaama tulemuste alusel madala usaldusväärsusega. | hea→ halb (kogum 2) |
| Udria | 1066100\_1 | kõik aastad | Paisude mõju arvesse võetud. | ei muutunud |
| Uljaste järv | 2014100\_1 | 2019 | FÜKE ümber arvutatud viimase kuue aasta keskmiste alusel. | hea→ kesine |
| Valuoja | 1139400\_1 | 2010-2012 | KaVo tüüp arvesse võetud. | kesine→ hea |
| Vasavere | 1067700\_1 | 2009-2019 | 2009. a seiretulemused arvesse võetud. | halb→ väga halb |
| Vastemõisa | 1140700\_1 | 2009-2019 | Kalastiku seisund uuendatud metoodika aluselparandatud. | halb→kesine |
| Veelikse | 1145500\_1 | 2008-2016 | 2008. a seiretulemused arvesse võetud. | hea→ halb |
| Verilaske | 1019300\_1 | 2007-2019 | Kalastiku seisund uuendatud metoodika alusel *kesine*, lisaks paisud arvesse võetud. | hea→ kesine |
| Veskijärv | 2028400\_1 | 2008-2019 | 2008. a seiretulemused arvesse võetud. | hea→ halb |
| Vidva | 1141500\_1 | 2008 | 2008. a seiretulemused arvesse võetud. | kesine→halb |
| Võerdla | 1089000\_1 | 2009-2013 | 2009. a op-seire tulemused arvesse võetud.  | kesine→halb |
| Võhandu Paidra paisust Virosi ojani | 1003000\_5 | 2018 | ÖSE hinnangus paise arvesse võetud. | hea→ kesine |
| Võrtsjärv | 2083800\_1 | 2019 | Korrigeeritud mittehea element, näitaja, põhjus. | ei muutunud |
| Väiso | 1004700\_1 | 2013-2019 | 2010. a seisund edasi kantud. | hea→ kesine |
| Väluste | 1017400\_1 | 2010-2012 | KaVo tüüp arvesse võetud. | kesine→ hea |
| Väike Emajõgi Pringi-Restu teest 23136 Pedeli jõeni, Väike Emajõgi Pedeli jõest suudmeni | 1008200\_2, 1008200\_3 | 2010, 2016-2018 | Kogumi 2 tulemused 2012. ja 2016. a viidud kogumi 3 alla, sest seirejaamad jäid 3. kogumisse. Kogumi 2 seisund alates 2010. a *kesine* paisude tõttu. | hea→ kesine (kogum 2)kesine→ hea (kogum 3) |
| Õhne\_1 | 1013700\_1 | kõik aastad | Paisude mõju arvesse võetud. | hea→ kesine |
| Ähijärv | 2136000\_1 | 2018 | Mittehea seisundi põhjust täiendatud. | ei muutunud |
| Ärmä lähtest Virastuojani | 1018300\_1 | 2013-2019 | 2007. a seire ja paisud arvesse võetud. | kesine→halb |
| Ärmä Virastuojast suudmeni | 1018300\_2 | 2014-2015 | Kalastiku seire ei vasta nõuetele, ei arvestata. | kesine→ hea |
| Ülemiste järv | 2005900\_1 | 2009-2011 | SUSE 2009. a seire arvesse võetud. | kesine→halb |

FÜBE – fütobentos

FÜKE – füüsikalis-keemilise üldtingimused

FÜPLA – fütoplankton

IPS – ränivetikate spetsiifiline reostustundlikkuse indeks

KaVo – kalastikuliselt väheoluline vooluveekogumi tüüp

SUSE – suurselgrootud

ÖSE – ökoloogiline seisund

ÖP – ökoloogiline potentsiaal

1. Pinnaveekogumite seisundi vahehinnangu analüüs seirearuannete põhjal

## 3.1. Vooluveekogumid

Vooluveekogumite 2020. a uuendatud ökoloogilise seisundi vahehinnangud anti peamiselt seiretöö „Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2020“ (Eesti Keskkonnauuringute Keskus (EKUK)) tulemuste alusel. Kalastiku seisundite hindamisel kasutati ka Keskkonnaministeeriumi LIFE IP CleanEST projekti käigus saadud tulemusi, millele anti seisundi hindamisel suurem kaal kui EKUKi seiretulemustele, sest LIFE IP CleanEST projekti raames teostati seire korrektsel ajal. Teisi LIFE IP CleanEST projekti raames kogutud seireandmeid 2020. a vahehinnangus ei kasutatud, sest neid ei avalikustatud seisundihindamiseks kasutamiseks piisavalt varakult. Küll aga on andmeid plaanis tulevikus kasutada. Ühtlasi ei kasutatud vooluveekogude seisundite hindamisel Keskkonnaministeeriumi projekti "Pärnu jõestiku elupaikade taastamine" 2021. aastal esitatud andmeid, kuna andmestiku ja seirearuannete vahel on ebakõlasid ning andmed vajavad põhjalikumat analüüsi.

Osaliselt või täielikult uuendati 2020. a seisundivahehinnangus ülevaateseire ning Life IP CleanEST projekti seire põhjal 88 vooluveekogumi vahehinnang. Elustiku ülevaateseire toimus 45 (7% kõigist vooluveekogumitest, sh osaline hinnang kogumites Põltsamaa\_1 ja 2) vooluveekogumis, 20 vooluveekogumi seisundihinnang anti kalastiku seire põhjal Life IP CleanEST projekti raames (sh kaheksa veekogumit, kus toimus ka ülevaateseire), 31 veekogumis seirati 2020. a ainult füüsikalis-keemilised elemendid (sh 22 kogumis ka vesikonnaspetsiifilised saasteained (seiretööd „Jõgede hüdrokeemiline ülevaateseire 2020“ ja „Jõgede hüdrokeemiline seire ja ohtlikud ained 2020“ (EKUK)).

