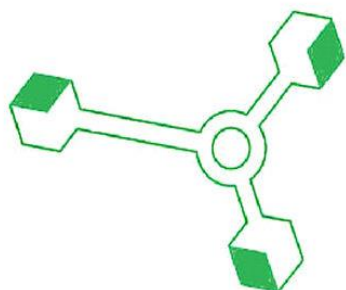


Väikejärvede hüdrokeemiline seire 2022

Tartu 2023





Töö nimetus:

Väikejärvede hüdrokeemiline seire 2022

Töö autor:

Merike Hindrikson

Kinnitas:

Hille Allemann

Töö tellija:

Keskkonnaministeerium

Töö teostaja:

Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ

Marja 4D

Tallinn, 10617

Tel. 6112 900

info@klab.ee

www.klab.ee

Lepingu nr: 4-4/22/9 lisa 14

Tööde algus: 21.04.2022

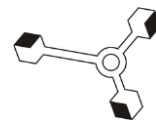
Tööde lõpp: 01.03.2023

Töö valmimisaeg: 01.03.2023

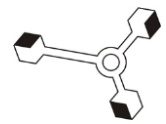


Sisukord

1.	Sissejuhatus.....	5
2.	Seiretööde kirjeldus.....	6
2.1	Proovivõtt.....	6
2.2	Määratavad näitajad, analüüsimeetodid ja meetodikad ning vahendid	10
3.	Seiretöö tulemused	13
3.1	2022. aastal seiratud väikejärvede veekvaliteet füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate ja bioloogilise kvaliteedinäitaja klorofüll-a alusel	13
3.2	Pidevseire järvede füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate võrdlus eelnevate aastatega ..	23
3.2.1	Endla järv	23
3.2.2	Nohipalo Mustjärv	26
3.2.3	Nohipalo Valgjärv	28
3.2.4	Pühajärv.....	31
3.2.5	Rõuge Suurjärv	33
3.2.6	Suurlaht	36
3.2.7	Tänavjärv	38
3.2.8	Uljaste järv.....	40
3.2.9	Viitna Pikkjärv	42
3.2.10	Ähijärv.....	44
3.2.11	Kooru järv	46
3.3	2022. aastal seiratud väikejärvede kvaliteet spetsiifiliste saasteainete kvaliteedinäitajate alusel (SPETS).....	49
3.4	2022. aastal seiratud väikejärvede kvaliteet keemilise seisundi kvaliteedinäitajate alusel (KESE) ..	53
3.5	Ülevaade 2022. aastal seires olnud seisuveekogumite keemilise seisundi kujunemisest ja saasteainete survest.....	57
3.5.1	Aheru järv, 2136600_1	57
3.5.2	Hino järv, 215500_1	61
3.5.3	Murati järv, 2155900_1	65
3.5.4	Ruhijärv, 2099300_1.....	68
3.5.5	Tündre järv, 2114800_1	72
3.5.6	Meelva järv, 2113600_1	75
3.5.7	Jõksi järv, 2122400_1	78



3.5.8	Vagula järv, 2126100_1	81
3.5.9	Ermistu järv, 2082300_1	84
3.5.10	Kaiavere järv, 2057100_1	87
4.	Kokkuvõte.....	90
Lisa 1. Seisuveekogude hindamise metoodika (eraldi pdf failis)		
Lisa 2.	Kala proovide ja kala koeproovide andmed	95
Lisa 3.	Karpide proovide ja karpide koeproovide andmed.....	100
Lisa 4.	Määratud näitajate katsemeetodid, mõõteprintsiihid ja kasutatud vahendid.....	102



1. Sissejuhatus

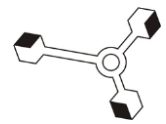
Väikejärvede hüdrokeemilise seire eesmärk on vastavalt lepingule:

- 1) Saada pidev ülevaade füüsikalis-keemilistest näitajatest ja füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate seisundiklassidest;
- 2) Saada pidev ülevaade prioriteetsetest ainetest, prioriteetsetest ohtlikest ainetest, muudest saasteainetest, vesikonnaspetsiifilistest saasteainetest, veekogumite keemilisest seisundist ja ökoloogilisest seisundist vesikonnaspetsiifiliste saasteainete osas;
- 3) Jälgida pikaajalisi muutusi bioloogilisi kvaliteedielemente toetavate füüsikalis-keemiliste näitajate osas ning hüdrokeemilises seisundis, võimalusel hinnata/selgitada muutuste põhjuseid ja prognoosida muutuste suunda;
- 4) Koguda lähteandmeid edasiste veekaitsemeetmete kavandamiseks ja rakendamiseks;
- 5) Täita siseriiklikes ja rahvusvahelistes õigusaktides, sh veepoliitika raamdirektiivis sätestatud seirekohustusi.

Väikejärvedel tehtava seire käigus üheks määratavaks näitajate grupiks ökoloogilise seisundi hindamisel on vee füüsikalis-keemilised näitajad. Teise seires määratava ja ökoloogilise seisundi hindamise kvaliteedinäitajate grupi moodustavad spetsiifilised saasteained sh. vesikonnaspetsiifilised saasteained. Mõlemat kvaliteedinäitajate gruppi kasutatakse veekogumi ökoloogilise seisundi hindamisel. Keemilise seisundi hindamiseks kogutakse seirega andmeid prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete, muude saasteainete esinemise kohta. Keemilise seisundi kvaliteedielementide alusel hinnatakse veekogumi keemiline seisund. Pinnaveekogumi seisund määratakse pinnaveekogumi ökoloogilise seisundi või keemilise seisundi alusel olenevalt sellest, kumb neist on halvem.

2022. aastal seirati 28 väikejärve ökoloogilise seisundi hindamiseks. Sõltuvalt vee kihistumisest võeti ühest järvest kuni 3 veeproovi (Rõuge Suurjärve puhul kuni 4 veeproovi) – järve pinnakihist, hüppekihist (termokliinil) ja põhjalähedasest veekihist. Kokku võeti 187 veeproovi. Seire toimus 4 korda aastas vegetatsiooniperioodil (maist oktoobrini).

2022. aastal võeti 10 järvest vee, sette ja elustiku proovid ohtlike ainete analüüsimiseks.



2. Seiretööde kirjeldus

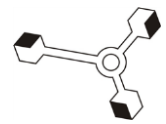
Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ vastab EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 nõuetele ja on EAK poolt akrediteeritud katselabor nr. L008. Akrediteerimisulatus kirjeldav akrediteerimistunnistuse lisa on leitav EAK kodulehelt (www.eak.ee).

Veekogumi ökoloogilise seisundi hindamisel lähtutakse keskkonnaministri 16.04.2020 määrusest nr. 19 "Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaalmere seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate väärtused", VRD-st ja selle juhendmaterjalidest. Veekogumi keemilise seisundi hindamisel vee, põhjasetete ja elustiku analüüside põhjal lähtutakse seadusandliku alusena keskkonnaministri 24.07.2019 määrusest nr. 28 "Prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete nimekiri, prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused ning nende kohandamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisnimekirja seotud tegevused" esitatud nõuetest.

2.1 Proovivõtt

2022. aasta väikejärvede hüdrokeemilise seire vee, sette ja elustiku proovid võeti OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse (EKUK) proovivõtjate poolt. Seiretöö käigus võeti kokku 96 pinnakihi veeproovi ning 91 hüppekihi ja põhjalähedase veekihi proovi. Seire toimus 4 korda aastas vegetatsiooniperioodil – mais, juulis, augustis ja septembris. 2022. aastal võeti maksimaalsest võimalikust veeproovide arvust 5 hüppekihi proovi vähem. Keemilise seisundi hindamiseks võeti proovid 10 järvest. Veeproovid võeti 4 korda aastas veebruarist oktoobrini. Sette ja elustiku proovid võeti üks kord aastas. Proovivõtukohtad on esitatud tabelis 1 ja joonisel 1.

Veeproovide võtmine ja käitlemine, sh ohtlike ainete määramiseks, toimus vastavalt keskkonnaministri 03.10.2019 määrusele nr. 49 "Proovivõtumeetodid" ja standarditele "Vee kvaliteet. Proovivõtt. Osa 1: Proovivõtuplaanide koostamisjuhendid ja proovivõtumeetodid" (EVS-EN ISO 5667-1), "Vee kvaliteet. Proovivõtt. Osa 3: Veeproovide konserveerimine ja



käitlemine“ (EVS-EN ISO 5667-3) ja “Vee kvaliteet. Proovivõtt. Osa 4: Juhised looduslikest ja tehislimest järvedest proovide võtmiseks“ (EVS-ISO 5667- 4).

Setteproovid võeti ülemisest settekihist (ligikaudu 10 cm sügavuselt), võimalusel savikatest setetest-mudast. Järvede põhjasetete proovid võeti veekogu suhtes esinduslikust osast: sette tekkimise iseloomulikult erosioonist mõjutamata alalt pindmisest kihist keskmistatud proovina. Proovivõtul arvestati veepoliitika raamdirektiivi juhenditest nr. 19¹ ja 25² toodud kvaliteedi ja tehnilisi nõudeid, standardite ISO 5667-3, ISO 5667-12, ISO 5667-15 nõudeid ja keskkonnaministri määruse nr. 49 “Proovivõtumeetodid“ nõudeid. Setteproovid võeti augustis/septembris.

Elustikuproovide kogumine ja käitlemine ohtlike ainete sisalduse määramiseks toimus vastavalt standardile “*Water quality – Biochemical and physiological measurements on fish – Part 1: Sampling of fish, handling and preservation of samples*“ (ISO 23893-1). Elustikuproovid koguti augustist oktoobrini. Analüüsid teostati 15-20 cm pikkustest (standardpikkus, sabata) emastest ahvenatest. PAH-de sisalduse määramiseks koguti karpide proovid. Kala ja karpide proovide ning koeproovide andmed 2022. aasta kohta on toodud lisades 2 ja 3.

Proovivõtul registreeriti proovi võtmise aeg, koht ja sügavus ning koostati keskkonnaministri 03.10.2019 määruse nr. 49 “Proovivõtumeetodid“ kohane proovivõtuprotokoll.

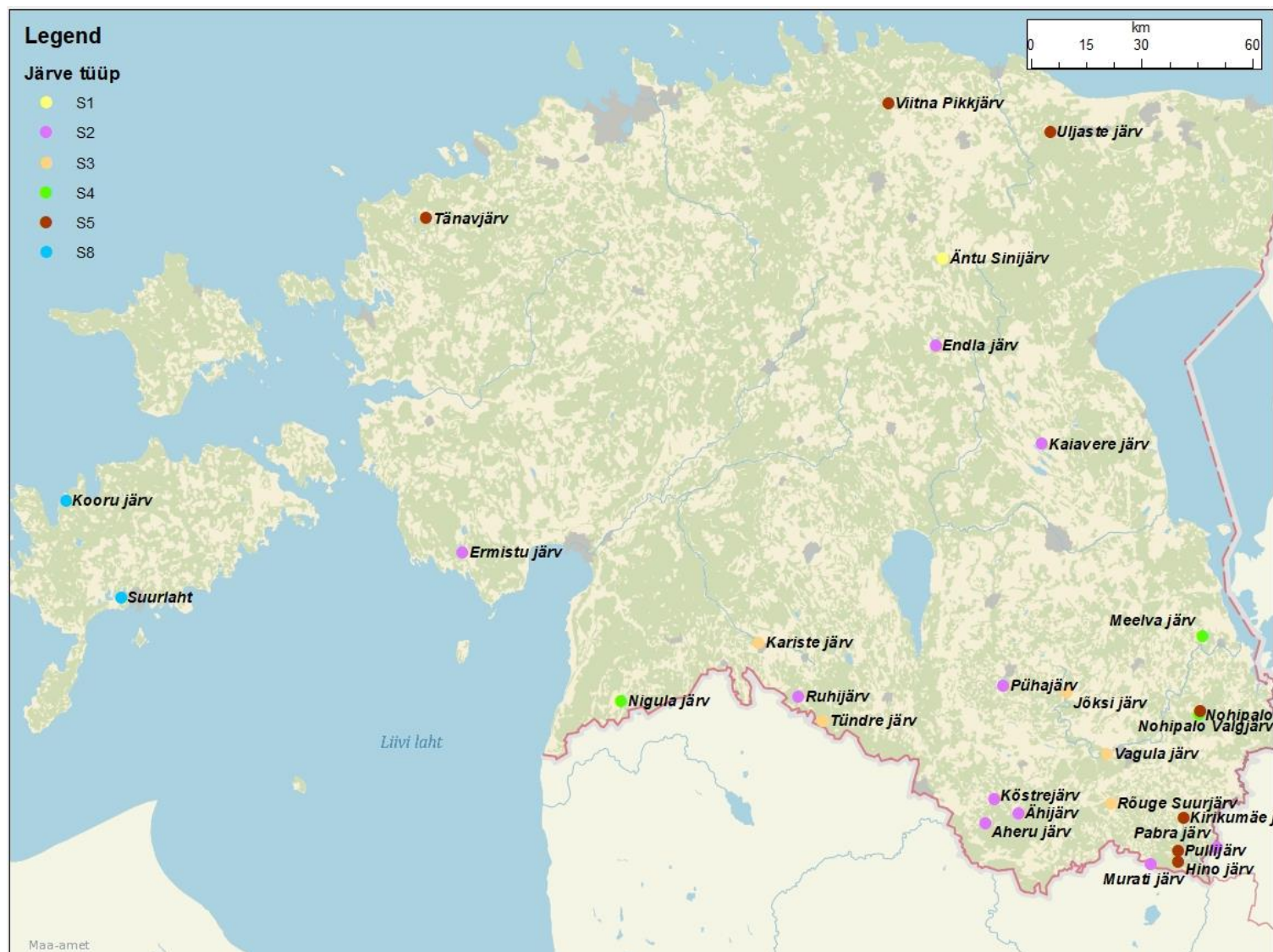
¹ <https://circabc.europa.eu/sd/a/e54e8583-faf5-478f-9b11-41fda9e9c564/Guidance%20No%2019%20-%20Surface%20water%20chemical%20monitoring.pdf>

² <https://circabc.europa.eu/sd/a/7f47ccd9-ce47-4f4a-b4f0-cc61db518b1c/Guidance%20No%2025%20-%20Chemical%20Monitoring%20of%20Sediment%20and%20Biota.pdf>

**Tabel 1.** 2022. aasta väikejärvede seire proovivõtukohad ja võetud seireproovide arv

Jkr nr	Seirekoha KKR kood	Järve tüüp	Järve nimi	X	Y	Maksim. FÜKE veeproovide arv (aastas)	Tegelik FÜKE veeproovide arv 2022. a pinnakihist/hüppe- ja põhjakihist	Ohlikud ained (vesi + sete + elustik)
1	SJA1080004	S2	Endla järv	6525881	626750	4	4 /	
2	SJA6244003	S4	Nohipalo Mustjärv	6426054	697924	12	4 / 8	
3	SJA3463003	S5	Nohipalo Valgjärv	6427130	698140	12	4 / 8	
4	SJA4014004	S2	Pühajärv	6433972	645054	8	4 / 4	
5	SJA6793003	S3	Rõuge Suurjärv	6402220	674071	16	4 / 11	
6	SJA1985005	S8	Suurlaht	6457731	406905	4	4 /	
7	SJA3522004	S5	Tänavjärv	6560175	489202	4	4 /	
8	SJA2631005	S5	Uljaste järv	6583476	657658	8	4 / 4	
9	SJA7593003	S5	Viitna Pikkjärv	6591301	614054	8	4 / 4	
10	SJA5001004	S2	Ähijärv	6399416	649104	8	4 / 4	
11	SJA0836003	S8	Kooru järv	6483916	392056	4	4 /	
12	SJA2470003	S2	Aheru järv	6396624	640110	8	4 / 4	4 + 1 + 1
13	SJA8716003	S5	Hino järv	6386500	692164	8	4 / 5	4 + 1 + 1
14	SJA3211002	S5	Kirikumäe järv	6398224	693792	8	4 / 4	
15	SJA5887004	S2	Köstrejärv	6403345	642509	4	4 /	
16	SJA1558003	S2	Murati järv	6385652	684785	8	4 / 4	4 + 1 + 1
17	SJA3377003	S5	Pullijärv	6389285	692151	8	4 / 4	
18	SJA0320003	S2	Pabra järv	6390156	702575	8	4 / 4	
19	SJA9298003	S3	Kariste järv	6445591	579106	12	4 / 6	
20	SJA4174003	S4	Nigula järv	6429768	541814	4	4 /	
21	SJA9314003	S2	Ruhijärv	6430879	589652	8	4 / 4	4 + 1 + 1
22	SJA8114000	S3	Tüandre järv	6424414	596252	12	4 / 6	4 + 1 + 1
23	SJA4672003	S4	Meelva järv	6447407	698815	4	4 /	4 + 1 + 1
24	SJA7186002	S1	Äntu Sinijärv	6549292	928573	12	4 / 7	
25	SJA0915002	S3	Jõksi järv	6432097	662115	-	-	4 + 1 + 1
26	SJA1747004	S3	Vagula järv	6415429	672970	-	-	4 + 1 + 1
27	SJA9911004	S2	Ermistu järv	6469859	498915	-	-	4 + 1 + 1
28	SJA1988003	S2	Kaiavere järv	6499220	655491	-	-	4 + 1 + 1
	Kokku					192	96 / 91	44 + 10 + 10

Märkus: Tumedas kirjas on näidatud pidevseire järved



Joonis 1. Väikejärvede seirejaamad 2022. aastal



2.2 Määratavad näitajad, analüüsimeetodid ja meetodikad ning vahendid

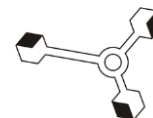
Proovidest analüüsiti järgmised näitajad:

- 1) Järvede pinnakihist võetud veeproovidest määrati BHT₅, KHT_{Cr}, NH₄, NO₃, üldN, PO₄, üldP, Cl, SO₄, klorofüll-a ja kollane aine. Kuues tundliku ökosüsteemiga pidevseire järves: Nohipalo Valgjärv, Viitna Pikkjärv, Uljaste järv, Rõuge Suurjärv, Ähijärv ja Pühajärv, määrati KHT_{Cr} asemel TOC.
- 2) Järvede hüppekihist ja põhjakihist võetud veeproovidest määrati üldN, üldP, klorofüll-a ja kollane aine.
- 3) SPETS ja KESE kvaliteednäitajad: raskmetallid, naftasaadused, ühealuselised fenoolid (2,3-dimetüülfenool, 2,6-dimetüülfenool, 3,4-dimetüülfenool, 3,5-dimetüülfenool, o-kresool, p,m-kresool, fenool), kahealuselised fenoolid (2,5-dimetüülresortsiin, 5-metüülresortsiin, resortsiin), polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud, bromodifenüüleetrid, heksabromotsüklo-dodekaanid, ftalaadid, kloroalkaanid, heksaklorotsükloheksaanid, triklorobenseenid, tetraklorobenseenid, fenoolid ja nende etoksülaadid, tinaorgaanilised ühendid, pestitsiidid, lenduvad orgaanilised ühendid, perfluorooktaansulfonaat ja selle derivaadid, dioksiinisarnased ühendid.

Näitajate analüüsimisel kasutatud analüüsimeetodid ja meetodikad on toodud tabelites 2 – 4 (täpsustatult üksikühenditena lisas 4).