26 vooluveekogumi uuendatud seisundihinnang oli *hea*, 41 *kesine*, 20 *halb* ja ühe *väga halb*. 2020. a uuendatud vahehinnangute *kesise* või halvema seisundi peamine põhjus oli kalastiku seisund (28 veekogumis) ja füüsikalis-keemilised elemendid (kokku 11 veekogumis, sh kaheksas veekogumis üldlämmastik, kolmes üldfosfor, ühes BHT5, hapniku küllastustase ja ammooniumlämmastik), lisaks suurselgrootud (neljas veekogumis) ning vesikonnaspetsiifilised saasteained (ühes veekogumis, kus piirväärtuse ületasid Zn ja Cu). Lisaks mõjutasid 2020. a uuendatud seisundi vahehinnanguid varasematel aastatel *kesise* või halvema seisundihinnangu saanud kvaliteedielemendid, mida 2020. a uuesti ei seiratud: 24 veekogumis kalastik või kalastikule ületamatute paisude olemasolu, üheksas veekogumis suurselgrootud, 4 veekogumis fütobentos, kahes veekogumis vesikonnaspetsiifilised saasteained (Zn ja AMPA) ning ühes veekogumis makrofüüdid.

Seisundi vahehinnang alanes võrreldes 2019. a vahehinnanguga 11 vooluveekogumis ning paranes 10 vooluveekogumis. Seisundi halvenemise põhjus oli valdavalt kalastik ja seda mõjutavad paisud.

Lisaks muutus 2020. a operatiivseire (Operatiivseire korraldamine 2020 (EKUK)) tulemuste põhjal kahe veekogumi ökoloogilise seisundi vahehinnang (Väiso *kesisest heaks* ja Liivi\_2 *heast kesiseks*).

Vooluveekogumite ökoloogiline seisund muutus kokkuvõttes vähe (joonis 2), *heas* ja *halvas* seisundis vooluveekogumite osakaal suurenes 1% võrra *kesises* seisundis vooluveekogumite arvelt. *Kesist* või halvemat ökoloogilist seisundit põhjustavad peamiselt kalastiku ja suurselgrootute näitajate kehvad tulemused, sest hüdromorfoloogilised häiringud (paisud, maaparandus), mis neile kõige tugevamalt mõjuvad, on kõige levinumat tüüpi koormus vooluveekogumitel.



Joonis 2. Vooluveekogumite ökoloogilise seisundi vahehinnang aastatel 2012−2020.

Kolmandiku vooluveekogumite puhul ei ole võimalik inimkasutusest tulenevat hüdromorfoloogililist koormust sellisel määral leevendada, et oleks võimalik anda *hea* ökoloogiline seisundihinnang. Need vooluveekogumid on määratud tugevasti muudetud veekogumiteks (TMV) või tehisveekogumiteks (TV), millele tuleks kehtestada leevendatud seisundieesmärgid. Hetkel on käimas hüdromorfoloogilise seire metoodika väljatöötamine vooluveekogumitele ning 2022. aasta lõpuks määratakse sobivad seisundiklassipiirid (ökoloogiline potentsiaal) esimestele tugevasti muudetud ja tehisveekogumitele.

Teisest küljest on kolmandikule vooluveekogumitele (sh ka TMV ja TV kogumeid) ajalooliselt antud *hea* ökoloogilise seisundi hinnang ilma seiretulemusi kogumata ega rühmitamise kaudu *head* seisundit üle kandmata. Nende vooluveekogumite seire võib tulevikus *heas* seisundis vooluveekogumite osakaalu alandada ilma, et keskkonnaseisund tegelikult halvenenud oleks.

Vooluveekogumite keemilist seisundit hinnati seiretöö „Jõgede hüdrokeemiline seire ja ohtlikud ained 2020“ (EKUK) põhjal kokku 33 vooluveekogumis. Neist 12 kogumis oli keemiline seisund *hea* (sh neljas kogumis, kus seirati ainult metalle vees) ning 21 kogumis *halb* (sh 11 kogumis varasemaste aastate seiretulemuste põhjal). Peamine *halva* keemilise seisundi näitaja oli 2020. a seire põhjal elavhõbe kalas, kokku 10 kogumis ning kui arvestada ka varasemaid seireandmeid, siis 19 *halvas* seisundis olevas kogumis. Lisaks elavhõbedale olid 2020. aastal *halva* keemilise seisundi põhjuseks järgmised piirväärtuste ületamised: kaadmium (4 kogumis) ja polübromodifenüüleetrid (PBDE) kalas (3 kogumis), PAH vees (2 kogumis), TBT settes (ühes kogumis) ja heptakloor ning heptakloorepoksiid vees (2 kogumis).

*Halvas* keemilises seisundis vooluveekogumite osakaal suurenes 1,1% võrra (joonis 3), sest seitsme vooluveekogumi varasemalt *hea* või *hindamata* keemiline seisund sai nüüd *halva* hinnangu. Kõigis neis vooluveekogumites põhjustasid *halva* seisundi selliste saasteinete sisaldused, mida polnud varem vastavas kogumis seiratud, mistõttu pole võimalik öelda, kuidas seisund on võrreldes varasemaga muutunud. Need saasteained olid elavhõbe ja kaadmium kalas ning heptakloor(epoksiid) ja benso(a)püreen vees. Valdavas osas vooluveekogumites pole ohtlike ainete sisaldust mõõdetud.



Joonis 3. Vooluveekogumite keemilise seisundi vahehinnang aastatel 2012−2020.

## 3.2. Seisuveekogumid

### 3.2.1. Peipsi järv

Peipsi järve kogumite ökoloogiline seisundihinnang põhineb seiretööl „Peipsi järve hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2020“ (Eesti Maaülikool).

Peipsi järve ökoloogiline seisundihinnang oli nii Peipsi järve Peipsi veekogumis kui ka Pihkva-Lämmijärve veekogumis *kesine*, mis on klassi võrra parem kui 2019. aastal. Mõlemas veekogumis on ebasoodsas seisundis fütoplanktoni ja füüsikalis-keemiliste elementide näitajad (üldlämmastik, üldfosfor, vee läbipaistvus).

Peipsi järve veetase oli 2020. a. võrdlemisi madal ning veetemperatuur juunis, septembris ja oktoobris pikaajalisest keskmisest kõrgem. Tundlikum oli nende keskkonnatingimuste muutuste suhtes madalam Pihkva-Lämmijärve veekogum, kus vegetatsiooniperioodil täheldati pikaajalisest keskmisest kõrgemat Chl *a* ja karotenoidide kontsentratsiooni ning sinivetikate suhtarvu fütoplanktonis.

Üldlämmastiku kontsentratsiooni suurenemine võis olla seotud aasta alguse veerohkusega. Ka erakordselt sooja, püsiva jääkatteta talve mõju Peipsi ökosüsteemile järgneval vegetatsiooniperioodil on ilmne. Näiteks algas Suurjärves fütoplanktoni biomassi kõrgperiood tavapärasest varem, juulis.

Nii fütobentose kui ka suurtaimestiku järgi oli Peipsi veekogumi seisund *hea* ning Pihkva-Lämmijärve seisund suurtaimestiku järgi samuti *hea*. Samas niitrohevetikate ohtruse kasvutrend ja jätkuv roostumine näitavad järve seisundi halvenemist.

Peipsi veekogumis anti seisundihinnang ka litoraali suurselgrootute järgi, see oli kahes seirekohas *hea*, ülejäänud neljas *kesine* või halvem. Endiselt oli kõige olulisem seisundit alandav mõjur 1970. aastatel järve sisse toodud rändvähk *Gmelinoides fasciatus*, mistõttu suurselgrootute seisundihinnangut ÖSE seisundi kujunemisel ei arvestata.

Teiste hetkel seisundihindamises mittearvestatud elustikurühkmade puhul näitas zooplanktoni arvukuse kasv Peipsi seisundi halvenemist, mida Pihkva-Lämmijärve veekogumis madal veetase oluliselt mõjutas. Samas vesikirbulise *Daphnia galeata* arvukuse kasv viitab Peipsi veekogumi seisundi paranemisele. Ripsloomade arvukus näitas Peipsi veekogumis mesotroofset seisundit ning Pihkva-Lämmijärve kogumis eutroofset seisundit. Pihkva-Lämmijärve veekogumi eutroofsust näitas ka fütobentose *kesine* seisund. Profundaali põhjaloomastikus näitas hironomiidide osakaalu vähenemine ja rändkarpide väiksem kasv seisundi halvenemist, siiski leidus 2020. a põhjaloomastiku proovides jätkuvalt ka hapnikunõudlikke ja reostustundlikke liike.

Peipsi järve *kesise* ökoloogilise seisundi peamine põhjus on inimtekkeline eutrofeerumine. Valglalt tuleneva reostuse tase on endiselt liiga kõrge ning kontrolli tõhustamine põllumajandusliku hajureostuse üle on jätkuvalt vajalik. Samas on probleemiks ka sisekoormus, sest aastate vältel põhjasetetesse talletunud toitesoolade, peamiselt fosfaatide vabanemine rikastab jätkuvalt järvevett toiteainetega ning vähendab rakendatud veekaitsemeetmete tulemuslikkust.

Peipsi järve keemilist seisundit hinnati viimati 2019. a. Mõlemas Peipsi järve kogumis oli keemiline seisund *halb*. Peipsi järve Pihkva-Lämmijärve veekogumis ületas keskkonna kvaliteedi piirväärtust elavhõbe kalas ja Peipsi veekogumis elavhõbe ja polübromodifenüüleetrid (PBDE) kalas (ning varasemast tributüültina settes). Seega oli ka mõlema Peipsi veekogumi koondseisund 2020. a *halb*.

### 3.2.2. Võrtsjärv

Võrtsjärve ökoloogilise seisundi hinnang põhineb seirearuandel „Võrtsjärve hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2020“ (Eesti Maaülikool).

Võrtsjärve ökoloogilise seisundi hinnang oli 2020. a *hea*, mis on klassi võrra parem kui 2019. aastal. Võrtsjärve elustikku mõjutas erakordselt soe 2019./2020. a talv ja jääkatte sisuline puudumine ning suurema osa aastast oli ka veetase alla pikaajalise keskmise. Sellele vaatamata oli vee läbipaistvus parem kui eelnenud kolmel aastal, fütobentose ja Chl *a* seisund *hea* ning mitmendat aastat järjest leiti reostustundlikke põhjaloomastiku liike.

Ökoloogilise seisundi hindamises mittekasutatavatest elustikurühmadest näitasid Võrtsjärve seisundi paranemist ka fütoplanktoni väiksem suvine biomass, väike bakterite üldarv, vesikirbuliste suvise ja sügisese hulga kasvutendents, viimasel kolmel aastal on vähenenud niitjate sinivetikate osakaal. Fütoplanktoni madalam suvine biomass ja mitmete 1970. aastatel domineerinud liikide arvukuse kasv viitab teatud tagasipöördumise tendentsile kiire eutrofeerumise eelse seisundi poole. Aastal 2020 ei hinnatud Võrtsjärve ökoloogilist seisundit ka veetaimestiku järgi, sest vastavad hindamiskriteeriumid on uuendamisel.

Teisest küljest paistab üldfosfori pikaajaline langustrend pidurdunud olevat, üldlämmastik on püsinud pigem stabiilne. Alates 1994. a on Võrtsjärve pH tõusnud märkimisväärselt, 0,4 ühikut, kuid selle trendi põhjused ei ole järvesisesed vaid laiemad – happevihmade vähenemine ja kliimamuutused. Litoraali suurselgrootute seire näitas varasemast kehvemaid tulemusi, mis võis olla põhjustatud peaaegu jäävabast talvest. Inimmõju teguritest on Võrtsjärve puhul esikohal põllumajandusest ja asulate heitveest pärinevate toiteainete eutrofeeriv mõju. Väga suur mõju kogu järve toiduahela toimimisele on kalapüügistrateegial, mis peab olema väga kaalutletud, et see toetaks järve ökosüsteemi.