Tabel 2. Analüüsimeetodid ja meetodikad veeproovide analüüsimisel

Määratav näitaja	Meetod
Elektrijuhtivus	EVS-EN 27888
Temperatuur	EVS-EN ISO 5667-4
Lahustunud hapnik	STJnrV51-1
pH	ISO 10523
BHT ₅	EVS-EN 1899-2
KHT _{Cr}	EVS-ISO 15705
NH ₄	EVS-EN ISO 11732
NO ₃ , Cl, SO ₄	EVS-EN ISO 10304-1
üldN	ISO 29441; EVS-EN ISO 11905-1
PO ₄ , üldP	ISO 15681-2

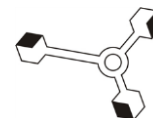


Määratav näitaja	Meetod
Klorofüll-a	ISO 10260
Kollane aine	STJnrV30
PAH-d	STJnrU63
As, Ba, Cd, Cr, Ni, Pb, Sn, Zn, Cu	EVS-EN ISO 17294-2
Perfluorooktaansulfonaat ja selle derivaadid (PFOS)	STJnrU96
Alküülfenoolid	ISO 24293
Klorofenoolid	EVS-EN 12673
Pestitsiidid	STJnrU63, STJnrU92, STJnrU93
Hg	EVS-EN ISO 17852
Ftalaadid	EVS-EN ISO 18856
Tinaorgaanilised ühendid	STJnrU89
Naftasaadused	EVS-EN ISO 9377-2
Lenduvad orgaanilised ühendid	ISO 20595
Etüleentiuurea*	DIN 38407-36
1-ja 2-aluselised fenoolid	STJnrU12D
DOC, TOC	EVS-EN 1484
üldkaredus	SFS 3003; EVS-ISO 6059

* analüüsitud Saksamaa laboris GBA Gesellschaft für Bioanalytic mbH

Tabel 3. Analüüsimeetodid ja metoodikad setteproovide analüüsimisel

Määratav näitaja	Meetod
As, Ba, Cd, Cr, Ni, Pb, Zn, Cu, Sn	STJnrMU94A
Hg	US EPA 7473
Naftasaadused	EVS-EN ISO 16703
Alküülfenoolid	CEN/TS 16182 Mod
Klorofenoolid	ISO 14154
Ftalaadid	CEN/TS 16183
Perfluorooktaansulfonaat ja selle derivaadid (PFOS)	STJnrU96
PAH-d	STJnrU63a
Pestitsiidid	STJnrU63a, STJnrU97, STJnrU93A
Klorobenseenid, PCB	STJnrU63a
Tinaorgaanilised ühendid	STJnrU89a



Määratav näitaja	Meetod
Klooritud parafiinid (C10-C13)*	DIN EN ISO 12010
Bromodifenüleetrid ja HBCCD*	DIN EN ISO 22032

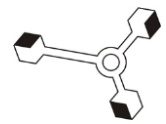
* analüüsitud Saksamaa laboris GBA Gesellschaft für Bioanalytic mbH

Tabel 4. Analüüsimetoodikad elustiku analüüsimisel

Määratav näitaja	Meetod
As, Ba, Cd, Cr, Ni, Pb, Sn, Cu	STJnrMU94
Hg	STJnrMU84-2
Zn	STJnrMU91
Alküülfenoolid	STJnrU98b
Klorofenoolid	STJnrU94b
Ftalaadid	STJnrU95b
Perfluorooktaansulfonaat ja selle derivaadid (PFOS)	STJnrU96
PAH-d, pestitsiidid, klorobenseenid, PCB	STJnrU67, STJnrU97A
Tinaorgaanilised ühendid	STJnrU89b
Bromodifenüleetrid ja HBCDD*	DIN EN ISO/IEC 17025
Klooritud parafiinid (C10-C13)**	In-house method (GC-MSD)

* analüüsitud Saksamaa laboris Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

** analüüsitud Saksamaa laboris GALAB Laboratories GmbH



3. Seiretöö tulemused

Analüüsitulemused on esitatud elektroonselt keskkonnaseire infosüsteemi KESE (<http://kese.envir.ee/kese/>) seiretöö “Väikejärvede hüdrokeemiline seire 2022. a” all. Maismaa seisuveekogude ökoloogilise seisundi füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate (FÜKE), bioloogilise kvaliteedinäitaja klorofüll-a ja spetsiifiliste saasteainete (SPETS) ning keemilise seisundi (KESE) hindamise metoodika on toodud lisa 1.

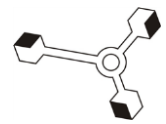
3.1 2022. aastal seiratud väikejärvede veekvaliteet füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate ja bioloogilise kvaliteedinäitaja klorofüll-a alusel

2022. aastal seiratud väikejärvede ökoloogilised seisundiklassid füüsikalis-keemilistele kvaliteedinäitajatele ja klorofüllile (bioloogiline kvaliteedinäitaja) on toodud tabelis 5 ja joonistel 2 ja 3. Ökoloogilised seisundiklassid füüsikalis-keemilistele kvaliteedinäitajatele (pH, üldP, üldN, vee läbipaistvus, metalimnioni paksus) ning bioloogilisele kvaliteedielemendile (pinnakihi klorofüll-a sisaldus ja kihistumise korral ka veesamaba klorofüll-a sisaldus) määrati iga järve kohta, arvestades lisa 1 tabelis 1 toodud tüüpidele vastavaid klassifikatsioone. Arvutatud on nelja seirekorra analüüsitulemuste aritmeetilised keskmised (analüüsitakse pinnakihist ja põhjalähedasest veekihist, kihistunud veega veekogudel ka hüppekihist võetud proove) ning nende ökoloogilise seisundiklassi hinnang on tähistatud järgmiselt: väga hea, hea, kesine, halb ja väga halb. Leitud on ka kvaliteedinäitajate ökoloogilised kvaliteedisuhted (ÖKS). **Füüsikalis-keemiliste üldtingimuste koondmäärang on kvaliteedielementide (üldN, üldP, vee läbipaistvus, metalimnioni paksus) ökoloogiliste kvaliteedisuhete keskmine.** Vee läbipaistvus ja metalimnioni paksus on määratud väikejärvede hüdrobioloogia seireproovide võtmise käigus ja on arvestatud pidevseire järvedel füüsikalis-keemiliste üldtingimuste koondmäärangu hulka. Ülejäänud järvedes vee läbipaistvust ja metalimnioni paksust ei mõõdetud, kuna see ei olnud lepinguline kohustus.

**Tabel 5.** Väikejärvede ökoloogilise seisundi kvaliteedinäitajate seisundiklassid ja ökoloogilised kvaliteedisuhted (ÖKS) 2022. aastal

Nr	Proovivõtukohta nimi	Järve tüüp	Füüsikalise-keemilised kvaliteedinäitajad					FÜKE koondmäärang (ÖKS keskmine)	Bioloogiline kvaliteedinäitaja		
			pH	üldN (mg/l)	üldP (mg/l)	Vee läbipaistvus (m)	Metalimnioni paksus (m)		Pinnakihi klorofüll-a (µg/l)	Veesamba klorofüll-a (µg/l)	Klorofüll-a ÖKS
1	Endla järv	S2	8.1	2.2	0.029	1.9		0.55	4.3	4.3	1.2
2	Nohipalo Mustjärv	S4	4.1	0.96	0.031	0.5		0.68	12	6.1	0.79
3	Nohipalo Valgjärv	S5	6.0	0.35	0.019	5.4		0.76	2.4	4.7	1.2
4	Pühajärv	S2	8.0	0.55	0.029	2.8		0.84	7.1	8.0*	0.96
5	Rõuge Suurjärv	S3	7.9	0.74	0.017	2.8	5.0	0.87	5.8	3.7	1.2
6	Suurlaht	S8	8.9	0.94	0.021	1.6		0.79	4.6		0.91
7	Tänavjärv	S5	7.9	0.65	0.017	1.7		0.50	5.0	5.0	1.1
8	Uljaste järv	S5	6.9	0.48	0.022	2.4		0.55	7.4	6.2*	1.1
9	Viitna Pikkjärv	S5	7.1	0.57	0.027	3.6		0.52	8.6	14*	0.73
10	Ähijärv	S2	8.3	0.64	0.032	1.8		0.73	7.9	10*	0.87
11	Kooru järv	S8	8.3	0.67	0.014	1.0		0.97	0.50		1.6
12	Aheru järv	S2	7.9	0.90	0.041			0.67	17	18 *	0.63
13	Hino järv	S5	8.2	0.91	0.025			0.43	5.1	8.4	0.93
14	Kirikumäe järv	S5	7.2	0.68	0.034			0.43	19	19 *	0.60
15	Köstrejärv	S2	7.9	0.78	0.036			0.74	8.3	8.3	0.95
16	Murati järv	S2	7.6	0.89	0.036			0.71	9.8	10*	0.87
17	Pullijärv	S5	8.3	1.3	0.026			0.35	15	15 *	0.70
18	Pabra järv	S2	7.9	0.81	0.022			0.85	5.1	4.9*	1.2
19	Kariste järv	S3	7.8	1.8	0.26			0.14	22	40	0.34
20	Nigula järv	S4	7.7	1.2	0.12			0.26	40		0.31
21	Ruhijärv	S2	7.7	0.80	0.029			0.79	4.4	9.2*	0.90
22	Tüandre järv	S3	7.7	0.82	0.043			0.68	8.7	9.9	0.87
23	Meelva järv	S4	5.4	1.1	0.10			0.33	11		0.82
24	Äntu Sinijärv	S1	7.6	2.7	0.0098			0.69	0.50		1.1

* pinna- ja põhjakihi proovide analüüsitulemuste keskmine



pH aasta keskmised väärtused olid Tänavjärves kesises ning Hino järves ja Pullijärves halvas, teiste järvede pH oli väga heas ja heas ökoloogilises seisundiklassis (tabel 5). Kuna keskmised pH väärtused olid KeM nr 19 § 35³ järgi kohases vahemikus (vt. Lisa 1 lk 3), siis määrati kvaliteedilementide ökoloogilised seisundiklassid ning füüsikalise-keemiliste üldtingimuste koondäärangud.

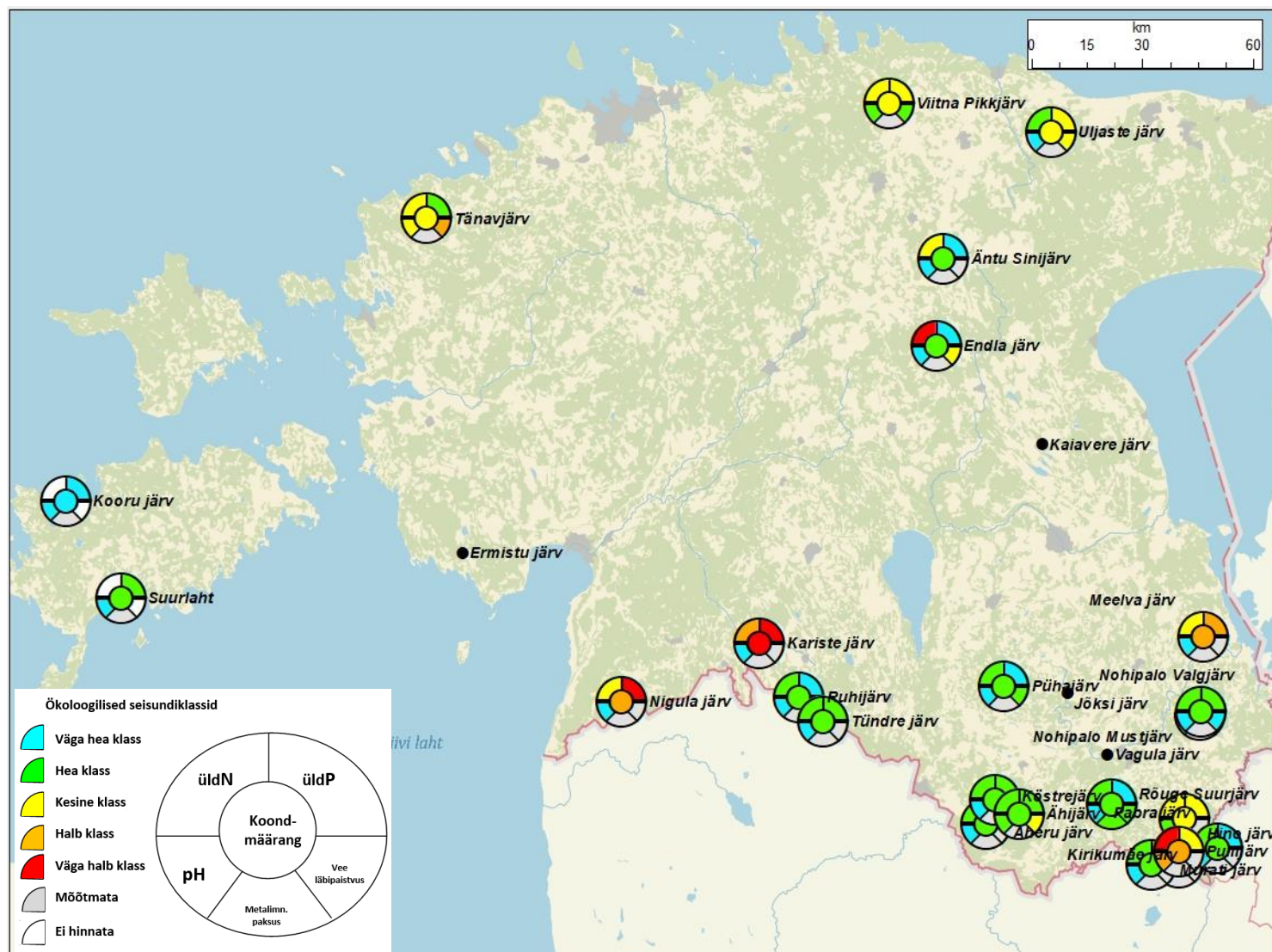
Üldlämmastiku aritmeetiliste keskmiste järgi kuulusid heasse seisundiklassi 11 järve (50 % uuritud järvedest) ja kesisesse klassi 7 järve (32 %). Halvas ökoloogilises seisundiklassis oli üldlämmastiku keskmine sisaldus Hino järves ja Kariste järves. Väga halba ökoloogilisse seisundiklassi jäi Endla järve ja Pullijärve keskmine üldN sisaldus. Rannajärved üldlämmastiku järgi hindamisele ei kuulu.

Üldfosfori aritmeetiliste keskmiste järgi olid väga heas seisundiklassis 7 järve (29 %), heas 9 järve (38 %) ning kesises 5 järve (21 %). Halvas ökoloogilises seisundiklassis olid Meelva järve ja väga halvas seisundiklassis Kariste järve ning Nigula järve keskmised üldP sisaldused.

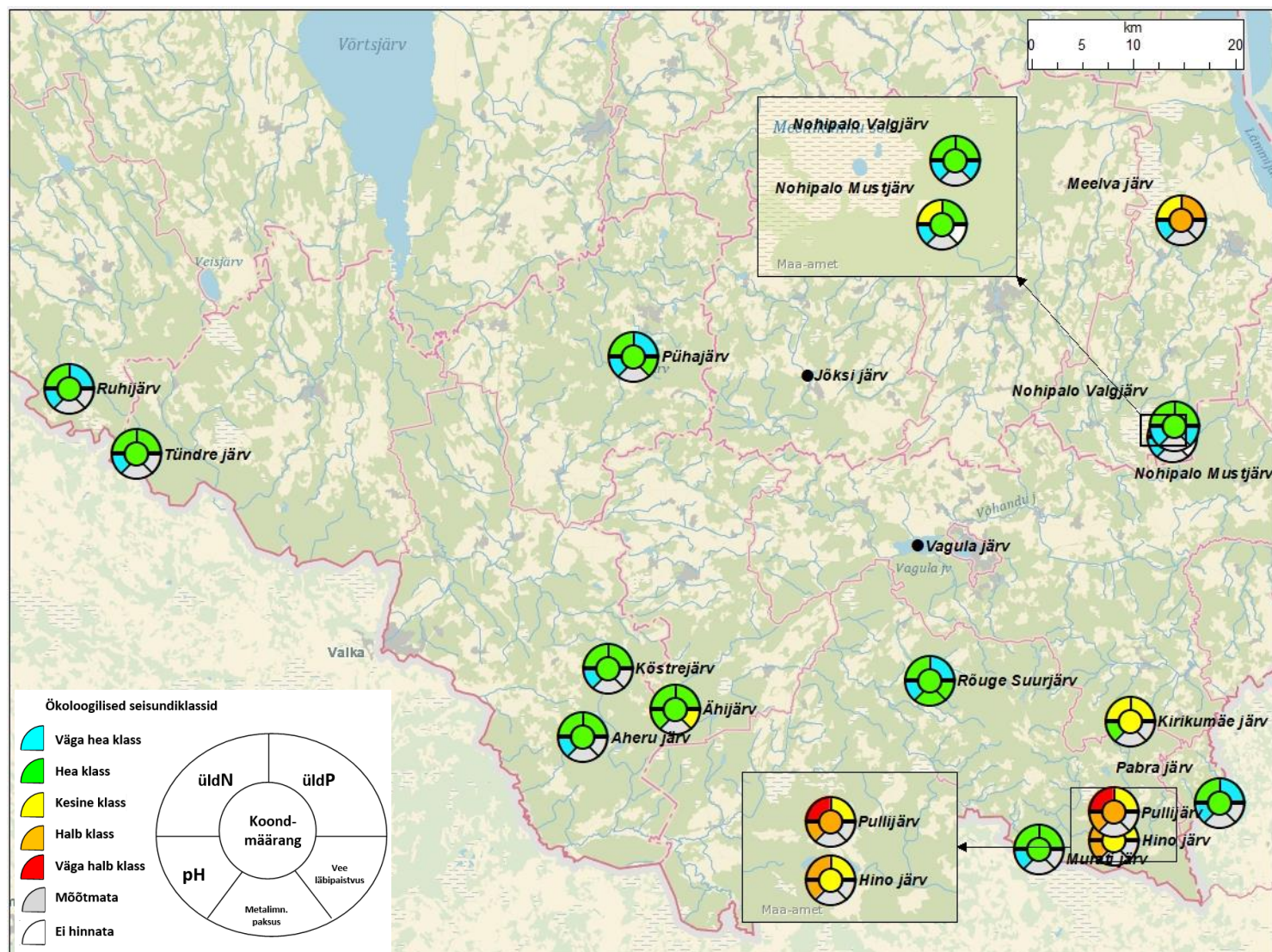
2022. aastal seires olnud järvede füüsikalise-keemiliste üldtingimuste koondmäärang (ÖKS keskmine) oli halb Pullijärves, Nigula järves ja Meelva järves ning väga halb Kariste järves. Arvestades asjaolu, et Endla järve üldN oli väga halvas seisundiklassis, ei tohiks FÜKE koondmäärangu alusel hinnata järve kesisest paremasse seisundiklassi.

Klorofüll-a aritmeetiliste keskmiste järgi olid väga heas seisundiklassis 16 järve (67 %), heas 6 järve (25 %) ning kesises 1 järve. Halvas ökoloogilises seisundiklassis oli klorofüll-a keskmine sisaldus Nigula järves.

³ <https://www.riigiteataja.ee/akt/121042020061>



Joonis 2. Väikejärvede füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seisundiklassid ja FÜKE koondmääranud 2022. aastal (NB! Joonis 3 täpsustab joonist 2)

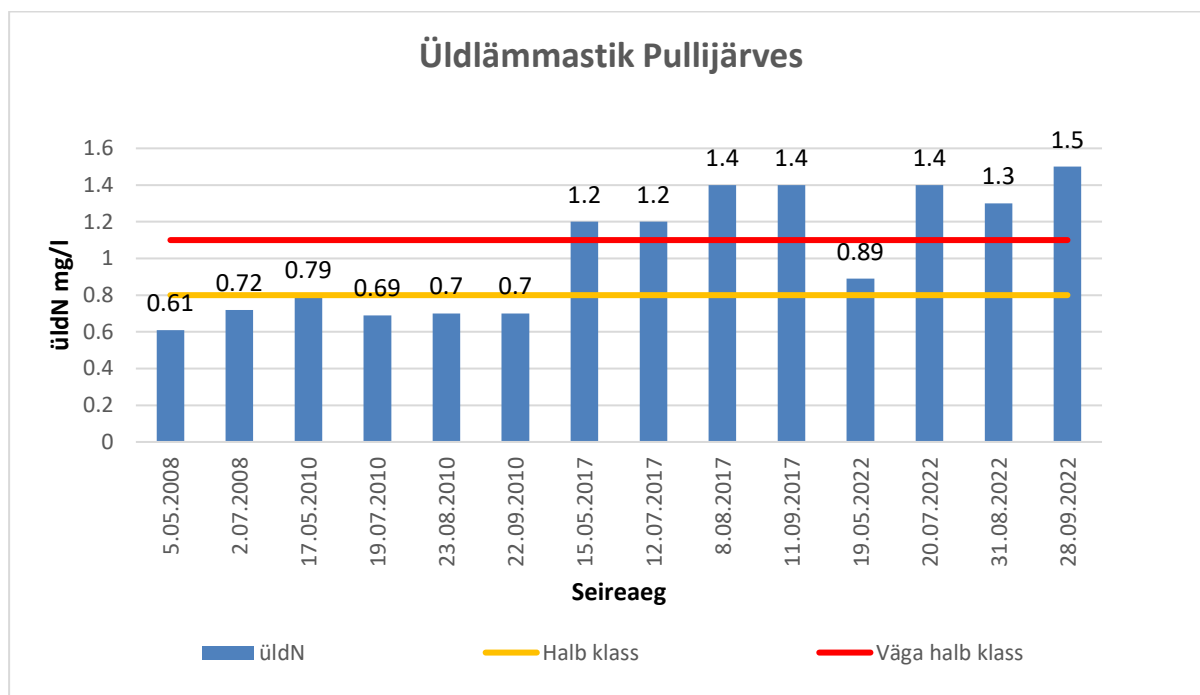


Joonis 3. Väikejärvede füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seisundiklassid ja FÜKE koondmäärangud 2022. aastal (lähivaade joonisele 2)



Pullijärv

Pullijärv on Võrumaal, Misso vallas, Misso alevikus, Kaubi ning Pulli külade juures asuv avalik järv. Järve ümbritseb mets ning loodes ka raba, kagus piirab järve põllustatud kõrgendik, mille serval asub Misso alevik. Kaldavöötmes vahelduvad ulatuslikud liivaalad mudaste lõikudega, sügavamal esineb kuni 1 m paksune mudakiht. Läbivool on nõrk⁴. Joonisel 4 on toodud Pullijärve pinna- ja põhjakihi keskmised üldlämmastiku sisaldused alates 2008. aastast. Pullijärves on üldlämmastiku sisaldused kõikunud kesisest kuni väga halva klassini (joonis 4).