Võrtsjärve keemilise seisundi näitajaid 2020. a ei seiratud, seisundi vahehinnang anti 2019. a seiretulemuste põhjal. Võrtsjärve keemiline seisund oli *halb* elavhõbeda tõttu kalas. Seega oli *halb* ka Võrtsjärve koondseisund.

### 3.2.3. Väikejärved

Väikejärvede ökoloogilise seisundi vahehinnang põhineb seiretööl „Eesti väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2020. a“ (Eesti Maaülikool). 2020. a hinnati selle seiretöö põhjal kokku 26 väikejärve (28% kõigist kogumiks määratud väikejärvedest) seisund (sh Parika järves ainult füüsikalis-keemilised elemendid ja suurselgrootud põhjaloomad), neist 11 olid pidevseirejärved ning 15 ülevaateseire järved. Lisaks seirati viies väikejärves ainult füüsikalis-keemilisi elemente ja vesikonnaspetsiifilisi saasteaineid (seiretöö „Väikejärvede hüdrokeemiline seire 2020. a“ (EKUK)). Uuritud 31 järvekogumist 6 järve said ökoloogilise seisundi hinnanguks *hea*, 17 järve *kesine* ja 10 järve *halb*.

*Kesise* ja *halva* seisundi peamised põhjused olid 2020. a seire põhjal füüsikalis-keemilise elemendid (kokku 14 veekogumis: seitsmes üldfosfori, kuues üldlämmastiku, neljas läbipaistvuse ja pH tõttu) ja suurtaimed (11 veekogumis), lisaks suurselgrootud põhjaloomad (viies veekogumis), fütoplankton (kolmes veekogumis) ja kalastik (ühes veekogumis). 2020. a uuendatud seisundi vahehinnanguid mõjutasid ka varasemate aastate *kesises* või halvemas seisundis kvaliteedielemendid, mida 2020. a uuesti ei seiratud: kuues veekogumis suurtaimed, kahes füüsikalis-keemilised elemendid (üldlämmastik, üldfosfor, läbipaistvus ja pH), kahes vesikonnaspetsiifilised saasteained (Ba) ja ühes kalastik. 2020. a kuulusid seiresse valdavalt madalad järved nii S2 kui ka S8 tüübis, kus suurtaimede osatähtsus primaarproduktsioonis on suur ja fütoplanktoni osa väike. Kuna kasvuperiood oli pikk, talve sisuliselt polnud, siis oli toiteainete koormus, jaotus ja ka kasutamine mõõdukas. See tingis fütoplanktoni tagasihoidliku, suurte kõikumisteta arengu, eeldatavasti ka parema seisundi.

Seisundi vahehinnang alanes võrreldes 2019. aastaga seitsmes seisuveekogumis ja paranes ühes veekogumis (joonis 4). Seisundi halvenemise põhjuseid ei olnud valdavalt võimalik ülevaateseire käigus selgitada, osa järvede puhul võis mõju avaldada jääkreostus, põllumajanduse hajureostus ja veetaseme kõikumine. Madalad S2 ja S8 tüüpi järved on kogunud oma olemasolu jooksul palju setteid, nende veemaht on madaluse tõttu väike. Need on kiiresti vananevad järved. Mitme järve hüdroloogilist režiimi on muudetud. Emajõe Suursoo ning rannajärvede veetase on ise kiiresti muutuv. Väikese veemahu tõttu on need järved tundlikud surveteguritele.



Joonis 4. Seisuveekogumite ökoloogilise seisundi vahehinnangud 2012−2020 (sisaldab ka suurjärvede hinnanguid).

Väikejärvede keemilist seisundit hinnati seiretöö „Väikejärvede hüdrokeemiline seire ja ohtlikud ained 2020“ (EKUK) raames 18 kogumis. Kolmes järves seirati ainult raskmetallide sisaldust vees ning kõik tulemused jäid alla keskkonna kvaliteedi piirväärtuste. Ülejäänud 15 järves seirati laiemat valikut ohtlikke aineid ning lisaks veele sisaldusi ka settes ja/või elustikus. Kõigis neis järvedes oli keemiline seisundihinnang *halb*, kusjuures neist 13 järves seirati ohtlikke aineid esimest korda. *Halva* seisundi näitaja oli 14 järves elavhõbe kalas, kahes järves kaadmium kalas ja Viitna Pikkjärves PBDE kalas. Veemaatriksis olid *halva* seisundi näitajad viies järves benso(a)püreen, Endla järves tsüpermetriin ning Saadjärves heptakloorepoksiid, Tamula järves TBT ning Ohepalu järves plii. Settes oli *halva* seisundi näitaja plii sisaldus (Viitna Pikkjärves). Tõhela järves, kus toimus ohtlike ainete seire ka 2017. a, oli seisund 2020. a seire põhjal parem, sest enam ei olnud üle piirväärtuse TBT settes ja tsübutriin vees.



Joonis 5. Seisuveekogumite keemilise seisundi vahehinnangud 2012−2020 (sisaldab ka suurjärvede hinnanguid).

## 3.3. Rannikuveekogumid ja territoriaalmeri

2020. aastal riiklikus seires oli viis rannikuveekogumit: Narva-Kunda lahe rannikuvesi (EE\_1), Eru-Käsmu lahe rannikuvesi (EE\_2), Hara-Kolga lahe rannikuvesi (EE\_3), Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe rannikuvesi (EE\_5) ja Pärnu lahe rannikuvesi (EE\_13). Viies nendest on läbi viidud ökoloogine seire (EE\_1, EE\_2, EE\_3, EE\_5, EE\_13). HÜMO hinnang on kogumitele antud 2018. a uuringus "Rannikuvee hüdromorfoloogilise seisundi hindamise metoodika ja rannikuveekogumite seisundi hinnang" (Eesti Merebioloogia Ühing, 2018) pindalalise surve- ja rannajoone surveindeksite alusel.

Keemiline seire toimus kolmes veekogumis (EE\_1, EE\_2, EE\_3), veel kahes kogumis (EE\_10, EE\_13) viidi läbi osalist keemilist seiret, st vee-elustiku maatriksi põhjal. Vee ja sette maatriksid olid analüüsitud eelmisel (2019) aastal, seega 2019.-2020. a andmete põhjal saab määrata antud veekogumite keemilise seisundi võttes aluseks kõik kolm maatriksit. Territoriaalmere keemilist seisundit hinnati kolme ala põhjal – Soome lahe idaosa, Soome lahe lääneosa ja Liivi laht.

Kõik 2020. aastal seiratud rannikuveekogumid peale Eru-Käsmu lahe rannikuveekogumi on *kesises* ökoloogilises seisundis. *Kesist* ökoloogilist seisundit määravad eelkõige bioloogilised kvaliteedielemendid. Eru-Käsmu lahe rannikuveekogumis klassifitseerus põhjataimestik napilt klassi *väga hea* ning teised bioloogilised parameetrid klassi *hea*. Füüsikalis-keemilised parameetrid viitasid klassile *kesine*, kuid neid uue pinnavee määruse nr 19 alusel seisundi hindamisel enam ei arvestata.

Keemilise seisundi järgi on kõik 2020. aastal seires olnud rannikuveekogumid mõõdetud indikaatorite alusel *halvas* keemilises seisundis. *Hea* keemiline seisund ei ole saavutatud elavhõbeda või bromodifenüüleetrite (PBDE) sisalduse tõttu elustikus või tributüültina (TBT) sisalduse tõttu settes.

Territoriaalmere *hea* keemiline seisund ei ole saavutatud kaadmiumi ja bromodifenüüleetrite piirväärtust ületavate tulemuste tõttu elustikus. Tuleb pöörata tähelepanu, et *halba* keemilist seisundit põhjustavatest indikaatoritest nii elavhõbe kui bromodifenüüleetrid, tributüültina ja kaadmium põhjustavad *halba* seisundit kogu Läänemere ulatuses nagu näitas viimane Läänemere seisundi hinnang (HELCOM, 2018).

### 3.3.1. Rannikuveekogumid

#### 3.3.1.1. Narva-Kunda lahe rannikuveekogum

Narva-Kunda rannikuveekogumi koondhinnang on *halb* keemilise seisundi järgi. Veekogumi *halva* keemilise seisundi põhjustajaks on elavhõbeda sisaldus elustikus ja tributüültina katiooni sisaldus settes. Eelmisel seirekorral (2018. a) ületas TBT sisaldus määramispiiri, käesoleval seireaastal juba piirväärtuse.

Ökoloogilise seisundi hinnang on *kesine*. *Kesist* seisundit määravad kvaliteedielemendid fütoplankton ja põhjataimestik. Pinnavee määruse nr 19 järgi võib rannikuveekogumis, mille kohta on iga-aastased andmed klorofüll *a* ja fütoplanktoni biomassi kohta, ökoloogiliste kvaliteedisuhete arvutamiseks kasutada seisundi hindamise aasta ja sellele eelneva kuue aasta seireandmete aritmeetilise keskmise väärtust. Fütoplanktoni ja füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate alusel on veekogumi seisundi hindamisel arvesse võetud viimase kuue aasta jooksul kogutud andmeid (keskmine). Arvestades viimase kuue aasta fütoplanktoni ökoloogilise kvaliteedisuhe väärtuste keskmist, on Narva-Kunda kogumi fütoplanktoni kvaliteedielemendi hinnang *kesine*, 2020. a tulemuste järgi klassifitseerub FÜPLA samuti klassi *kesine*. Füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate 6 a keskmise põhjal on Narva-Kunda lahe rannikuveekogum *heas* seisundis, kuigi seireaasta andmed viitavad seisundile *kesine*. Analüüsitud vesikonnaspetsiifilistest saasteainetest üle piirväärtuse ei tuvastatud ühtegi ainet, seega SPETS seisund on *hea*.

#### 3.3.1.2. Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe rannikuveekogum

Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe rannikuveekogumi koondhinnang on *halb*. *Halba* koondseisundit määrab 2019. aasta andmete põhjal kogumi keemilise seisundi hinnang. *Halba* keemilist seisundit põhjustavad bromodifenüüleetrid ja elavhõbe elustikus ja tributüültina settes.

2020. aasta seireandmete põhjal klassifitseerub Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe veekogum ÖSE kvaliteediklassi *kesine* fütoplanktoni ja põhjataimestiku kvaliteedielementide järgi. Füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate alusel on veekogumi seisundi hindamisel arvesse võetud viimase kuue aasta jooksul kogutud andmed (keskmine), mille alusel rannikuveekogum klassifitseerub kvaliteediklassi *hea*. Viimase seireaasta ehk 2020. aasta FÜKE koondhinnang on samuti *hea*. Võttes arvesse nii viimase kuue aasta fütoplanktoni väärtuste keskmist, kui 2020. a tulemusi, klassifitseerub kogumi bioloogiline kvaliteedielement FÜPLA klassi *kesine*. Vesikonnaspetsiifilistest saasteainetest ei ületa piirväärtust ükski näitaja.

#### 3.3.1.3. Pärnu lahe rannikuveekogum

Pärnu lahe rannikuveekogumi koondseisund on *halb* keemilise seisundi järgi. 2019. aastal mõõdeti ohtlike ainete sisaldusi ainult kahest maatriksist − veest ja settest ning hinnang anti võttes arvesse 2015. aasta elustiku analüüside tulemused. 2020. aastal analüüsiti vee-elustiku proove. Värskete andmete põhjal on Pärnu lahe rannikuveekogumi keemiline seisund *halb*, põhjustajaks on endiselt elavhõbeda sisaldus elustikus, mis ületab keskkonna kvaliteedi piirväärtust.