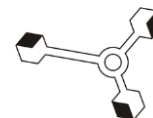
Joonis 4. Üldlämmastiku pinna- ja põhjakihi keskmised sisaldused (mg/l) Pullijärves

Kariste järv

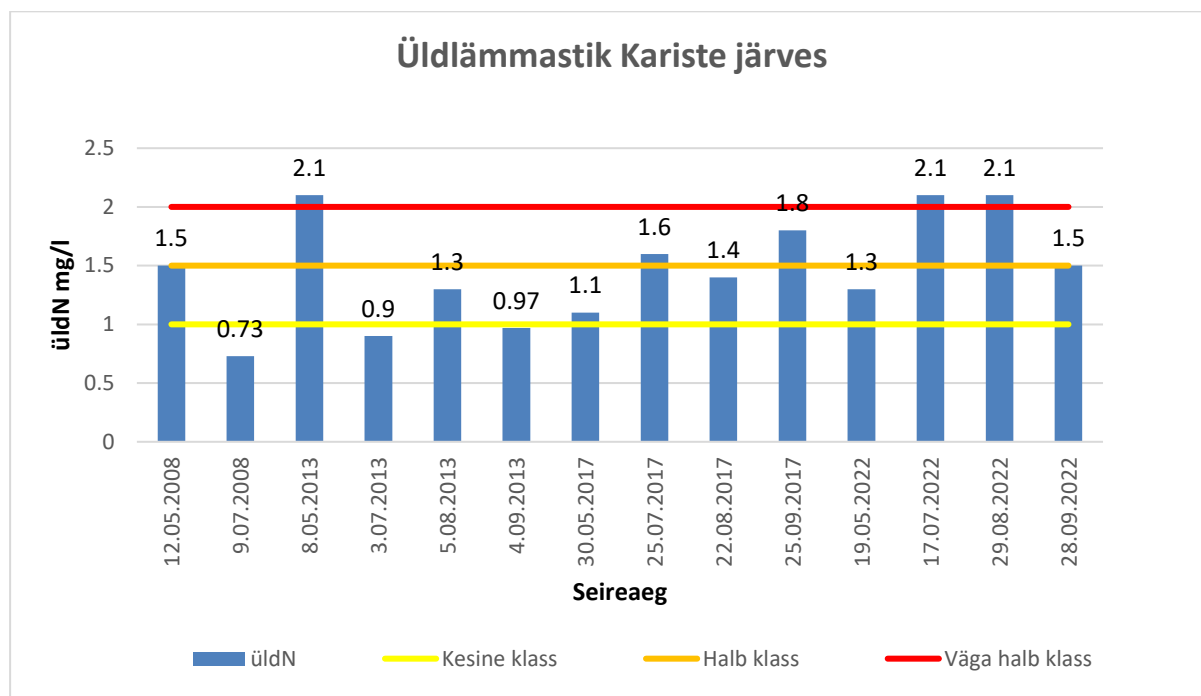
Kariste järv asub Sakala kõrgustiku edelanõlval kagu-loodesuunalises Halliste ürgorgus. Kariste järvest voolab läbi Halliste jõgi, sealjuures on Kariste ainus looduslik järv Halliste jõel. Samuti suubub järve kraave ning järves ja kaldal leidub allikaid. Halliste jõe tõttu on järv tugeva läbivooluga⁵. Joonistel 5 ja 6 on toodud Kariste järve pinna-, hüppe- ja põhjakihi keskmised üldN ja üldP sisaldused alates 2008. aastast. Üldlämmastiku ja üldfosfori keskmised sisaldused

⁴ <https://www.kalapeedia.ee/pulli-jarv-pullijarv.html>

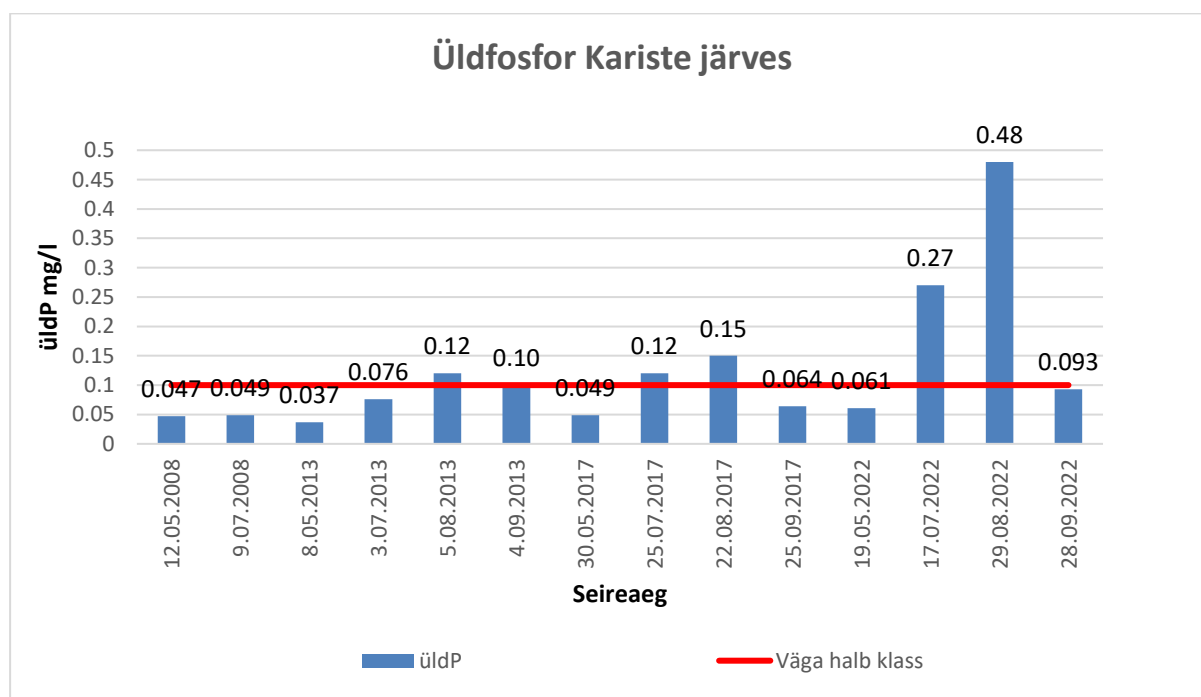
⁵ https://et.wikipedia.org/wiki/Kariste_j%C3%A4rv



olid kõrgemad 2022. aastal, kusjuures sisaldused on olnud märgatavalt kõrgemad põhjakihi. Augustis oli Kariste järve vesi hägune ja rohekas, hüppe- ning põhjakihi proovidel oli ebameeldiv lõhn (virtsa hais).



Joonis 5. Üldlämmastiku pinna-, hüppe- ja põhjakihi keskmised sisaldused (mg/l) Kariste järves

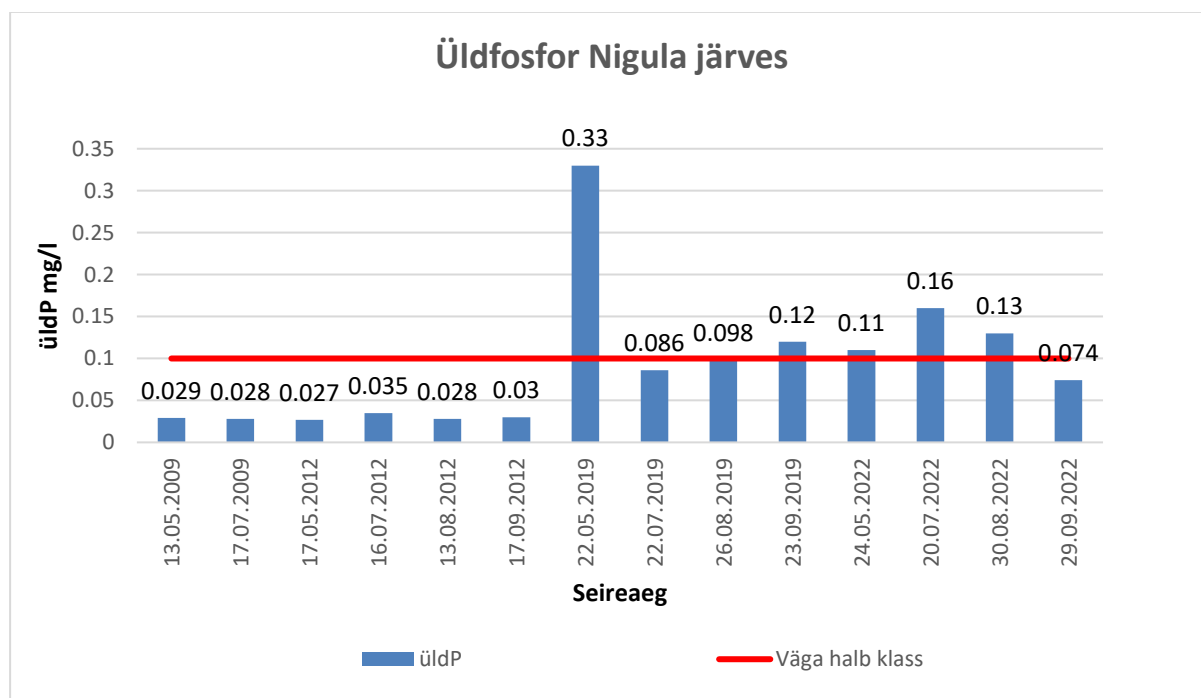


Joonis 6. Üldfosfori pinna-, hüppe- ja põhjakihi keskmised sisaldused (mg/l) Kariste järves



Nigula järv

Nigula järv on järv Pärnumaal Häädemeeste vallas Uuemaa külas Nigula rabas. Järve kalad on turbased⁶. Joonisel 7 on toodud Nigula järve üldfosfori sisaldused alates 2009. aastast. Tõenäoliselt on kõrged üldP sisaldused tingitud turbase järve kallastel ja põhjas olevast paksust mudakihist.



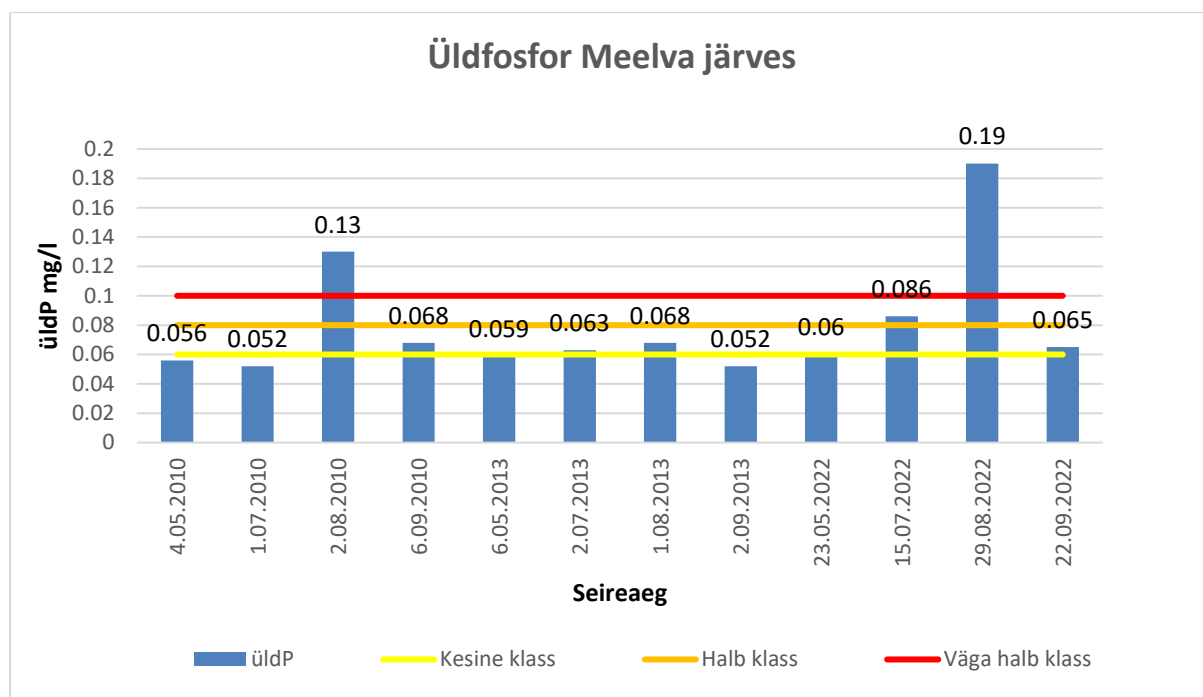
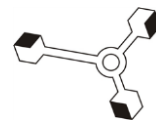
Joonis 7. Pinnakihi üldfosfori sisaldused (mg/l) Nigula järves

Meelva järv

Meelva järv asub Põlvemaal, Räpinast 8 km loode pool, ulatusliku Meelva raba kaguserval. Järve ümbritsevad läänes ja lõunas raba, põhjas ja idas soine mets ning põllud, lääne- ja lõunakallas on turbane, kirdekallas liivane, idakallas pehme ja mudane. Põhi on enamasti mudane, ainult kirdekaldal leidub liivast kaldavöödet. Läbivool on nõrk⁷. Joonisel 8 on toodud Meelva järve pinnakihi üldfosfori sisaldused alates 2010. aastast. 2022. aasta kõrge üldfosfori kontsentratsioon on tõenäoliselt tingitud sooja suve tõttu järves aset leidnud bioloogilistest ja keemilistest protsessidest.

⁶ https://et.wikipedia.org/wiki/Nigula_j%C3%A4rv

⁷ <https://www.kalapeedia.ee/meelva-jarv-mulva-jarv-miilva-jarv.html>

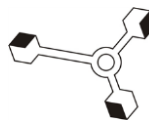


Joonis 8. Pinnakihi üldfosfori sisaldused (mg/l) Meelva järves

Endla järv

Endla järve üldlämmastik oli väga halvas ökoloogilises seisundiklassis. Endla järv kuulub pidevseire jaamade hulka ning ülevaade Endla järve üldlämmastiku sisaldustest on toodud joonisel 10.

Tabelis 6 on toodud 2022. aasta füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate keskmised sisaldused.

**Tabel 6.** Füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate analüüsitulemuste keskmised 2022. aastal

Jrk nr	Seirekoha KKR	Seirepunkti nimi	Tüüp	Temp. °C	pH	O ₂ mg/l	O ₂ %	Kollane aine mg/l	El. juhtivus µS/cm	BHT5 mgO ₂ /l	KHTCr mg/l	NH ₄ -N mgN/l	NO ₃ -N mgN/l	Nüld mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	PO ₄ -P mgP/l	Püld mg/l	CHL-a µg/l	Üld-karedus mg-ekv/l	DOC mgC/l	TOC mgC/l
1	SJA1080004	Endla järv	S2	14,6	8,1	9,6	97	14	397	1,5	44	0,040	1,2	2,2	6,0	15	0,006	0,028	4,3	-	-	-
2	SJA6244003	Nohipalo Mustjärv	S4	14,3	4,1	5,3	53	79	51	1,3	115	0,018	< 0,02	0,96	0,85	0,70	0,006	0,031	6,1	-	-	-
3	SJA3463003	Nohipalo Valgjärv	S5	12,9	6,0	6,7	74	3,1	12	0,86	-	0,014	< 0,02	0,35	0,81	0,83	0,003	0,019	4,7	-	-	4,3
4	SJA4014004	Pühajärv	S3	17,6	8,0	9,0	94	3,5	300	1,7	-	0,012	0,048	0,55	8,8	4,3	0,006	0,028	8,0	-	-	6,7
5	SJA6793003	Rõuge Suurjärv	S3	9,8	7,9	5,2	51	3,3	470	1,8	-	0,021	0,099	0,74	4,4	14	0,003	0,017	3,7	-	-	4,9
6	SJA1985005	Suurlaht	S8	17,6	8,8	11,3	118	4,0	590	2,0	41	0,030	< 0,02	0,94	95	38	0,003	0,021	4,6	-	-	-
7	SJA3522004	Tänavjärv	S5	17,5	7,9	9,7	101	7,3	36	1,6	32	0,030	< 0,02	0,65	2,4	1,1	0,002	0,016	5,0	-	-	-
8	SJA2631005	Uljaste järv	S5	18,3	6,9	8,6	100	6,9	24	1,3	-	0,026	0,048	0,48	1,1	2,6	0,002	0,022	6,2	-	-	7,4
9	SJA7593003	Viitna Pikkjärv	S5	18,6	7,1	9,8	104	2,4	9,9	1,4	-	0,018	< 0,02	0,57	1,1	0,18	0,002	0,027	14	-	-	4,8
10	SJA5001004	Ähijärv	S3	18,2	8,3	9,0	95	2,8	265	1,8	-	0,011	< 0,02	0,64	2,2	3,2	0,004	0,032	10	-	-	7,7
11	SJA0836003	Kooru järv	S8	18,5	8,3	10,3	108	9,5	324	0,89	41	0,013	< 0,02	0,67	4,9	6,1	0,002	0,014	0,50	-	-	-
12	SJA2470003	Aheru järv	S2	14,9	7,9	8,7	82	9,5	299	2,3	39	0,012	0,065	0,90	2,4	5,2	0,007	0,041	18	3,3	14	-
13	SJA8716003	Hino järv	S5	13,7	8,2	9,4	90	1,8	149	1,4	32	0,013	< 0,02	0,91	2,6	1,4	0,004	0,025	8,4	1,4	12	-
14	SJA3211002	Kirikumäe järv	S5	15,6	7,2	9,8	100	17	18	1,9	39	0,014	< 0,02	0,68	1,0	0,45	0,003	0,034	19	-	-	-
15	SJA5887004	Köstrejärv	S2	18,3	7,9	8,6	90	4,4	334	2,3	24	0,032	< 0,02	0,78	9,0	0,91	0,009	0,036	8,3	-	-	-
16	SJA1558003	Murati järv	S2	13,4	7,6	8,8	83	26	178	1,6	45	0,016	0,023	0,89	2,2	1,6	0,005	0,036	10	1,9	18	-
17	SJA3377003	Pullijärv	S5	16,1	8,3	10,3	105	1,6	70	1,9	47	0,038	< 0,02	1,3	2,9	0,93	0,007	0,026	15	-	-	-
18	SJA0320003	Pabra järv	S2	15,7	7,9	9,2	91	19	173	1,2	48	0,051	< 0,02	0,81	3,8	1,4	0,003	0,022	4,9	-	-	-
19	SJA9298003	Kariste järv	S3	15,1	7,8	5,6	58	6,7	530	3,3	27	0,050	0,24	1,8	10	13	0,007	0,26	40	-	-	-
20	SJA4174003	Nigula järv	S4	16,6	7,7	9,6	99	30	37	2,9	52	0,007	< 0,02	1,2	1,6	0,74	0,044	0,12	40	-	-	-
21	SJA9314003	Ruhijärv	S2	14,1	7,7	8,3	80	13	307	1,3	34	0,022	0,11	0,80	2,5	8,5	0,004	0,029	9,2	3,1	15	-
22	SJA8114000	Tünder järv	S3	14,7	7,6	7,7	77	15	163	1,4	35	0,022	0,032	0,82	1,7	4,3	0,005	0,043	9,9	1,7	15	-
23	SJA4672003	Meelva järv	S4	13,3	5,4	9,1	86	67	39	1,2	107	0,036	0,030	1,1	1,7	2,8	0,039	0,10	11	0,45	39	-
24	SJA7186002	Äntu Sinijärv	S1	11,8	7,6	11,4	106	0,67	536	1,2	12	0,059	2,5	2,7	11	18	0,002	0,010	0,50	-	-	-



3.2 Pidevseire järvede füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate võrdlus eelnevate aastatega

Hüdrokeemilise seire pidevseire järved on: Endla järv, Nohipalo Mustjärv, Nohipalo Valgjärv, Pühajärv, Rõuge Suurjärv, Suurlaht, Tänavjärv, Uljaste järv, Viitna Pikkjärv, Ähijärv ja Kooru järv.

Aastatel 2007-2009 võeti proove kaks korda aastas (mais ja juunis-juulis), alates 2010. aastast neli korda aastas (mais, juunis-juulis, augustis, septembris). Pidevseire järvede seisundi füüsikalise-keemiliste näitajate seisundiklasside hindamisel võetakse arvesse seire tulemused 2016. aastast. Tabelis 7 on toodud pidevseire järvede ökoloogilised seisundid (2016-2022. aasta analüüsitulemuste aritmeetiliste keskmiste järgi).

Tabel 7. Pidevseire järvede määratud kvaliteedinäitajate seisundiklassid (aastate 2016-2022 andmete põhjal)

Proovivõtukoha nimi	Järve tüüp	Füüsikalise-keemilised kvaliteedinäitajad			Bioloogiline kvaliteedinäitaja		
		üldN (mg/l)	üldP (mg/l)	FÜKE koondmäärang (ÖKS keskmine)	Pinnakihi klorofüll-a (µg/l)	Veesaba klorofüll-a (µg/l)	Klorofüll-a ÖKS
Endla järv	S2	1.7	0.036	0.54	8.9	8.9	0.92
Nohipalo Mustjärv	S4	0.99	0.041	0.60	15	8.8	0.70
Nohipalo Valgjärv	S5	0.44	0.025	0.59	4.1	18	0.63
Pühajärv	S3	0.56	0.030	0.87	8.9	8.8*	0.92
Rõuge Suurjärv	S3	0.60	0.023	0.91	5.5	4.0	1.2
Suurlaht	S8	0.99	0.024		5.0		0.88
Tänavjärv	S5	0.87	0.027	0.42	16	16	0.67
Uljaste järv	S5	0.43	0.026	0.59	22	23*	0.53
Viitna Pikkjärv	S5	0.47	0.032	0.53	9.0	14*	0.73
Ähijärv	S3	0.59	0.033	0.83	12	13*	0.77
Kooru järv	S8	0.85	0.014		1.5		1.2

* pinna- ja põhjakihi proovide analüüsitulemuste keskmine

Järgnevalt on toodud pidevseire järvedes määratud üldfosfori, üldlämmastiku ja klorofüll-a sisaldused aastate 2007-2021 lõikes. Joonistel on toodud taustavärvidega seisundiklasside piirid ja lineaarne trendijoon.