Pärnu lahe rannikuveekogumi ökoloogiline seisund 2020. aasta seireandmete põhjal määratud *kesiseks*. Kesist seisundit määravad kõik bioloogilised kvaliteedielemendid ja füüsikalis-keemilised näitajad. Võttes arvesse nii viimase kuue aasta fütoplanktoni väärtuste keskmist, kui 2020. a tulemusi, on Pärnu lahe kogumi fütoplanktoni kvaliteedielemendi hinnang *kesine*. Füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate alusel veekogumi seisundi hindamisel on samuti arvesse võetud viimase kuue aasta andmeid (keskmine). FÜKE näitajatest viimastel aastatel üldtoiteained on *kesise* ja *hea* kvaliteediklassi piiril, vee läbipaistvus on aga stabiilselt *väga halb*, mis tingib kesise FÜKE määrangut isegi siis, kui üldtoiteained klassifitseeruvad klassi *hea*. Piirväärtuste ületamist ei ole tuvastatud, seega SPETS hinnang *hea*.

#### 3.3.1.4. Eru-Käsmu lahe rannikuveekogum

Eru-Käsmu lahe rannikuveekogumi koondseisund on *halb* keemilise seisundi järgi. *Halba* seisundit põhjustavad kaks indikaatorit: elavhõbe elustikus ja tributüültina settes. Teised keemilise seisundi näitajad ei ületanud piirväärtust.

Eru-Käsmu lahe rannikuveekogum klassifitseerus 2020. aasta seiretulemuste järgi ainsana ökoloogilise seisundi klassi *hea*. Samal ajal kõik füüsikalis-keemilised parameetrid viitasid klassile *kesine*. Eelmisel seirekorral (2016) oli ökoloogiline seisund määratud *kesiseks* fütoplanktoni kvaliteedielemendi järgi. Füüsikalis-keemilised näitajad klassifitseerusid tol aastal seisundiklassi *väga hea*. 2020. aastal klassifitseerusid bioloogilised kvaliteedielemendid klassi *hea* või *väga hea*. Tähelepanu väärib erinevus fütoplanktoni kvaliteedinäitajate vahel, kus 2020. a klorofülli *a* andmete järgi on merevee klorofülli *a* mediaansisaldus sarnane aastatele 2008 ja 2016 ja klassifitseerub klassi *kesine* samal ajal kui biomassi juuni-september mediaanväärtus on väiksem kui varasematel seireaastatel ja jääb klassi *väga hea* piiridesse. Põhjuseks võib sel juhul olla liigiline koosseis ja plankterite biomass. Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete sisaldused seatud piirväärtusi ei ületanud.

#### 3.3.1.5. Hara-Kolga lahe rannikuveekogum

Hara-Kolga lahe rannikuveekogumi koondseisund on *halb* keemilise seisundi järgi. Veekogumi *halba* seisundit põhjustavad kolm indikaatorit: bromodifenüüleetrid ja elavhõbe elustikus ning tributüültina settes. Teised keemilise seisundi indikaatorid ei ületanud piirväärtust.

Hara-Kolga lahe rannikuvesi klassifitseerus 2020. aasta seireandmete põhjal ÖSE kvaliteediklassi *kesine*. *Kesise* ökoloogilise seisundiklassi määravad fütoplankton, põhjataimestik ja füüsikalis-keemilised üldtingimused. Hara-Kolga rannikuveekogum on uus veekogum alates aastast 2020, see moodustati Hara lahe rannikuveekogumi ja Kolga lahe rannikuveekogumi liitmisel, seega ei ole 2020. a ökoloogiline seisund varasemate aastatenseisunditega võrreldav. Endise Hara veekogumi ökoloogiline seisund oli määratud *heaks* (2014), endise Kolga lahe veekogumi *kesist* seisundit määrasid põhjataimestik ja põhjaloomastik.

Vesikonnaspetsiifiliste ainete järgi kvalifitseerub veekogum klassi *hea*.

#### 3.3.1.6. Soela väina rannikuveekogum

Ökoloogilise seisundi seire ja hinnang on tehtud 2018. aastal. 2019. aastal on teostatud kogumi keemiline seire kahe maatriksi – vesi ja setted – põhjal. Keemilise seisundi hinnang vee ja sette alusel *hea*. Elustiku maatriksit seirati 2020. aastal ning elavhõbeda sisaldus elustikus ületas piirväärtust. Sellest lähtuvalt, KESE koondseisund ja kogumi koondseisund määratud *halvaks*.

### 3.3.2. Territoriaalmeri

2020. a pinnaveeseisundi vahehinnangusse on esimest korda lisatud ka territoriaalmere keemilise seisundi hinnang. Territoriaalmere seires on vähendatud määratavate näitajate arv Läänemere seisundihinnangu miinimumnäitajate ja teiste rahvusvaheliste kohustuste täitmiseks. Territoriaalmere keemilist seisundit määratakse elustiku maatriksi alusel. 2020. aastal proove võeti kolmelt alalt – Soome lahe idaosa, Soome lahe lääneosa ja Liivi laht. Kõigis kolme piirkonnas ei olnud *hea* keemiline seisund 2020. aastal saavutatud. *Halba* keemilist seisundit põhjustasid kaks kvaliteedinäitajat: kaadmium ja bromodifenüüleetrid.

1. Uuendused seisunditabelis

Seisunditabelisse (lisa 1) on lisatud järgmised tulbad:

**HINDAMISE ALUS** – Annab infot, kas veekogumi hinnang on antud seire või vooluveekogumite puhul kogumis asuvate kalastikule ületamatute paisude põhjal. Tulevikus saab hindamise alus olla ka hinnangu grupisisene ülekandmine. Kui hindamise alus on seire, on välja toodud ka kvaliteedielementide viimased seireaastad, mille põhjal seisundihinnang anti.

**LOODUSLIK SURVE –** Looduslikud mõjutegurid, mis võivad veekogumi tundlikkust suurendada või seisundihinnangut negatiivselt mõjutada. Tundlikkust suurendavad tegurid rõhutavad vajadust inimmõju veekogumile minimeerida ning osa looduslikke suvetegureid (võõrliigid, koprapaisud) võib võimalusel seisundihindamisel mitte arvestata. Andmed on võetud iga-aastastest seirearuannetest. Nii looduslike kui ka inimtekkeliste survetegurite osas on kasutatud ka aruandes „Teadmata põhjusel ebasoodsas seisundis kogumite süstematiseerimine, võimalikul juhul meetmete välja pakkumine ja uuringukava koostamine„ (autorid: R. Järvekülg, I. Ott, P. Nõges) toodud survetegureid (aruanne pole veel avalikult kättesaadav). Veekogumite puhul, kus kvaliteedielementide seire alusel oli seisund *kesine* või halvem ainult loodusliku surve tõttu, on tulbas „mittehea element“ *kesise* või halvema seisundi kvaliteedielemendid märgitud, kuid veekogumis seisund on *hea*. Täpsem info iga veekogumi seisundi kujunemise kohta on toodud EELISe alajaotuses Pinnaveekogumi seisundid ja eesmärgid.

5. Lisad

Käesoleval tööl on viis lisa:

**Lisa 1**. Eesti pinnaveekogumite koondseisundi, ökoloogilise seisundi või ökoloogilise potentsiaali ja keemilise seisundi 2020. a ajakohastatud hinnang

**Lisa 2.** Eesti pinnaveekogumite seisundihindamise metoodika täpsustused 2020

**Lisa 3**. Eesti vooluveekogumite hüdromorfoloogilise seisundi 2020. a ajakohastatud hinnang

**Lisa 4.** Eesti maismaa seisuveekogumite hüdromorfoloogilise seisundi 2020. a ajakohastatud hinnang

**Lisa 5.** Eesti rannikuveekogumite hüdromorfoloogilise seisundi hinnang 2020. aastal

**6. Kasutatud allikad**

1. Common Implementation Stategy for The Water Framework Directive (2000/60/EC); Guidance Document No 13, Overall approach to the classification of ecological status and ecological potential; European Communities, 2005

2. Common Implementation Stategy for The Water Framework Directive (2000/60/EC); Guidance document No. 14, Guidance on the intercalibration process 2004 – 2006; Guidance Document on the Intercalibration process 2008-2011

3. Euroopa Parlamendi ja Nõukogu 23. oktoobri 2000.aasta direktiiv 2000/60/EÜ, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik; EÜT L 327, 22.12.2000, lk 1, konsolideeritud tekst 2000L0060 — ET — 20.11.2014 — 007.001 — 1;

4. Euroopa Komisjoni 20. septembri 2013. aasta otsus 2013/480/EL , millega kehtestatakse vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile 2000/60/EÜ interkalibreerimise tulemusel liikmesriikide seiresüsteemide klassifikatsioonide väärtused ja tunnistatakse kehtetuks otsus 2008/915/EÜ; EÜT L266/1-47

5. Keskkonnaministeerium, 2014. Hajukoormuse hinnang mudeli EstModel 7 abil. Töö „Ülevaade vesikonda mõjutavast koormusest, mida inimtegevus avaldab pinna- ja põhjaveele“, <http://www.envir.ee/et/inimtegevuse-moju-vesikonnas>

6. Keskkonnaministri 28.07.2009.a. 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“

7. Keskkonnaministri 24.07.2019 määrus nr 28 „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“

8. Krause,T., Palm,A., 2014. Eesti järvede ökoloogilise seisundi hindamiseks kasutatavate kalastiku indikaatorite arendamine ja kokkulangevusanalüüs teiste liikmesriikide indikaatoritega. Eesti Maaülikool, lepingu nr 4-1.1/14/77 aruanne

9. Kõrs, A., 2012. Jõgede ökoloogilise seisundi hindamine kaldataimestiku järgi: Proovide võtmise ja analüüsi metoodilise juhendi koostamine, klassipiiride täpsustamine; Eesti Maaülikool, lepingu nr 4-1.1/43 aruanne

10. Loigu, E., Pachel, K., Kaju,O., Elken, R., Raudsepp, K., Kuusik,A., Sokk, O., 2014. Oluliste looduslike ning inimtegevuse tulemusena rikutud (tugevasti muudetud või tehislike) vooluveekogude hüdromorfoloogilise seisundi uurimine ning hüdromorfoloogilise seisundi hindamise metoodika väljatöötamine; Tallinna Tehnikaülikool, Keskkonnainvesteeringute Keskuse rahastatud töövõtulepingu nr 4-1.1/12/341 aruanne

11. TÜ Eesti mereinstituut, 2011. Rannikumere ökoloogilise seisundi hindamise süsteemide interkalibreerimine. Aruanne. Tallinn

12. Ott, I., jt 2010. Pinnavee seisundi hindamine, võrdlusveekogumid ja pinnavee seisundi klassipiirid bioloogiliste kvaliteedielementide järgi. Eesti Maaülikool, lepingu nr 18-20/191 aruanne

13. Ott, I., jt 2014. Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamine hüdromorfoloogiliste kvaliteedielementide alusel. (Järvede hüdromorfoloogilise seisundi hindamise esialgne metoodika). Eesti Maaülikool, lepingu nr 4-1.1/14/70 aruanne

14. Ott, I., Maileht,K.,2013. Järvede ökoloogilise seisundi hindamisel kasutatava fütoplanktoni ja füüsikalis-keemilste kvaliteedinäitajate klassipiiride korrigeerimine ja referentstingimuste seadmine; Eesti Maaülikool, tellimiskirja nr 5-2.1/13/6000-1 aruanne

15. Järvalt, A., Bernotas, P., Kask,M., Silm, M., 2013. 2012.a. Võrtsjärve kalavarude seisund ja Eesti angerjamajandamiskava täitmise analüüs. Eesti Maaülikool, lepingu nr 4-1.1/95 aruanne.

16. Järvalt, A., Bernotas, P., Kask,M., Silm, M., 2014. 2013.a. Võrtsjärve kalavarude seisund ja Eesti angerjamajandamiskava täitmise analüüs. Eesti Maaülikool, lepingu nr 4-1.1/95 aruanne.