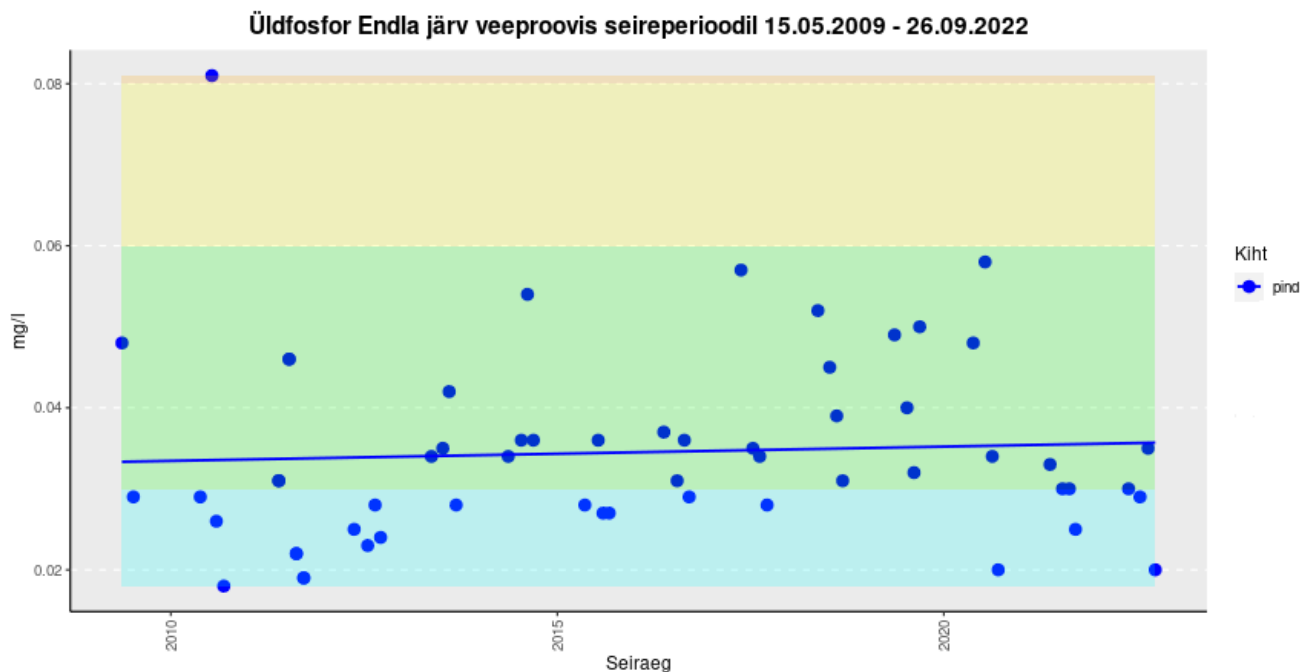
3.2.1 Endla järv

Endla järv (tüüp S2) on keskmise karedusega kihistumata järv. 2022. aastal oli kollase aine sisaldus vahemikus 10-20 mg/l (keskmise 14 mg/l). Orgaanilise aine üldsisaldust väljendav



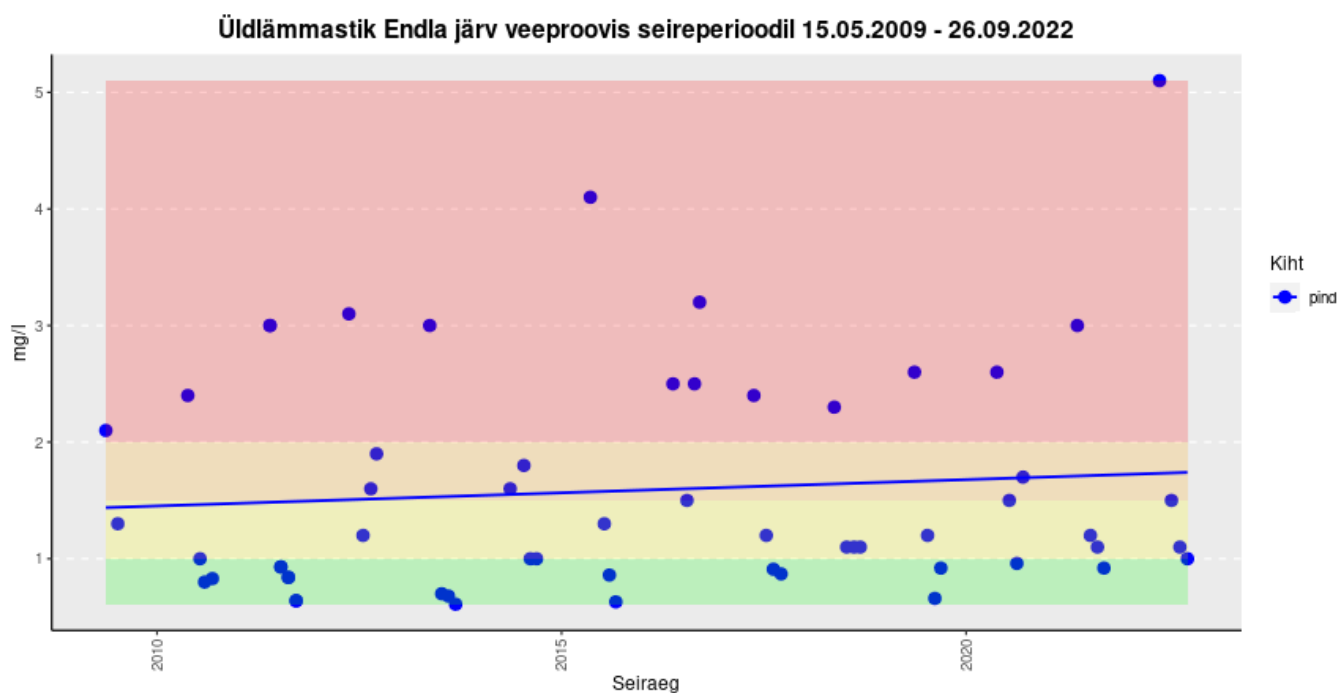
KHT_{Cr} oli 2022. aastal pinnakihi vahemikus 39 – 54 mg/l (keskmine 44 mg/l). Vee läbipaistvus oli 1.9 m (kesises seisundiklassis).

Üldfosfori sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 0.020-0.035 mg/l (keskmine 0.029 mg/l, väga heas seisundiklassis). Järve vee üldfosfori sisaldused on läbi aegade olnud väga heas ja heas ökoloogilises seisundiklassis, va 2010. aasta juulis halva klassi piirile jäänud üldP sisaldus (joonis 9).



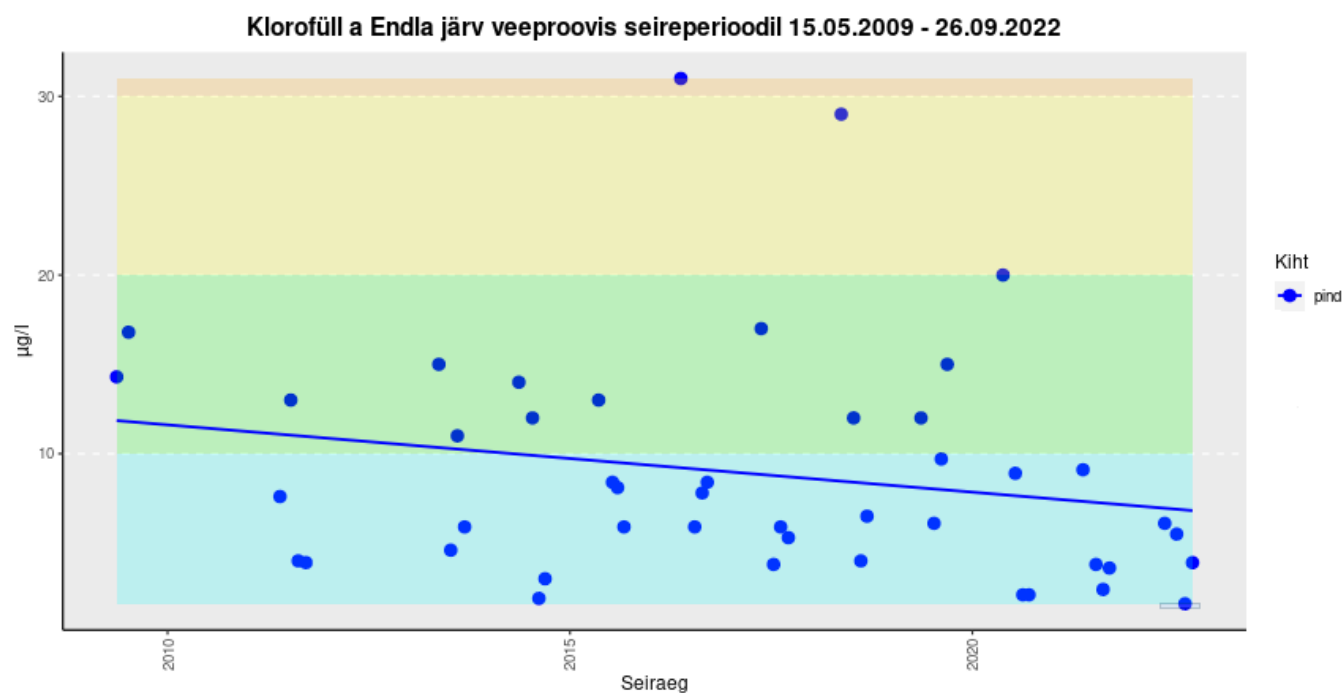
Joonis 9. Üldfosfori sisaldused Endla järves aastatel 2009-2022

Üldlämmastiku sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 1.0-5.1 mg/l (keskmine 2.2 mg/l, väga halvas seisundiklassis). Üldlämmastiku sisaldused on kõikunud heast kuni väga halva seisundiklassini (joonis 10). Väga halba seisundiklassi jäävad enamasti kevadised (mai) üldN sisaldused. Endla järve keskmine sügavus on 1.5 m. Järve suubub mitu peakraavi, Mustjõgi ja Linnusaare oja. Endla järvest voolab Räägu kanali ja Nava jõe kaudu läbi Põltsamaa jõgi, mille kaudu võib toimuda toitainete kandumine järve. Järve osavalgalast on 16% haritavat maad. Puhasteid ja loomakasvatushooneid riiklike andmebaaside järgi vahetus läheduses ei ole.



Joonis 10. Üldlämmastiku sisaldused Endla järves aastatel 2009-2022

Klorofüll-a sisaldus Endla järves oli 2022. aastal vahemikus 1.6-6.1 $\mu\text{g/l}$ (keskmise 4.3 $\mu\text{g/l}$, väga heas seisundiklassis). Klorofüll-a sisaldused on enamasti väga heas ja heas klassis (joonis 11).



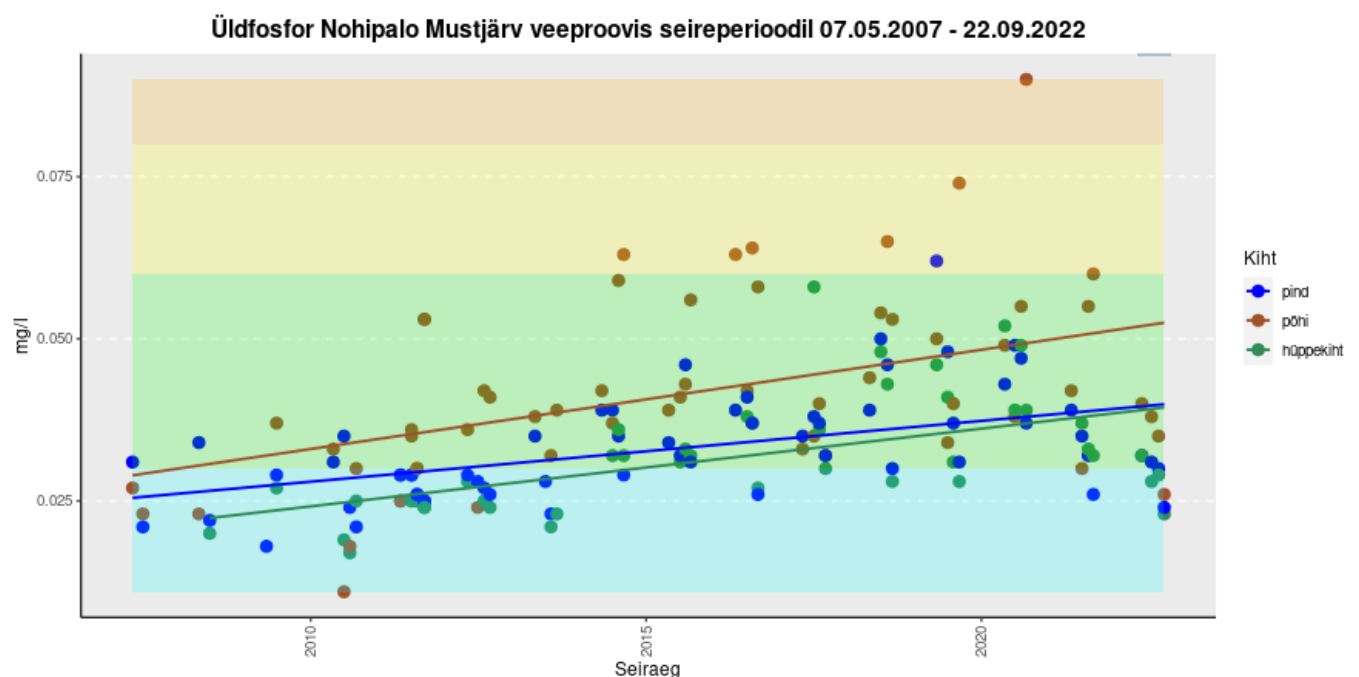
Joonis 11. Klorofüll-a sisaldused Endla järves aastatel 2009-2022



3.2.2 Nohipalo Mustjärv

Nohipalo Mustjärv (tüüp S4) on sügav, kihistunud, pehme ja tumeda veega järv. 2022. aastal oli kollase aine sisaldus vahemikus 75-83 mg/l (keskmine 78.7 mg/l, pinnakihi keskmine 77.0 mg/l, hüppe- ja põhjakihi keskmised vastavalt 80.3 ja 78.8 mg/l). Järve vesi oli orgaanilise aine poolest väga rikas. Orgaanilise aine üldsisaldust väljendav KHT_{Cr} oli 2022. aastal pinnakihis vahemikus 110 - 120 mg/l (keskmine 115 mg/l). Vee läbipaistvus oli 0.5 m.

Üldfosfori sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 0.023-0.040 mg/l (keskmine 0.031 mg/l, heas seisundiklassis). Pinna- ja hüppekihi keskmised kontsentratsioonid olid sarnased (keskmised vastavalt 0.029 ja 0.028 mg/l) ning kõrgem põhjakihis (0.035 mg/l). Järve üldfosfori sisaldused on läbi aegade olnud väga heast halva ökoloogilise seisundiklassini ning põhjakihis on olnud kõrgemad üldP sisaldused. Viimastel aastatel on üldfosfori sisaldused mõnevõrra tõusnud (joonis 12).

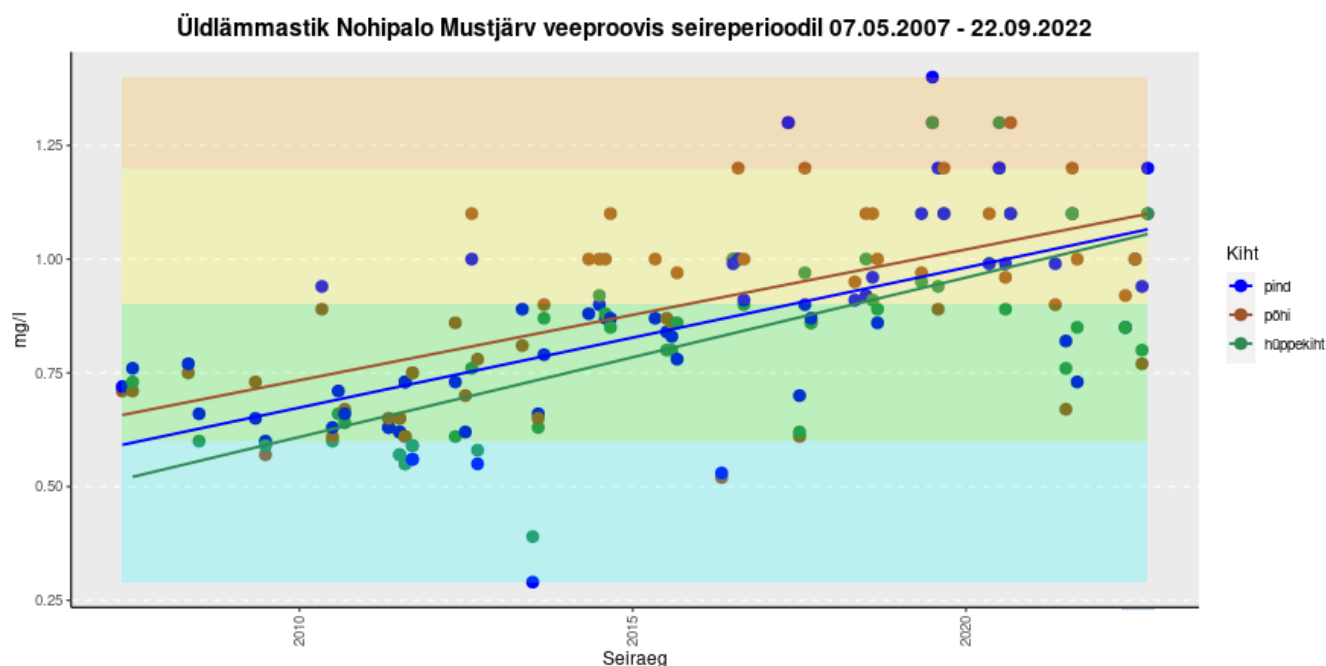


Joonis 12. Üldfosfori sisaldused Nohipalo Mustjärves aastatel 2007-2022

Üldlämmastiku sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 0.77-1.2 mg/l (keskmine 0.96 mg/l, kesises seisundiklassis). Veekihtide keskmised üldlämmastiku kontsentratsioonid olid sarnased (pinna-, hüppe- ja põhjakihi keskmised vastavalt 1.0, 0.94 ja 0.95 mg/l, kesises seisundiklassis).

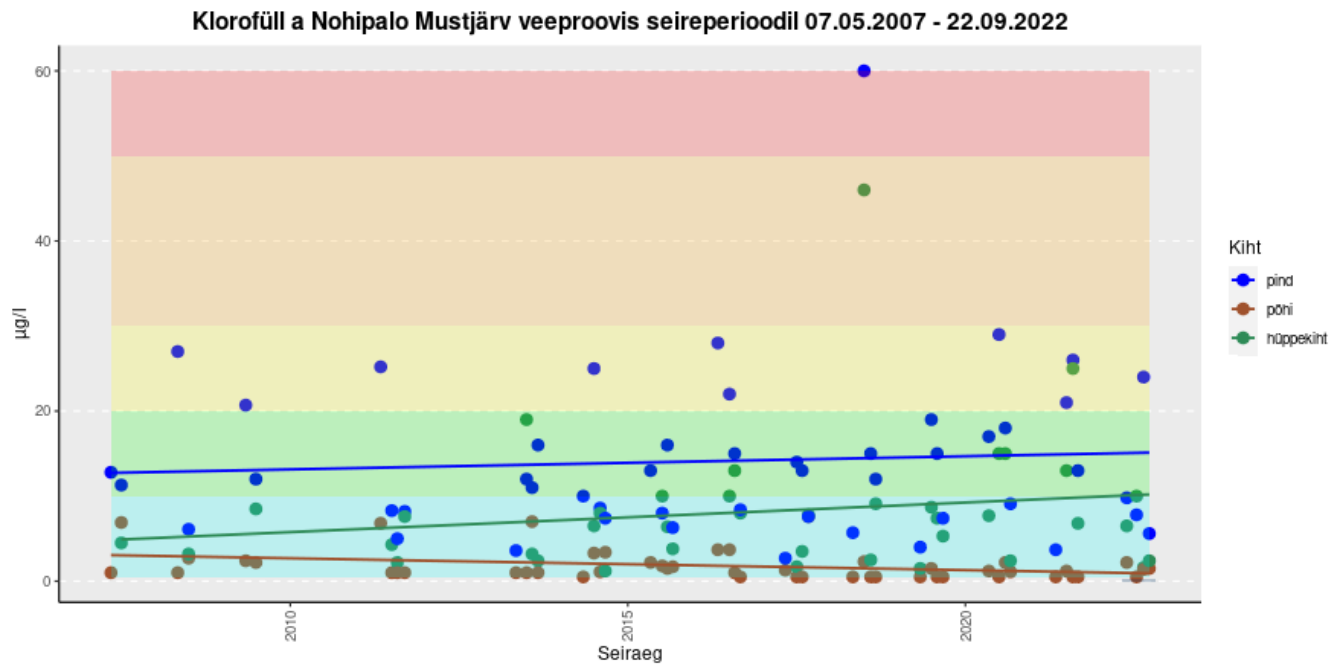


Üldlämmastiku puhul näitavad trendijooned kõikides kihtides üldlämmastiku sisalduse kasvu (joonis 13).



Joonis 13. Üldlämmastiku sisaldused Nohipalo Mustjärves aastatel 2007-2022

Klorofüll-a sisaldus Nohipalo Mustjärves oli 2022. aastal vahemikus $< 1 - 24 \mu\text{g/l}$. Pinnakihis olid kontsentratsioonid kõrgemad kui hüppe- ja põhjakihis (keskmised vastavalt 11.8, 5.1 ja $1.4 \mu\text{g/l}$). Klorofüll-a pinna- ja hüppekihi sisaldused ületasid 2018. aastal kesise seisundiklassi piiri, mis on tõenäoliselt mõjutatud 2018. aasta kliimaatilistest tingimustest.

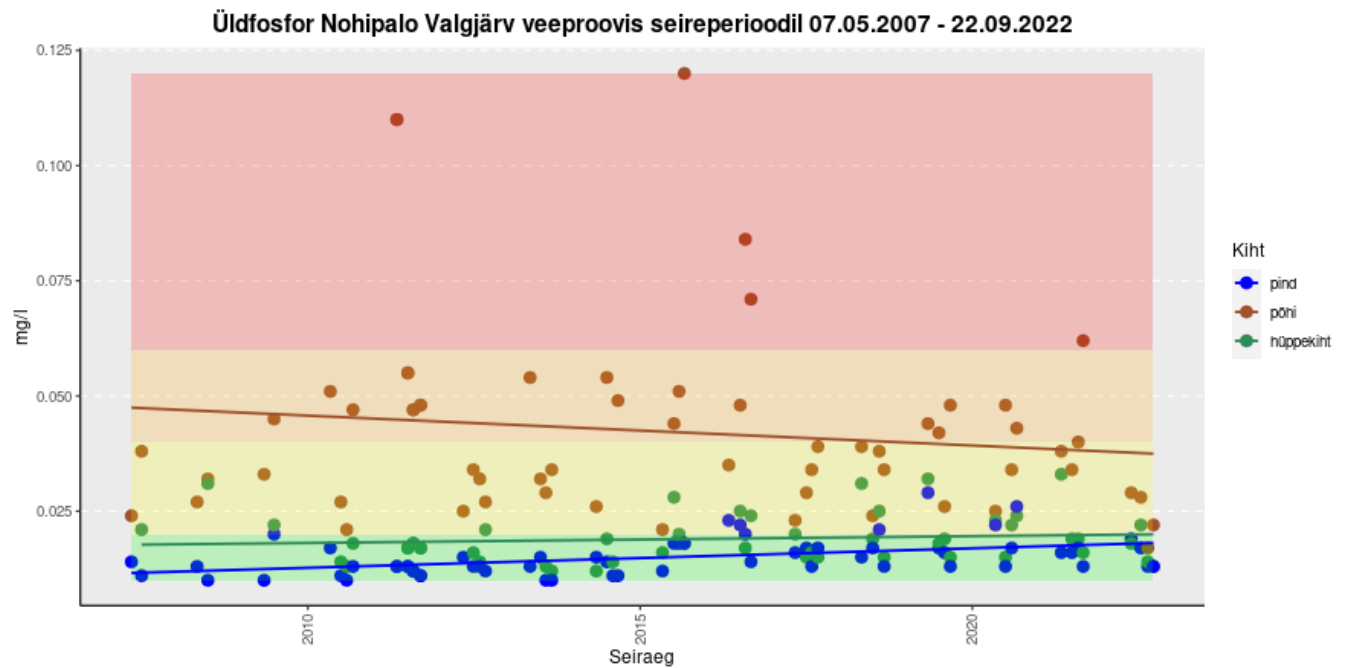


Joonis 14. Klorofüll-a sisaldused Nohipalo Mustjärves aastatel 2007-2022

3.2.3 Nohipalo Valgjärv

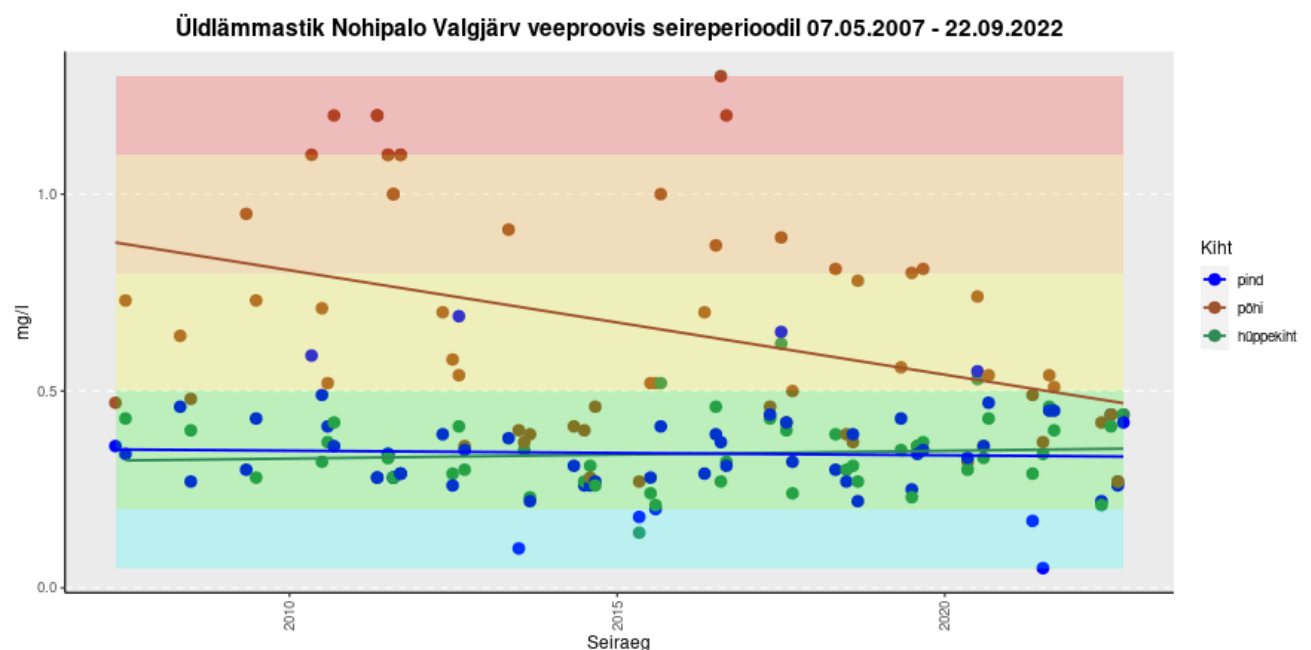
Nohipalo Valgjärv (tüüp S5) on sügav, kihistunud, pehme ja heleda veega järv. Kollase aine sisaldus 2022. aastal oli vahemikus 1.9-4.3 mg/l (keskmise 3.1 mg/l, pinnakihi keskmine 2.1, hüppekihi keskmine 3.1 ja põhjakihi keskmine 4.2 mg/l). Pinnakihi KHT_{Cr} sisaldused 2018. aastal olid vahemikus < 15 - 18 mg/l. 2010-2017. aastate keskmine oli 18 mg/l. KHT_{Cr} sisaldustest jäid 63% alla kasutatud meetodi määramispiiri, maksimaalne sisaldus oli 2010. aasta septembris (42 mg/l). 2019. aastast alates määrati KHT_{Cr} asemel TOC, mis 2022. aastal jäi vahemikku 4.0 – 4.5 mgC/l. Vee läbipaistvus oli 5.4 m (väga heas seisundiklassis).

2022. aastal olid üldfosfori sisaldused vahemikus 0.013-0.029 mg/l (keskmise 0.019 mg/l, heas seisundiklassis), olles sarnaselt eelnevate aastatega pinna- ja hüppekihis madalam kui põhjakihis (keskmised vastavalt 0.016, 0.017 ja 0.024 mg/l). Põhjakihi üldP sisaldused on enamasti halvas ja väga halvas ökoloogilises seisundiklassis ning pinna- ja hüppekihi sisaldused heas ökoloogilises seisundiklassis (joonis 15).



Joonis 15. Üldfosfori sisaldused Nohipalo Valgjärves aastatel 2007-2022

2022. aasta üldlämmastiku sisaldused jäid vahemikku 0.21-0.44 mg/l (keskmise 0.35 mg/l (heas seisundiklassis), pinnakihi keskmine 0.34 mg/l, hüppekihi keskmine 0.33 mg/l ja põhjakihi keskmine 0.39 mg/l). Sarnaselt üldfosforiga on ka üldlämmastiku sisaldused põhjakihis kõrgemad (joonis 16).

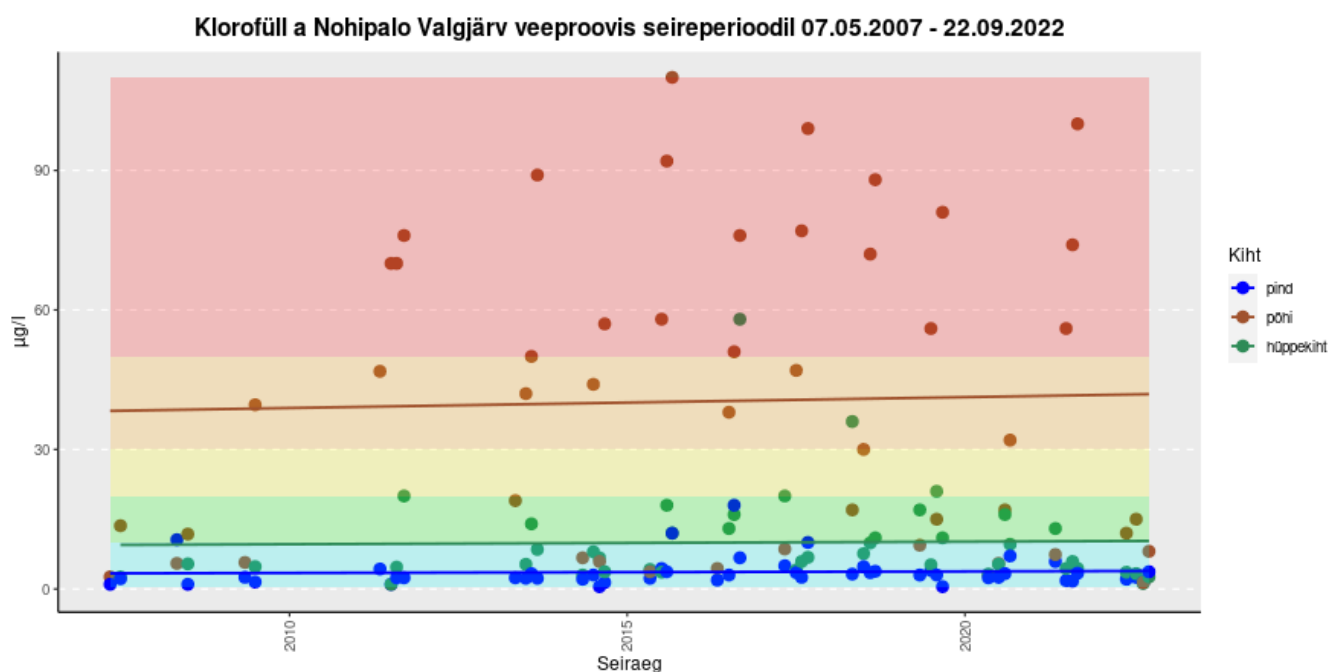


Joonis 16. Üldlämmastiku sisaldused Nohipalo Valgjärves aastatel 2007-2022



Nohipalo Valgjärvele ei ole teada põllumajanduslikku survet. Riiklike andmebaaside andmetel ei ole järve vahetus läheduses puhasteid ega loomakasvatushooneid. Järve ääres on RMK puhkekoht. Eesti Maaülikooli Limnoloogiakeskuse aruanne toob välja, et vee kvaliteedi parandamiseks on vaja vähendada fosfori ja lämmastikuühendite koormust järvele⁸. Samas ei ole koormuse põhjust tuvastatud.

Klorofüll-a sisaldus Nohipalo Valgjärves oli 2022. aastal vahemikus 1.2-15 µg/l (keskmine 4.7 µg/l, väga heas seisundiklassis). Pinna- ja hüppekihis oli kontsentratsioon madalam kui põhjakihis (keskmised vastavalt 2.4, 2.7 ja 9.1 µg/l). Klorofüll-a sisaldused on läbi aegade olnud kõrgemad põhjakihis (joonis 17).



Joonis 17. Klorofüll-a sisaldused Nohipalo Valgjärves aastatel 2007-2022

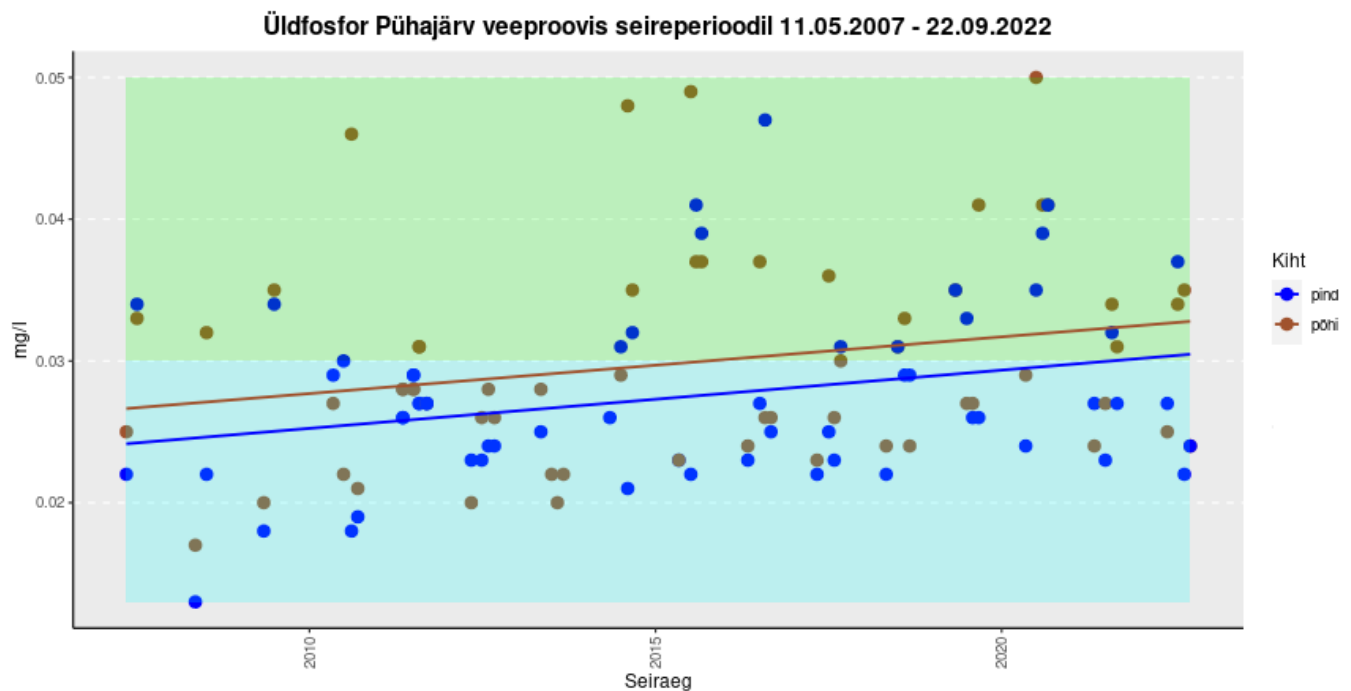
⁸ <https://kese.envir.ee/kese/downloadReportFile.action?fileUid=18390455&monitoringWorkUid=16344007>



3.2.4 Pühajärv

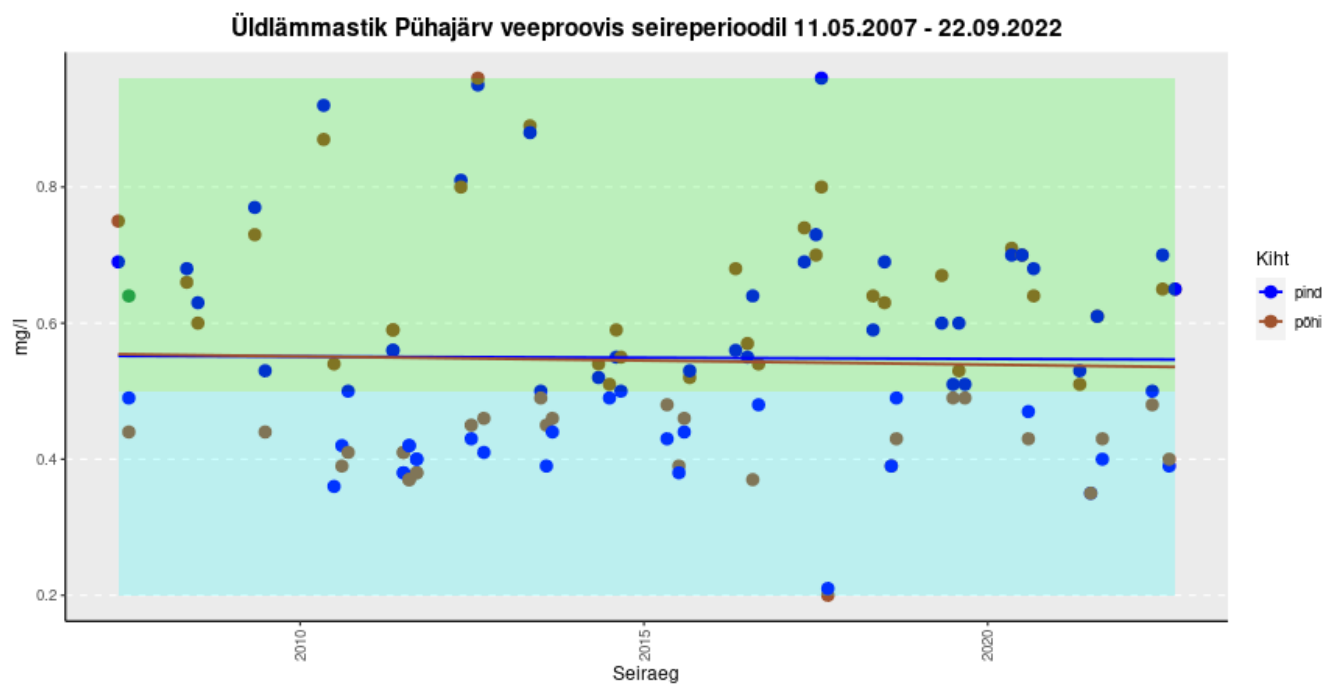
Pühajärv (tüüp S2) on madal, keskmise kareduse ja heleda veega järv. Kollase aine sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 3.0-4.2 mg/l (keskmine 3.5 mg/l). Pinna- ja põhjakihi keskmised olid sarnased, vastavalt 3.5 ja 3.6 mg/l. 2010-2018. aastate pinnakihi KHT_{Cr} keskmine sisaldus oli 21 mg/l. Alates 2019. aastast määrati KHT_{Cr} asemel TOC, mis 2022. aastal jäi vahemikku 6.2-7.0 mgC/l. Vee läbipaistvus oli 2.8 m (heas seisundiklassis).

Üldfosfori sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 0.022-0.037 mg/l (keskmine 0.029 mg/l, väga heas seisundiklassis). Pinna- ja põhjakihi fosfori kontsentratsioon sarnane (keskmised vastavalt 0.028 ja 0.030 mg/l). Üldfosfori sisaldused on vaadeldud aastatel olnud heas ja väga heas ökoloogilises seisundiklassis (joonis 18).