17. Järvalt, A., Bernotas, P., Kask,M., Silm, M., 2015. 2014.a. Võrtsjärve kalavarude seisund ja Eesti angerjamajandamiskava täitmise analüüs. Eesti Maaülikool, lepingu nr 4-1.1/95 aruanne.

18. Piirsoo, K.,2014. Eesti suurte jõgede ökoloogilise seisundi hindamiseks kasutatavate fütoplanktoni indikaatorite arendamine ja kokkulangevusanalüüs teiste liikmesriikide indikaatoritega; Eesti Maaülikool, lepingu nr 4-1.1/14/47 aruanne

19. Projekti "Tõkestusrajatiste inventariseerimine vooluveekogude seisundi parandamiseks” aruanne ; Keskkonnaagentuur, 2014

20. Riikliku keskkonnaseire aruanded aastatest 2007$-$2020 <https://kese.envir.ee/kese/listProgramAndPublicReport.action>

21. Saat,T.,jt, 2015. Kalavarude uuringud Peipsi, Lämmi- ja Pihkva järves; Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut; Keskkonnainvesteeringute Keskuse rahastatud töövõtulepingu nr. 4-1.1/13/73 aruanne

22. Timm, H., Vilbaste, S., 2010. Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamise metoodika bioloogiliste kvaliteedielementide alusel. Bentiliste ränivetikate kooslus jões. Suurselgrootute põhjaloomade kooslus jões ja järves. Eesti Maaülikool, lepingu nr. 4 – 1.1/166 aruanne.

23. Timm, H., 2012. Eesti järvede ja jõgede seisundi hindamisel kasutatavate suurselgrootute näitajate seosed surveteguritega ja tugevasti muudetud järve- ja jõekogumi ökoloogilise potentsiaali seisundiklassid suurselgrootute järgi. Eesti Maaülikool, tellimiskirja nr 5-2.1/9815 aruanne

24. TÜ Eesti Mereinstituut, 2013. Veekvaliteedi hindamissüsteemi parandamine rannikuvee tüüpaladel II (Pärnu laht) ja V (Väinameri). KIK merekeskkonna programmi projekti nr 1929 aruanne. Tallinn.

25. Vilbaste, S., Lehtpuu, M.,2013. Info kogumine Eesti järvede bentiliste ränivetikate koosluste kohta ja esialgne analüüs bentiliste ränivetikate kasutamise kohta järve ökoloogilise seisundi indikaatorina; Eesti Maaülikool, lepingu nr 4-1.1/13/140 aruanne

26. Veekogumite ökoloogilise seisundi interkalibreerimise aruanded on kättesaadavad järgmise otsingu abil <https://circabc.europa.eu>, kataloog „Environment“ > „Implementing Water Framework Directive“, > „andmekogu“ > working groups > WG Ecological status > Intercalibration of Ecological Status, > [Intercalibration Technical Reports 2013](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)

27. Operatiivseire korraldamine 2017. Rakendatud meetmete tõhususe hindamine. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2018

28. Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamismetoodika arendamine ja ajakohastamine. EMÜ Põllumajandus- ja keskkonnainstituut, limnoloogiakeskus. 2017

29. Pall, P., Eesti jõgede vee- ja kaldataimestiku esialgse indikaatori klassipiiride täpsustamine ja võrreldavuse tõendamine

30. Euroopa Komisjoni 19. detsemberi 2006 a määrus nr 1881/2006, millega sätestatakse teatavate saasteainete piirnormid toiduainetes. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02006R1881-20140701&from=ET

31. Euroopa Komisjoni 12. veebruari 2018 aasta otsus millega kehtestatakse vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile 2000/60/EÜ interkalibreerimise tulemusel liikmesriikide seiresüsteemide klassifikatsioonide väärtused ja tunnistatakse kehtetuks komisjoni otsus 2013/480/EL

32. Eesti Merebioloogia Ühing, 2018. Rannikuvee hüdromorfoloogilise seisundi hindamise metoodika ja rannikuveekogumite seisundi hinnang. KIK veemajanduse programmi projekti nr 12486 aruanne. Tallinn.

33. Keskkonnaministri 25.08.2011 määrus nr 57 „Nõuded vee füüsikalis-keemiliste ja keemiliste parameetrite uuringuid teostavale katselaborile, nende uuringute raames tehtavatele analüüsidele ja katselabori tegevuse kvaliteedi tagamisele ning analüüsi referentmeetodid“

34. Operatiivseire korraldamine 2018. Rakendatud meetmete tõhususe hindamine, Eesti Keskkonnauuringute Keskus, 2019

35. „Vooluveekogude hüdromorfoloogilise seisundi analüüs“, K. Auväärt, Keskkonnaagentuur, 2019

36. Keskkonnaministri 16.04.2020 määrus nr 19 „Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaalmere seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate väärtused“

38. Torn, K., Martin, G. 2011. Assessment method for the ecological status of Estonian coastal waters based on submerged aquatic vegetation. Brebbia, C.A.; Beriatos, E. (Toim.). Sustainable Development and Planning V (443–452). Southampton: WIT Press;

39. Torn, K., Martin, G., Rostin, L. 2014. Testing and development of different metrics and indexes describing submerged aquatic vegetation for assessment of the ecological status of semi-enclosed coastal water bodies in the NE Baltic Sea. Estonian Journal of Ecology 63(4), 262–281;

40. TÜ Eesti mereinstituut, 2018. VPRD rannikuvee hindamissüsteemi täiendamine. KIK keskkonnaprogrammi projekti nr 12074 aruanne. Tallinn.

Eesti Merebioloogia Ühing. (2018). *Rannikuvee hüdromorfoloogilise seisundi hindamise metoodika ja rannikuveekogumite seisundi hinnang.* https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/uuringud-ja-aruanded.

Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ 2021. (2021). Ohtlike ainete seire rannikumeres 2020.

HELCOM. (2018). *State of the Baltic Sea – Second HELCOM holistic assessment 2011-2016.* Baltic Sea Environment Proceedings 155.