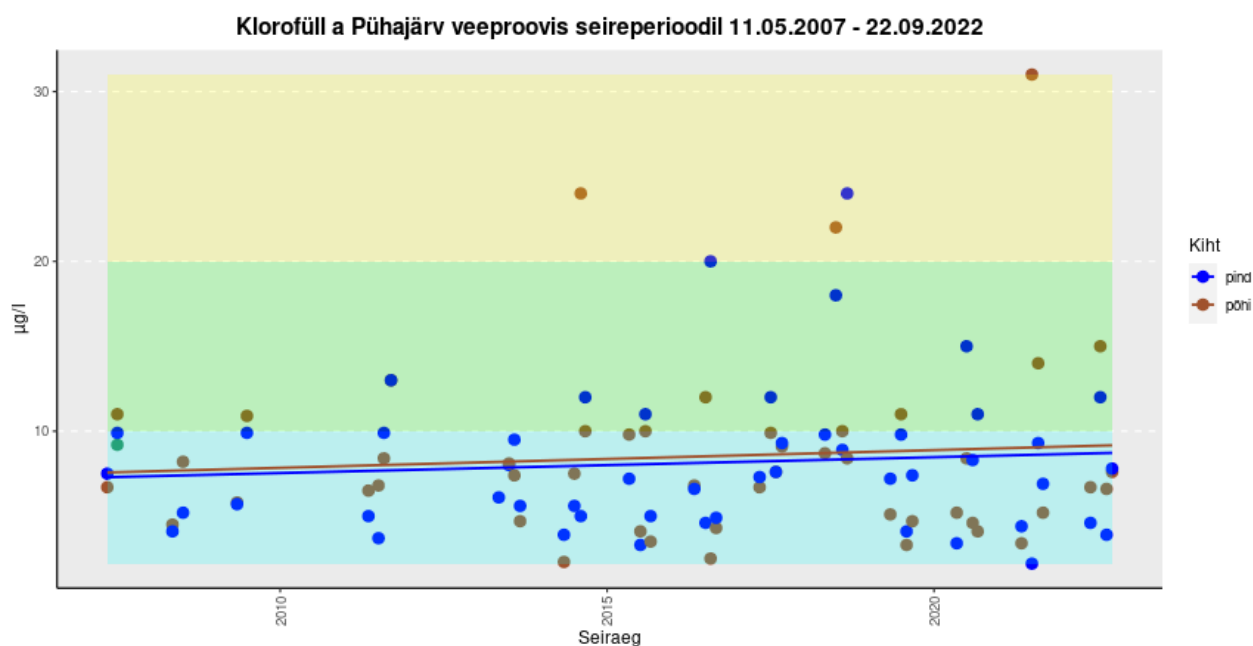
Joonis 18. Üldfosfori sisaldused Pühajärves aastatel 2007-2022

Üldlämmastiku sisaldused jäid 2022. aastal vahemikku 0.39-0.70 mg/l (keskmine 0.55 mg/l, heas seisundiklassis). Pinna- ja põhjakihi keskmised sisaldused olid lähedased (keskmised vastavalt 0.56 ja 0.55 mg/l). Üldlämmastik on Pühajärves stabiilselt väga heas ja heas seisundiklassis (joonis 19).



Joonis 19. Üldlämmastiku sisaldused Pühajärves aastatel 2007-2022

Klorofüll-a sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 3.9-15 $\mu\text{g/l}$ (keskmise 8.0 $\mu\text{g/l}$, väga heas seisundiklassis). Pinnakihi oli klorofüll-a sisaldus madalam kui põhjakihi (keskmised vastavalt 7.1 ja 9.0 $\mu\text{g/l}$). Klorofüll-a sisaldused on olnud enamasti väga heas ja heas ökoloogilises seisundiklassis (joonis 20).



Joonis 20. Klorofüll-a sisaldused Pühajärves aastatel 2007-2022

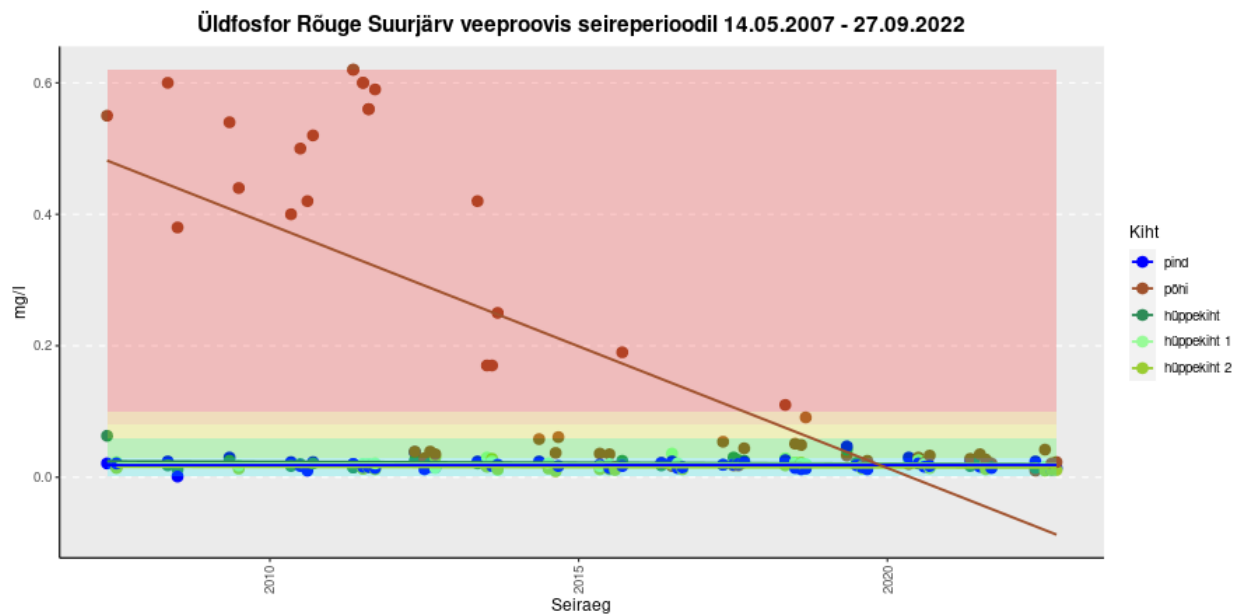
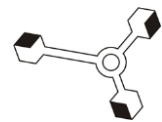


3.2.5 Rõuge Suurjärv

Rõuge Suurjärv (tüüp S3) on sügav, kihistunud ja kalgiveeline järv. Kollase aine sisaldus järves varieerus 2022. aastal vahemikus 2.1-5.0 mg/l (keskmine 3.3 mg/l, pinnakihi keskmine 3.5 mg/l, hüppekihi keskmine 3.3 mg/l ja põhjakihi keskmine 3.1 mg/l). KHT_{Cr} oli 2018. aasta mais pinnakihis 16 mg/l ning teistel seirekordadel alla kasutatud metoodika määramispiiri, <15 mg/l. 2010. aastast alates on 69 % KHT_{Cr} analüüsitulemustest jäänud alla kasutatud metoodika määramispiiri. Alates 2019. aastast määrati KHT_{Cr} asemel TOC, mis 2022. aastal jäi vahemikku 4.2-6.0 mgC/l. Vee läbipaistvus oli 2.8 m ja metalimnioni paksus 5.0 m (mõlemad heas seisundiklassis).

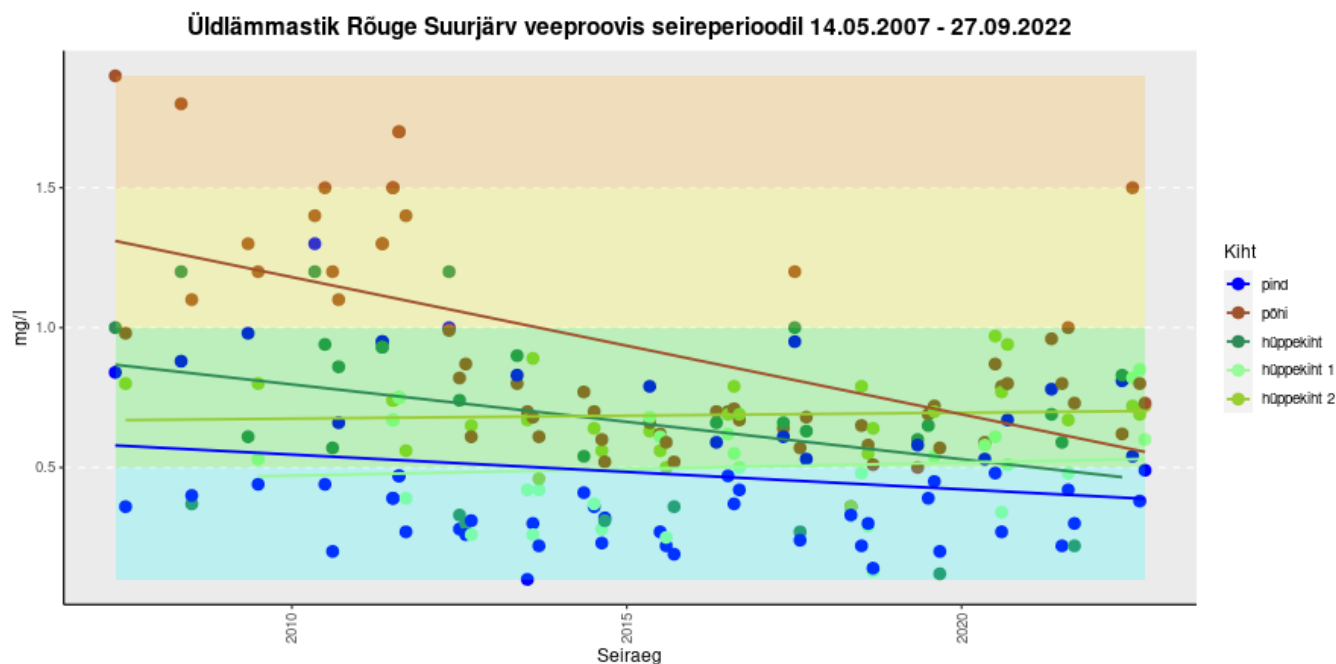
Üldfosfori sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 0.010-0.042 mg/l (keskmine 0.017 mg/l, väga heas seisundiklassis). Järve pinna-, hüppe- ja põhjakihis olid 2022. aastal üldfosfori sisaldused ühetaolised (keskmised vastavalt 0.016, 0.013 ja 0.024 mg/l, väga heas seisundiklassis). Täheldatav on üldfosfori kontsentratsioonide tugev langus põhjakihis (joonis 21). Rõuge Suurjärve läbib Rõuge jõgi. Järve suubub kaks väikest kraavi ja oja. Eesti Maaülikooli Limnoloogiakeskuse 2014. aasta aruandes on märgitud järgmist: “Üllatavalt väike oli üldP sellel aastal hüpolimnionis, varem oli üldP põhjakihis väga suur, näiteks 2010-2011. a umbes 0.5-0.6 mgP/l, 2013. a 0.17-0.42 mgP/l”⁹. Mingil põhjusel ei viidata nimetatud töös järvest muda eemaldamisele. Teadaolevalt toimus 2013. aastal Rõuge Suurjärves muda eemaldamine. See on üks seisundi paranemise põhjusi fosfori osas.

⁹ <https://kese.envir.ee/kese/downloadReportFile.action?fileUid=12395264&monitoringWorkUid=663558>



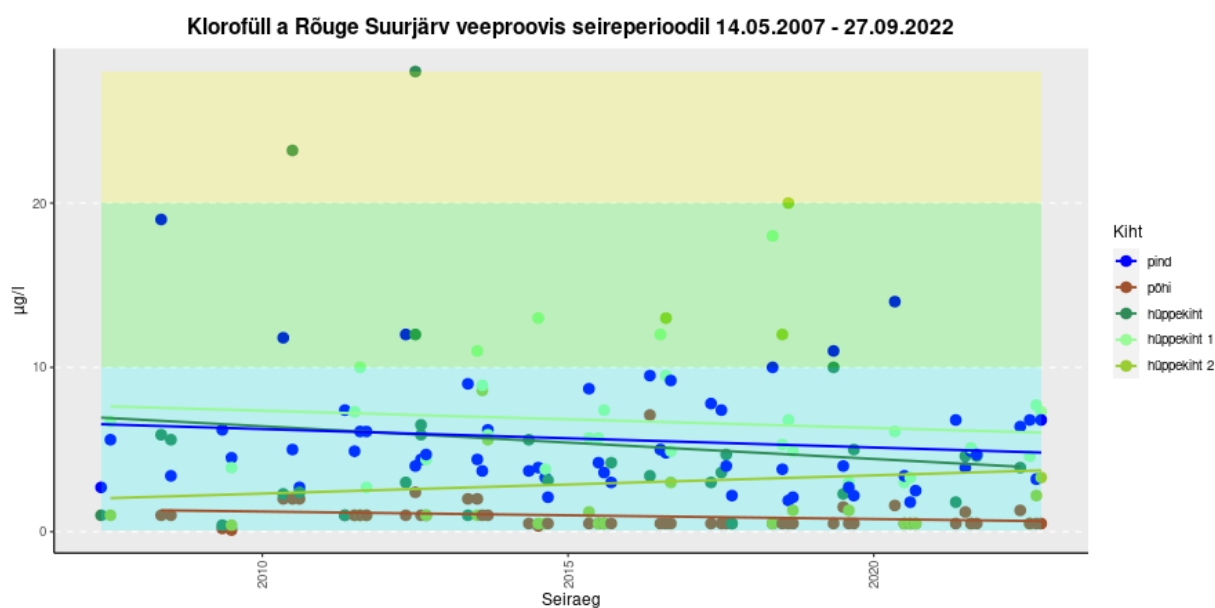
Joonis 21. Üldfosfori sisaldused Rõuge Suurjärves aastatel 2007-2022

Üldlämmastiku sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 0.38-1.5 mg/l (keskmise 0.74 mg/l, heas seisundiklassis). Pinnakihi keskmine oli 0.56 mg/l) ning hüppe- ja põhjakihi keskmised vastavalt 0.75 ja 0.91 mg/l. Viimastel aastatel on üldlämmastiku sisaldused olnud enamasti heas ja väga heas ökoloogilises seisundiklassis. Ka üldlämmastiku puhul joonistub välja põhjakihi üldN kontsentratsioonide langus (joonis 22).



Joonis 22. Üldlämmastiku sisaldused Rõuge Suurjärves aastatel 2007-2022

Klorofüll-a sisaldus oli 2022. aastal vahemikus $<1-7.7 \mu\text{g/l}$ (keskmise $3.7 \mu\text{g/l}$, väga heas seisundiklassis). Põhjakihi klorofüll-a keskmine sisaldus jäi sarnaselt eelmiste aastatega alla kasutatud meetodika määramispiiri, $< 1 \mu\text{g/l}$. Hüppekihi keskmine oli $4.2 \mu\text{g/l}$ ja pinnakihi keskmine $5.8 \mu\text{g/l}$. Enamasti on klorofüll-a sisaldused jäänud vaadeldud aastatel väga heasse seisundiklassi (joonis 23).



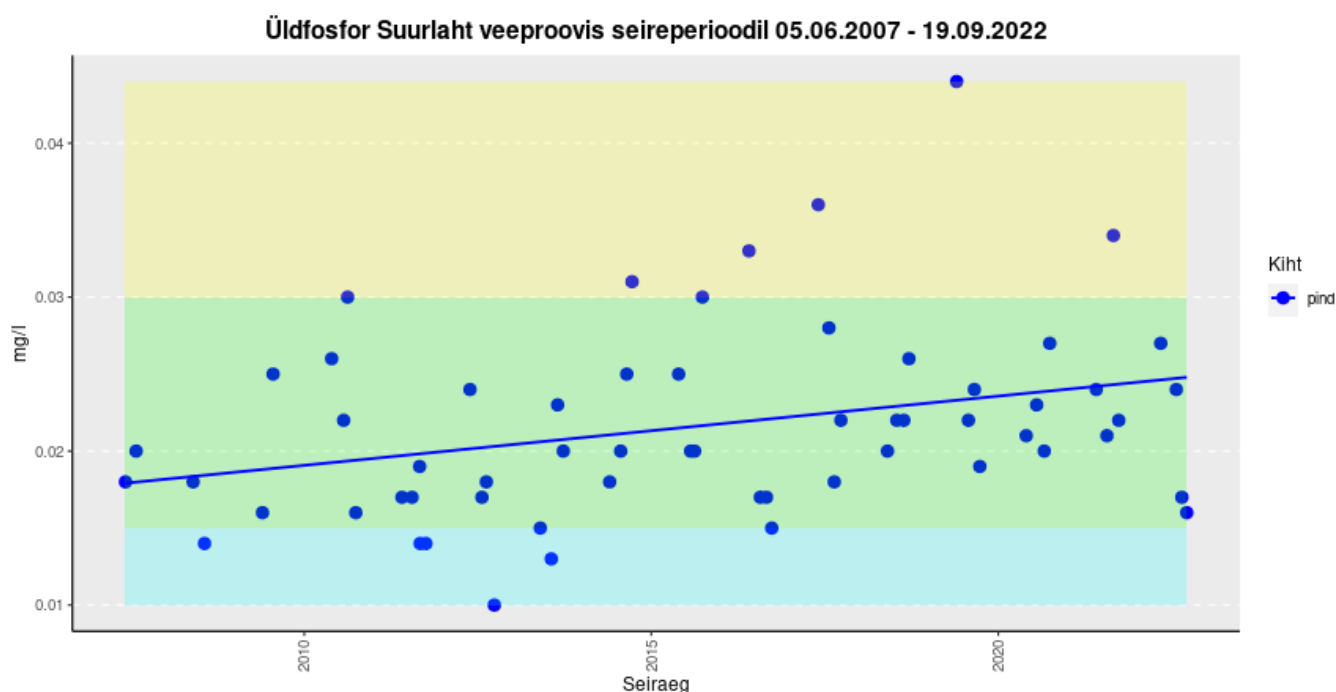
Joonis 23. Klorofüll-a sisaldused Rõuge Suurjärves aastatel 2007-2022



3.2.6 Suurlaht

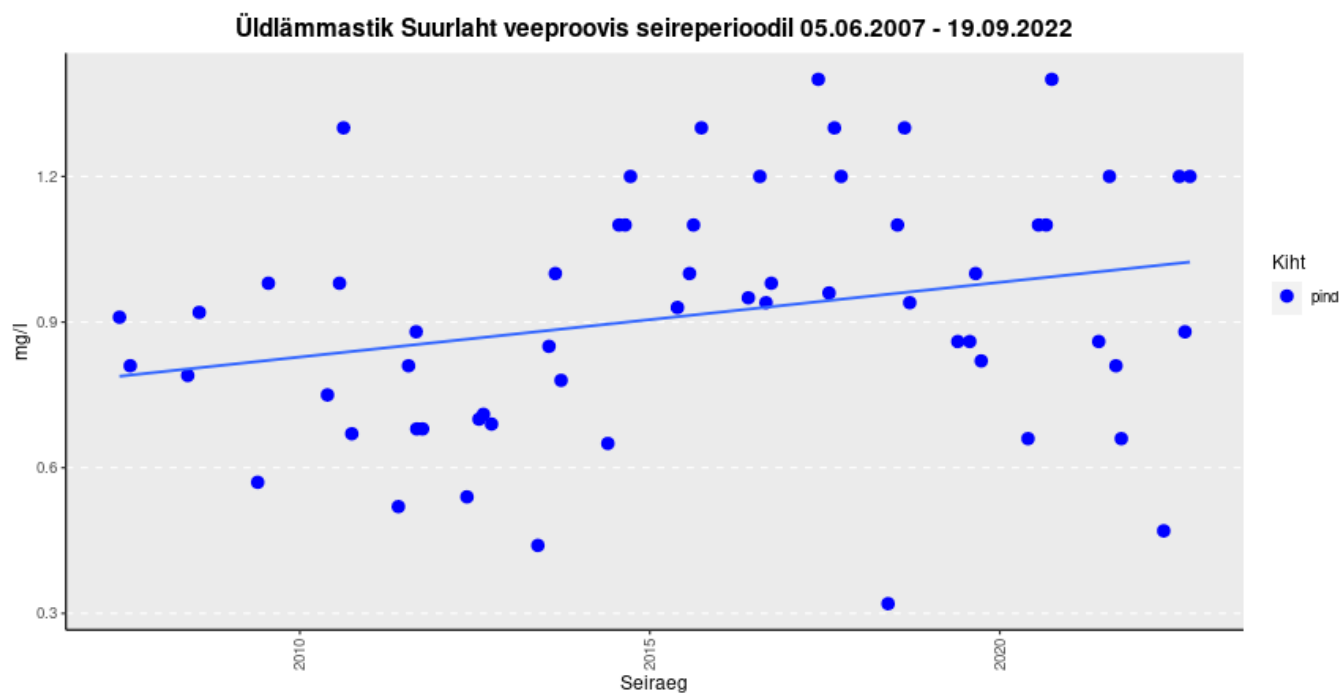
Suurlaht (tüüp S8) on madal, põhjani läbipaistev, keskmise karedusega ja heleda veega järv. Kollase aine sisaldused olid pinnakihis 2022. aastal vahemikus 2.7-6.5 mg/l (keskmise 4.0 mg/l). Orgaanilise aine sisaldust iseloomustav, KHT_{Cr} , oli 2022. aastal vahemikus 37-44 mg/l (keskmise 41 mg/l). Vee läbipaistvus oli 1.6 m.

Üldfosfori sisaldused Suurlahe pinnakihis olid 2022. aastal vahemikus 0.016-0.027 mg/l (keskmise 0.021 mg/l, heas seisundiklassis). Üldfosfori kontsentratsioonid on viimastel aastatel mõnevõrra suurenenud (joonis 24).



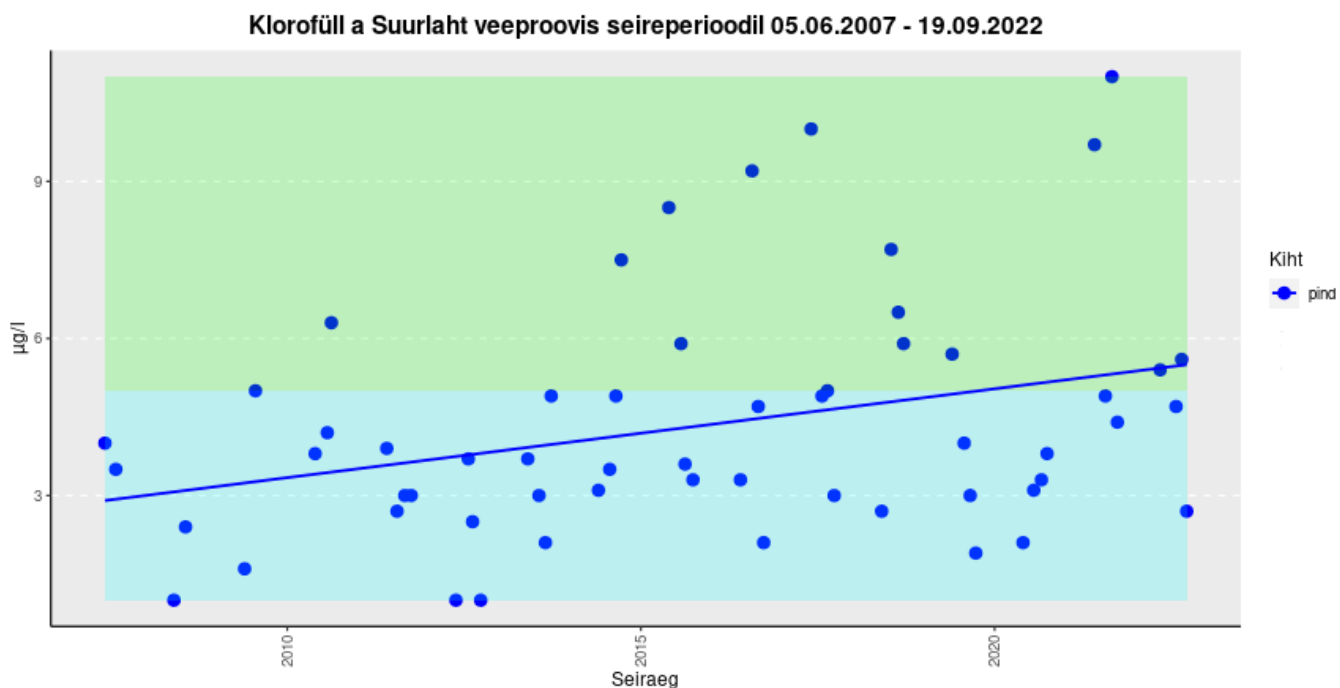
Joonis 24. Üldfosfori sisaldused Suurlahe aastatel 2007-2022

Üldlämmastiku sisaldus (joonis 23) oli 2022. aastal vahemikus 0.47-1.2 mg/l (keskmise 0.94 mg/l). Üldlämmastiku kohta ei ole rannajärvede korral KKM määruses nr. 19 ökoloogiliste seisundiklasside piire defineeritud. Sarnaselt üldfosforile on täheldatav ka üldlämmastiku mõningane suurenemine (joonis 25). Suurlahe keskmine sügavus on 1.2 m. Surve puudub nii puhastite, loomakasvatushoonete kui ka haritava maa osas.



Joonis 25. Üldlämmastiku sisaldused Suurlahes aastatel 2007-2022

Klorofüll-a sisaldus Suurlahe pinnakihis oli 2022. aastal vahemikus 2.7-5.6 $\mu\text{g/l}$ (keskmise 4.6 $\mu\text{g/l}$, väga heas seisundiklassis). Klorofüll-a sisaldused on püsinud väga heas ja heas seisundiklassis (joonis 26).



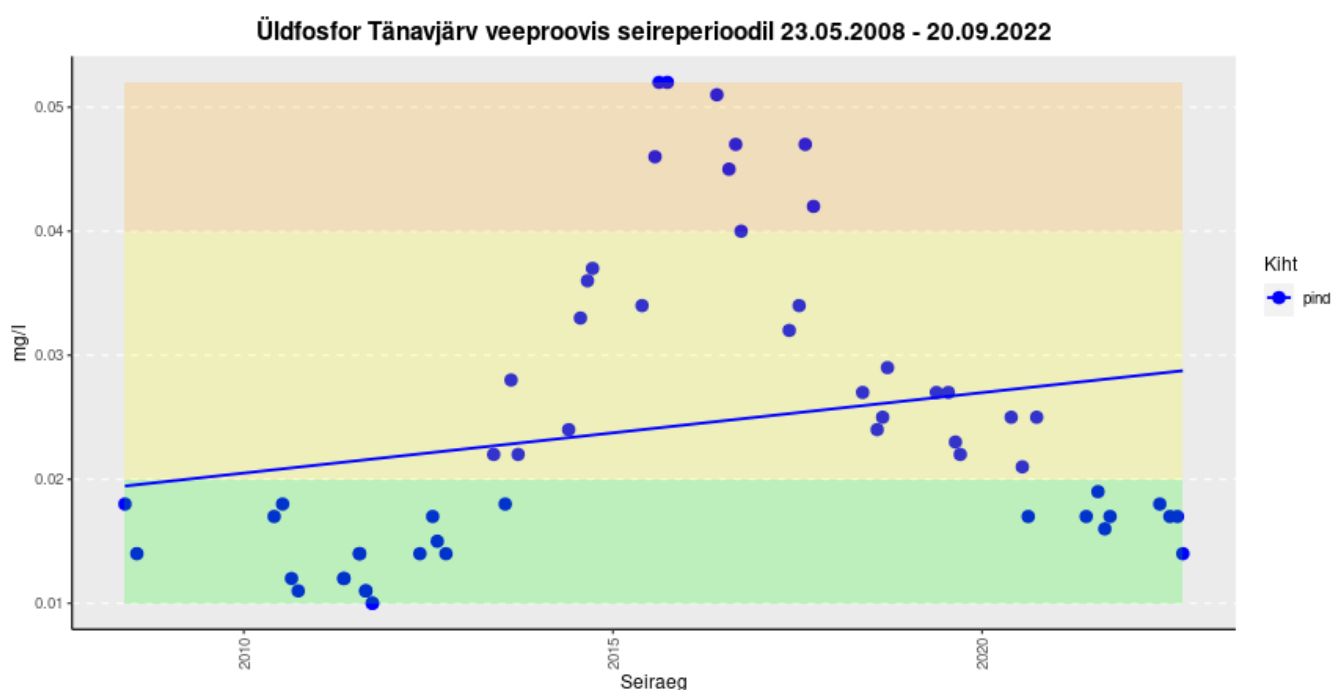
Joonis 26. Klorofüll-a sisaldused Suurlahes aastatel 2007-2022



3.2.7 Tänavjärv

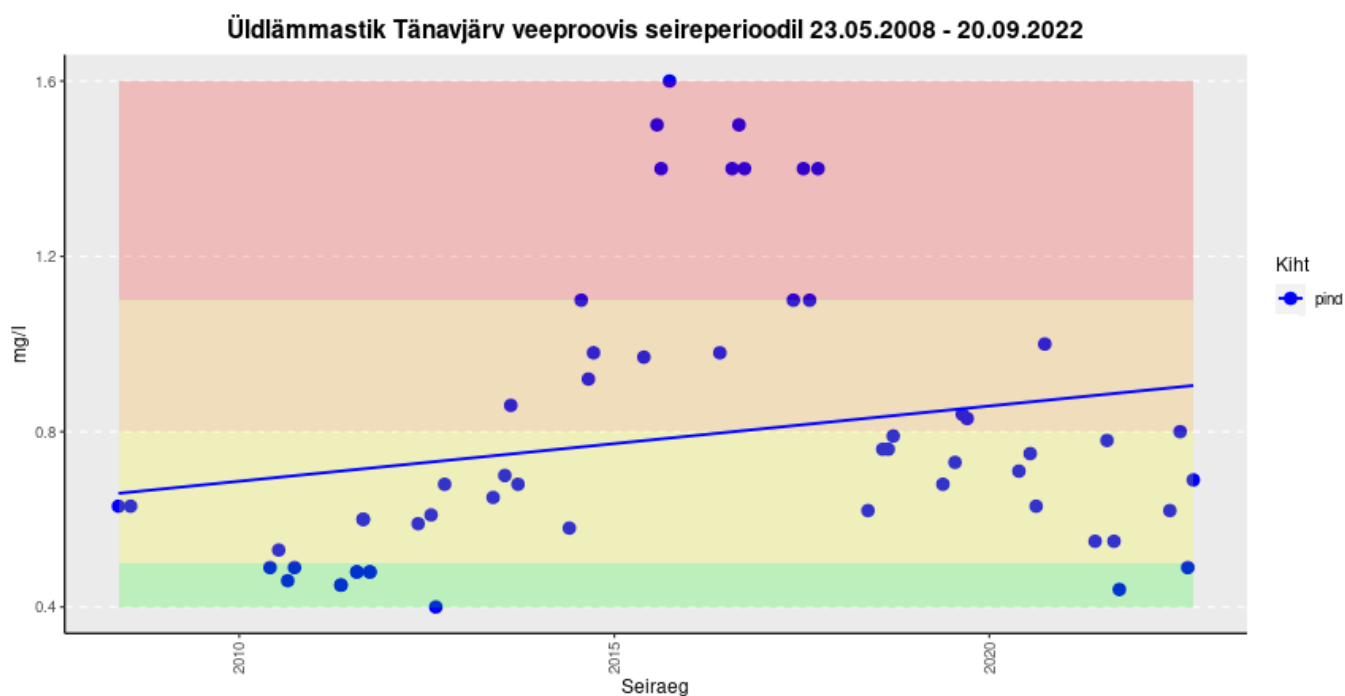
Tänavjärv (tüüp S5) on hapnikurikas, kihistumata, pehme ja heleda veega järv. Kollase aine sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 5.6-10 mg/l (keskmise 7.4 mg/l). KHT_{Cr} oli 2022. aastal pinnakihi vahemikus 24-37 mg/l (keskmise 32 mg/l). Vee läbipaistvus oli 1.7 m (halvas seisundiklassis).

Pinnakihi üldfosfori sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 0.014-0.018 mg/l (keskmise 0.017 mg/l, heas seisundiklassis). Üldfosfori sisaldused kasvasid 2013. aastast ja hakkasid langema uuesti 2017. aastast. 2015 ja 2016. aastal olid üldfosfori sisaldused Tänavjärves halvas ökoloogilises seisundiklassis (joonis 27).



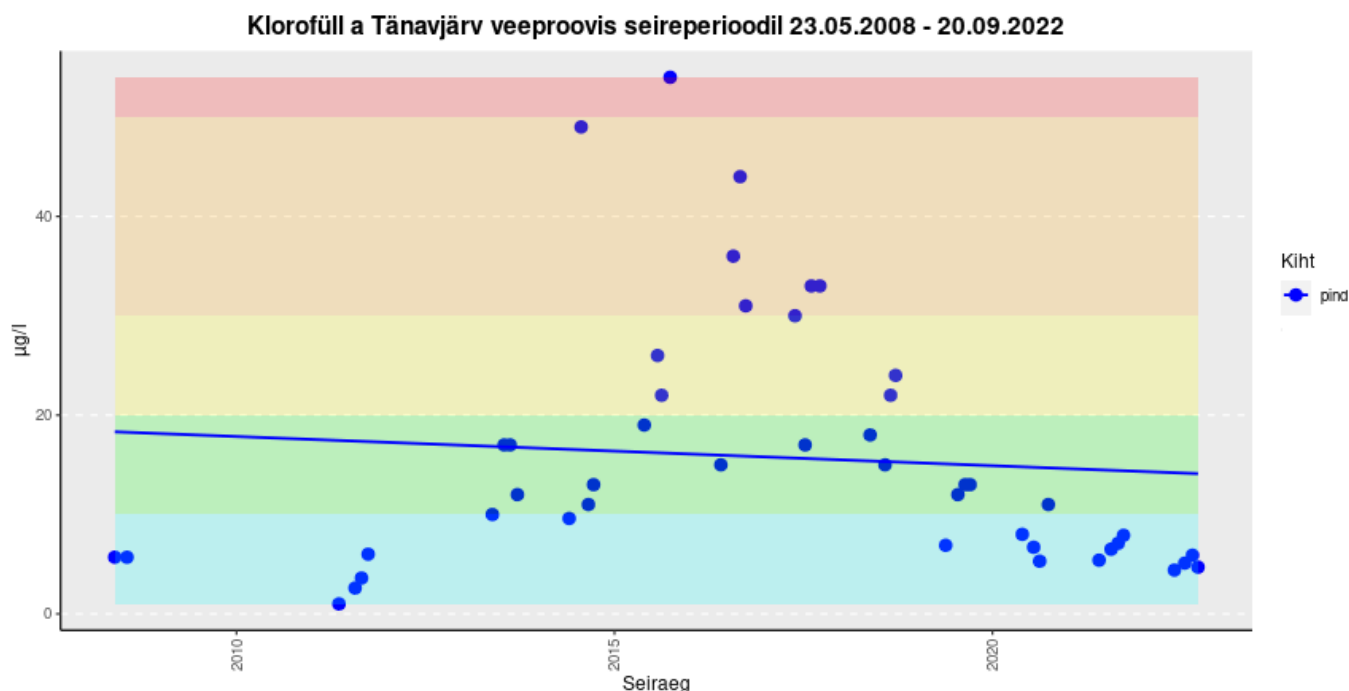
Joonis 27. Üldfosfori sisaldused Tänavjärves aastatel 2008-2022

Pinnakihi üldlämmastiku sisaldused olid 2022. aastal vahemikus 0.49-0.80 mg/l (keskmise 0.65 mg/l, kesises seisundiklassis). Aastatel 2015-2017 olid üldlämmastiku sisaldused väga halvas ökoloogilises seisundiklassis. Üldlämmastiku sisaldused on vähenenud alates 2018. aastast (joonis 28).



Joonis 28. Üldlämmastiku sisaldused Tänavjärves aastatel 2008-2022

Pinnakihi klorofüll-a sisaldused jäid 2022. aastal vahemikku 4.4-5.9 $\mu\text{g/l}$ (keskmise 5.0 $\mu\text{g/l}$, väga heas seisundiklassis). Sarnaselt üldfosforile ja üldlämmastikule olid Tänavjärves kõrgemad klorofüll-a sisaldused aastatel 2015-2017 (aasta keskmised olid halvas seisundiklassis) (joonis 29).



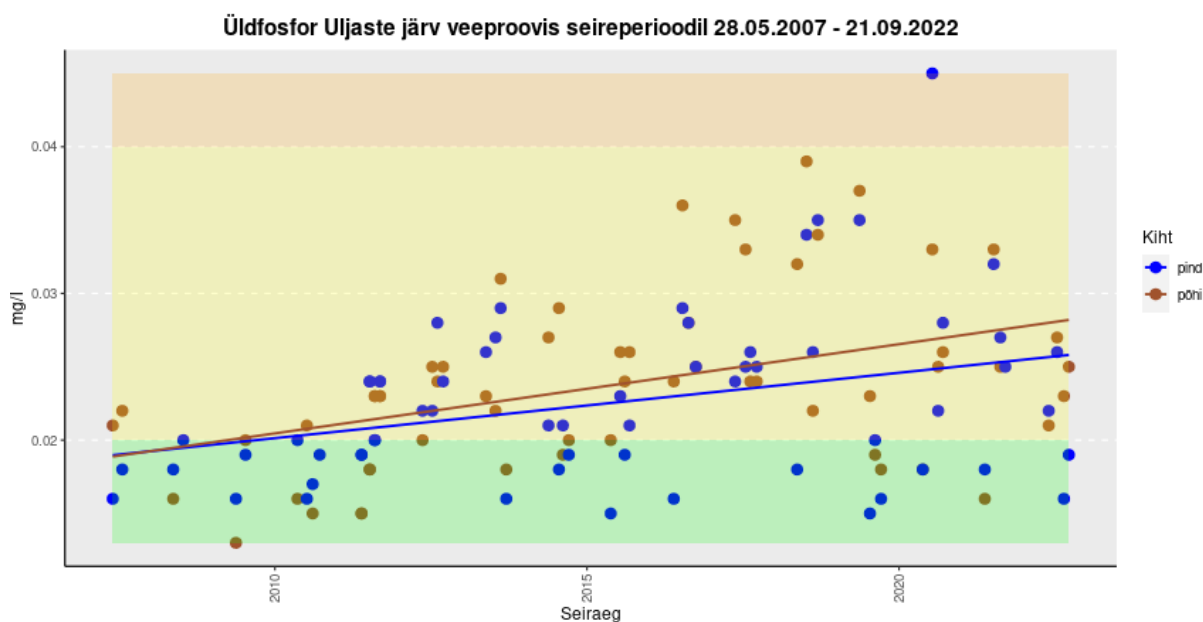
Joonis 29. Klorofüll-a sisaldused Tänavjärves aastatel 2008-2022

Tänavjärv on eutroofne, teadaolevalt surveta järv – ei ole haritava maa survet, valgalal ei ole loomapidamishooneid ja puhasteid. Järv toitub peamiselt sademetest. ÜldP, üldN ja klorofüll-a sisalduste muutused vaadeldud aastatel on sarnased. Viimastel aastatel (alates 2018. aastast) on füüsikalise-keemiliste üldtingimuste seisund paranenud. Vahepealsete aastate (2014-2017) seisundi halvenemise põhjusi ei ole tuvastatud.

3.2.8 Uljaste järv

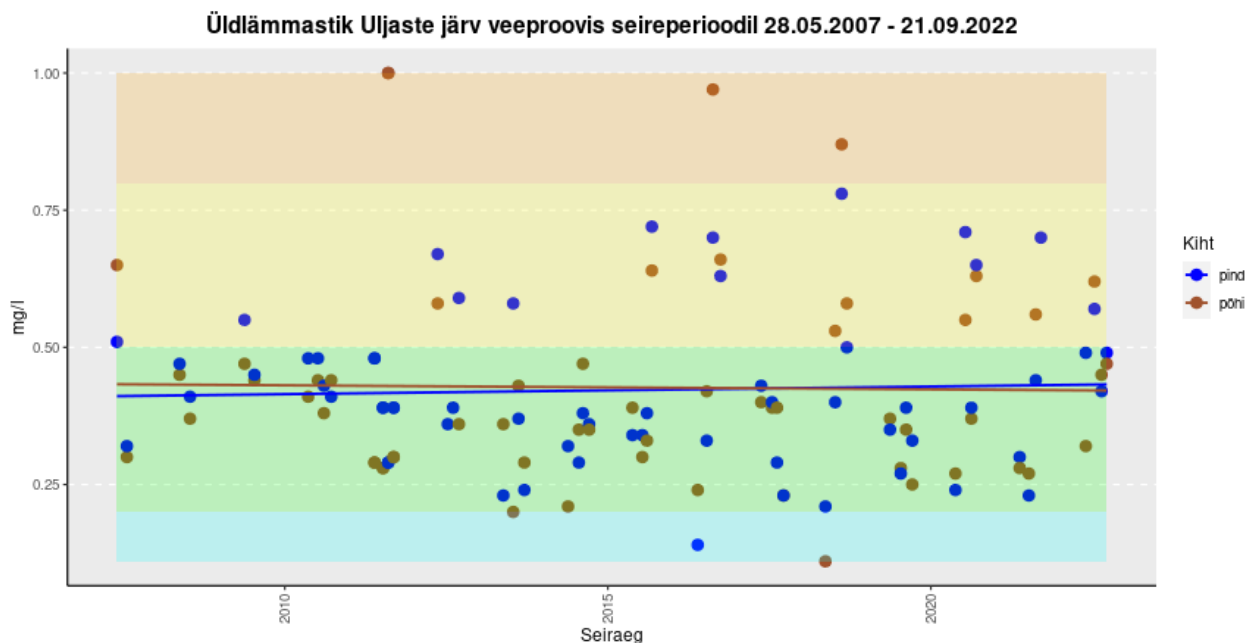
Uljaste järv (tüüp S5) on madal, kihistumata, pehme ja heleda veega järv. Kollase aine sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 5.4-9.6 mg/l (keskmise 6.9 mg/l), pinna- ja põhjakihi sarnane (keskmised vastavalt 6.7 ja 7.2 mg/l). KHT_{Cr} oli 2018. aastal pinnakihi vahemikus < 15-34 mg/l (keskmise 25.0 mg/l). 2010-2018. aastate keskmine oli 23.6 mg/l. Alates 2019. aastast määrati KHT_{Cr} asemel TOC, mis 2022. aastal jäi vahemikku 7.0-7.8 mgC/l. Vee läbipaistvus oli 2.4 m (kesises seisundiklassis).

Üldfosfori sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 0.016-0.027 mg/l (keskmise 0.022 mg/l, kesises seisundiklassis). Pinna- ja põhjakihi üldfosfori sisaldused olid lähedased (keskmised vastavalt 0.021 ja 0.024 mg/l). Üldfosfori sisaldused on olnud viimastel aastatel kesises seisundiklassis, täheldatav on teataval määral kasvav trend (joonis 30).



Joonis 30. Üldfosfori sisaldused Uljaste järves aastatel 2007-2022

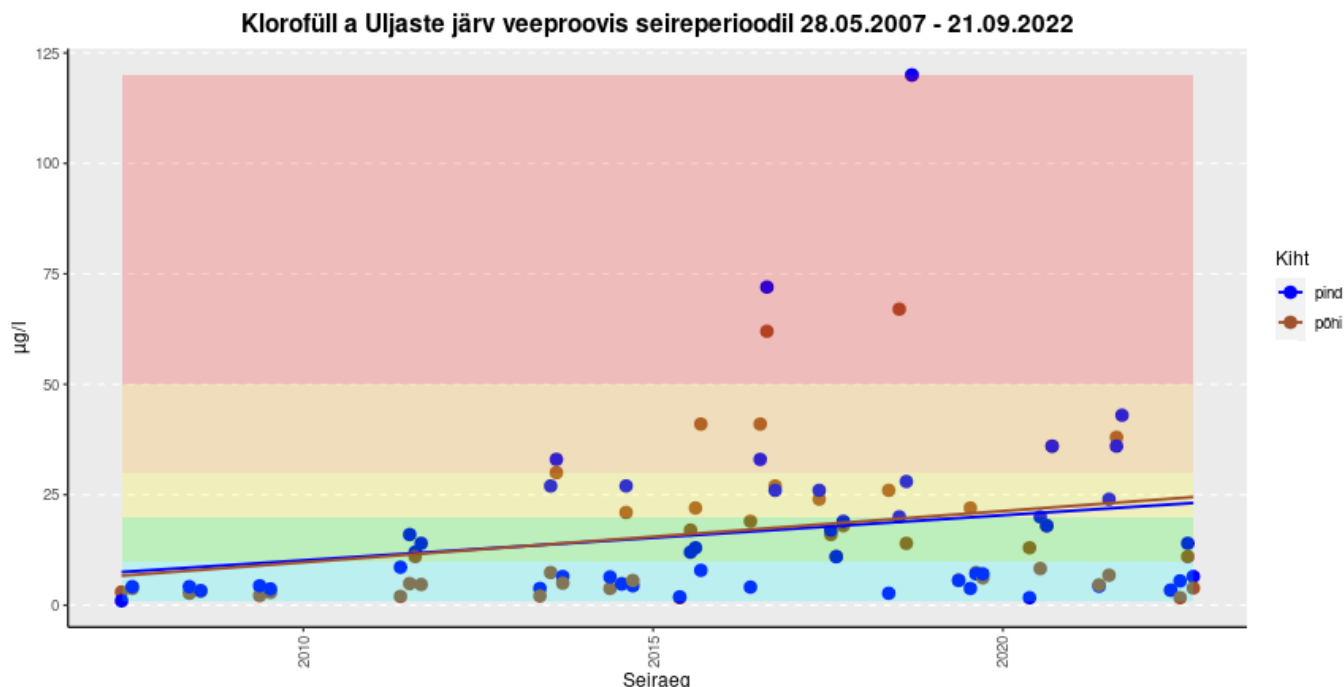
Üldlämmastiku sisaldused olid 2022. aastal vahemikus 0.32-0.62 mg/l (keskmine 0.48 mg/l, heas seisundiklassis). Pinnakihi keskmine oli 0.49 mg/l ja põhjakihi keskmine 0.47 mg/l. 2011, 2016 ja 2018. aastal olid augustis põhjakihis kõrgemad üldlämmastiku sisaldused, muus osas on üldlämmastiku sisaldused stabiilsed (joonis 31).



Joonis 31. Üldlämmastiku sisaldused Uljaste järves aastatel 2007-2022



Klorofüll-a sisaldused jäid 2022. aastal vahemikku 1.7-14 µg/l (keskmise 6.2 µg/l, väga heas seisundiklassis). Pinna- ja põhjakihi klorofüll-a keskmised olid vastavalt 7.4 ja 5.0 µg/l. 2016. ja 2018. aastal esines kõrgeid klorofüll-a sisaldusi (joonis 32).

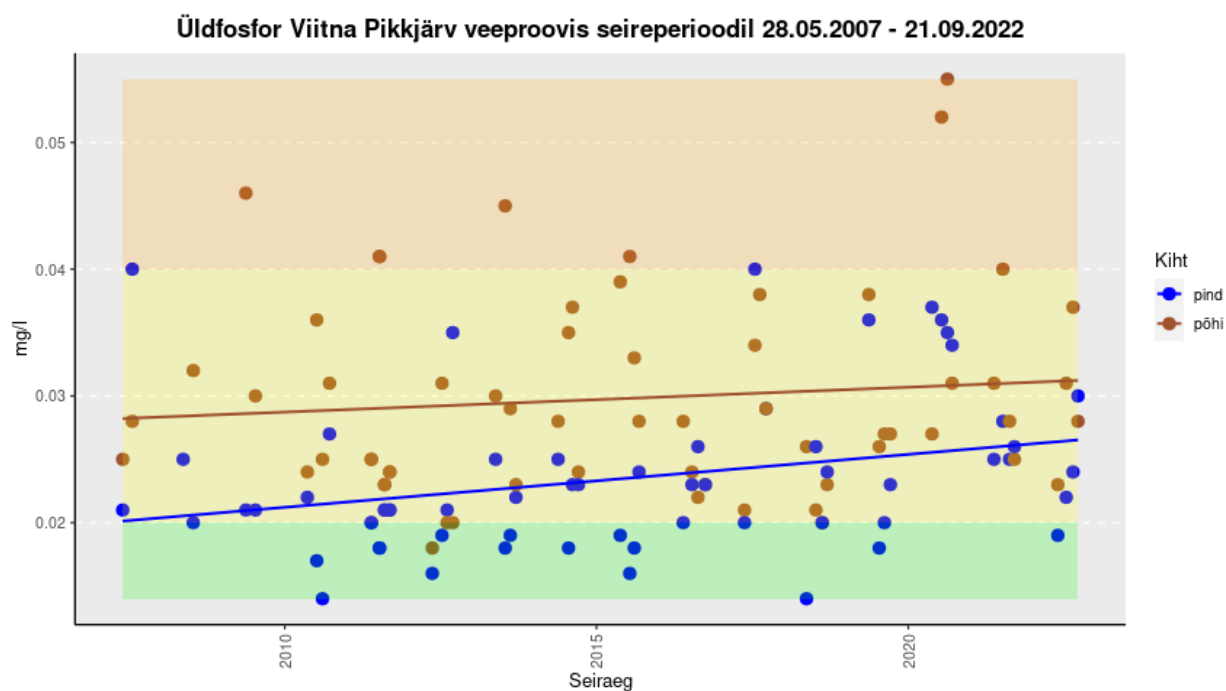


Joonis 32. Klorofüll-a sisaldused Uljaste järves aastatel 2007-2022

3.2.9 Viitna Pikkjärv

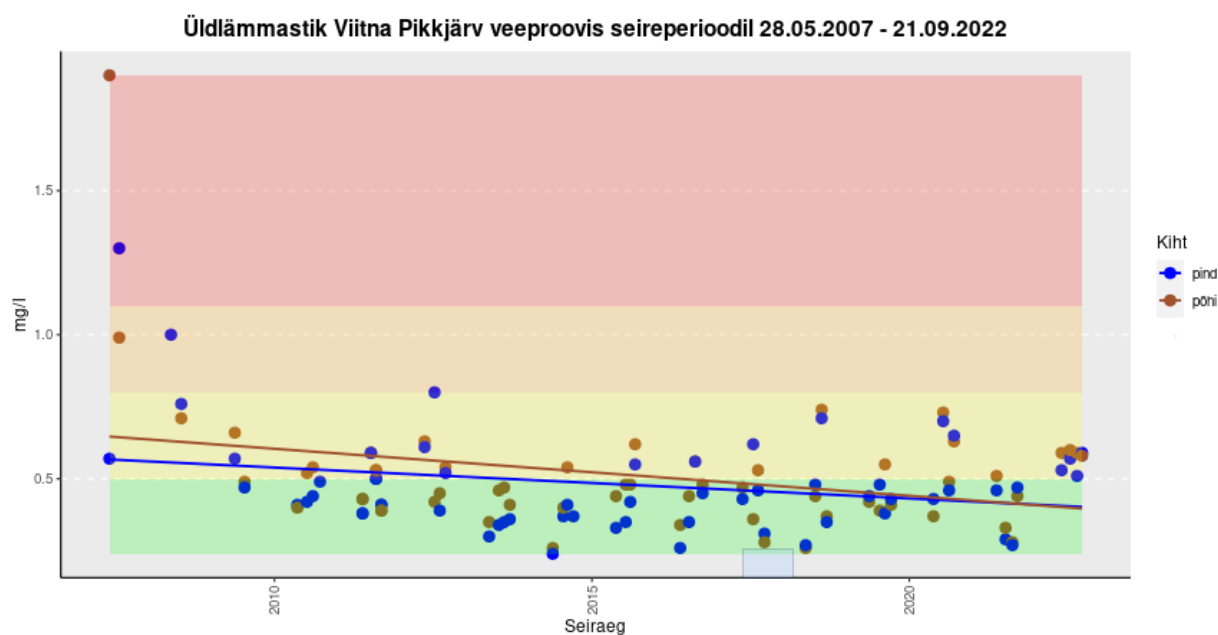
Viitna Pikkjärv (tüüp S5) on madal, pehme ja heleda veega järv. Kollase aine sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 2.0-2.7 mg/l (keskmise 2.4 mg/l). Pinna- ja põhjakihis olid kontsentratsioonid lähedased (keskmised mõlemas kihis 2.4 mg/l). KHT_{Cr} oli 2018. aastal vahemikus < 15 – 33 mg/l. 2010-2018. aastate tulemustest on 61 % jäänud alla kasutatud meetoodika määramipiiri. Alates 2019. aastast määrati KHT_{Cr} asemel TOC, mis 2022. aastal jäi vahemikku 3.8-6.1 mgC/l. Vee läbipaistvus oli 3.6 m (heas seisundiklassis).

Üldfosfori sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 0.019-0.037 mg/l (keskmise 0.027 mg/l, kesises seisundiklassis). Pinna- ja põhjakihis olid üldfosfori sisaldused lähedased (keskmised vastavalt 0.024 ja 0.030 mg/l). Üldfosfori sisaldused on enamasti kesises seisundis, põhjakihis on kõrgemad üldP sisaldused kui pinnakihis (joonis 33).



Joonis 33. Üldfosfori sisaldused Viitna Pikkjärves aastatel 2007-2022

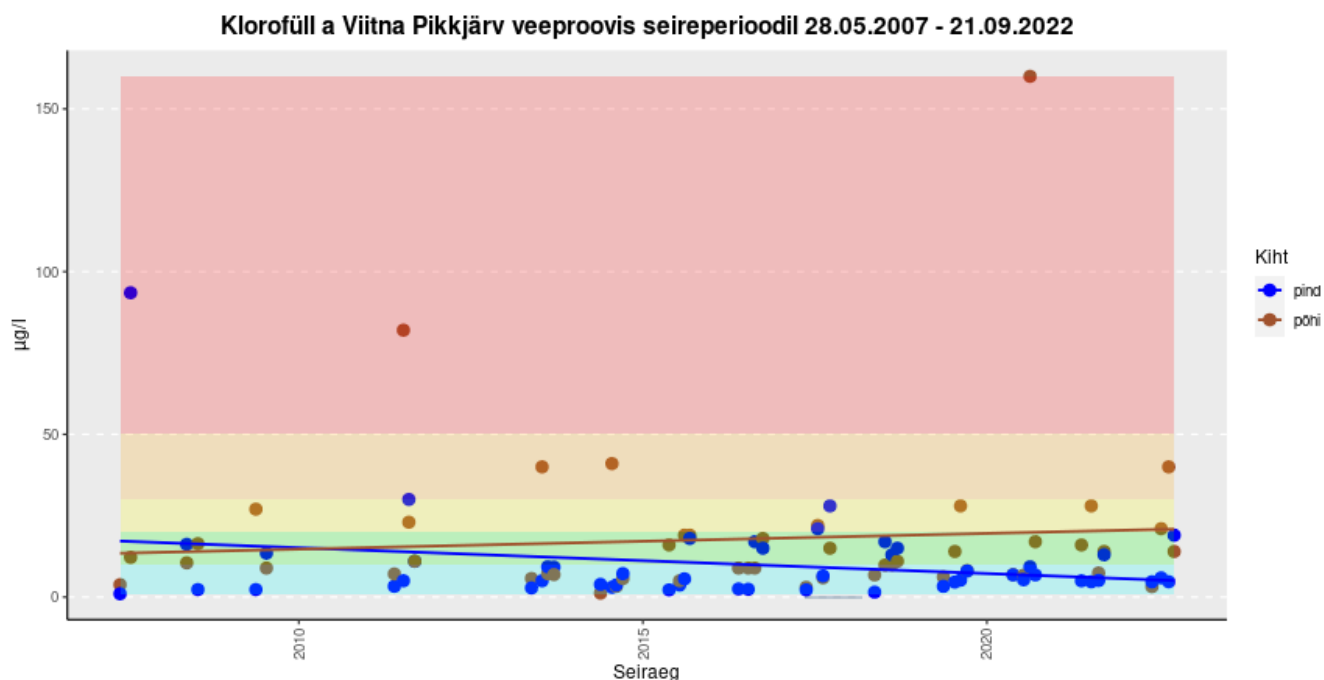
Üldlämmastiku sisaldused olid 2022. aastal vahemikus 0.51-0.60 mg/l (keskmise 0.57 mg/l, kesises seisundiklassis). Pinna- ja põhjakihi sisaldused olid lämmastiku sisaldused lähedased (keskmised vastavalt 0.55 ja 0.59 mg/l). 2010. aastast on üldlämmastiku sisaldused olnud suhteliselt stabiilsed, jäädes heasse ja kesisesse ökoloogilisse seisundiklassi (joonis 34).



Joonis 34. Üldlämmastiku sisaldused Viitna Pikkjärves aastatel 2007-2022



Klorofüll-a sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 3.2-40 µg/l (keskmise 14 µg/l, heas klassis). Pinna- ja põhjakihi olid klorofüll-a sisaldused erinevad (keskmised vastavalt 8.6 ja 20 µg/l). Märkatavalt kõrgemad klorofüll-a sisaldused olid 2007. aasta juulis pinnakihi, 2011. aasta juulis põhjakihi ja 2020. aasta augustis põhjakihi (joonis 35).

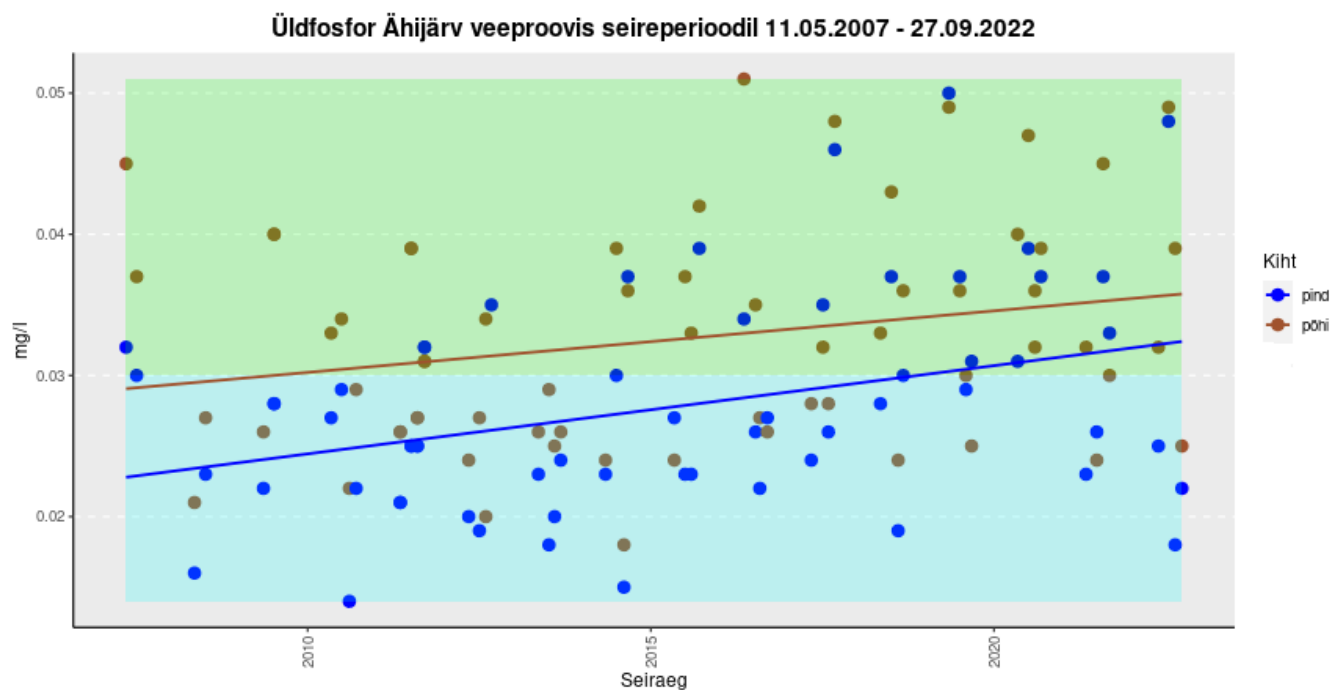


Joonis 35. Klorofüll-a sisaldused Viitna Pikkjärves aastatel 2008-2022

3.2.10 Ähijärv

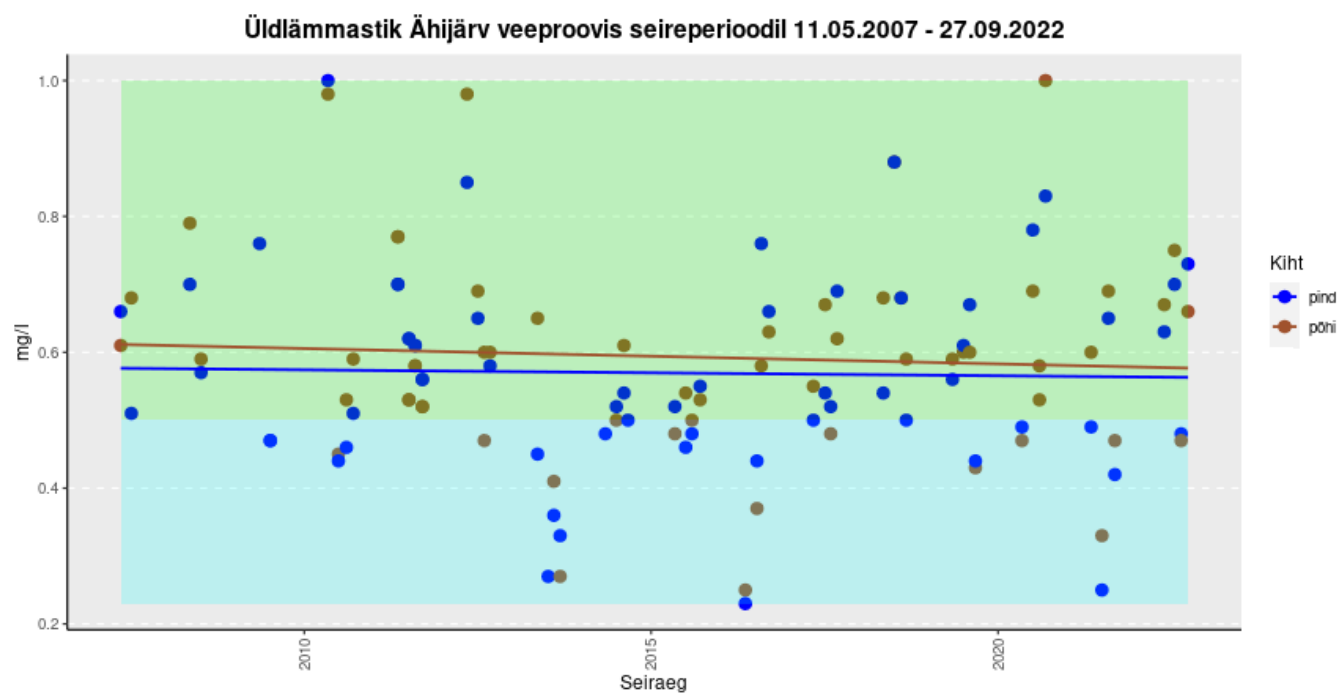
Ähijärv (tüüp S2) on madal, keskmise karedusega ja heleda veega järv. Kollase aine sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 2.3-3.3 mg/l (keskmise 2.8 mg/l). Pinna- ja põhjakihi sisaldused olid lähedased (keskmised 2.8 mg/l). KHT_{Cr} sisaldus pinnakihi oli 2018. aastal vahemikus 26-33 mg/l. 2010-2018. aastate keskmine oli 23.4 mg/l. Alates 2019. aastast määrati KHT_{Cr} asemel TOC, mis 2022. aastal jäi vahemikku 6.8-8.9 mgC/l. Vee läbipaistvus oli 1.8 m (kesises seisundiklassis).

Üldfosfori sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 0.018-0.049 mg/l (keskmise 0.032 mg/l, heas seisundiklassis). Pinna- ja põhjakihi üldfosfori kontsentratsioonid olid sarnased (keskmised vastavalt 0.028 ja 0.036 mg/l). Üldfosfori sisaldused on läbi aastate jäänud heasse või väga heasse ökoloogilisse seisundiklassi (joonis 36).



Joonis 36. Üldfosfori sisaldused Ähijärves aastatel 2007-2022

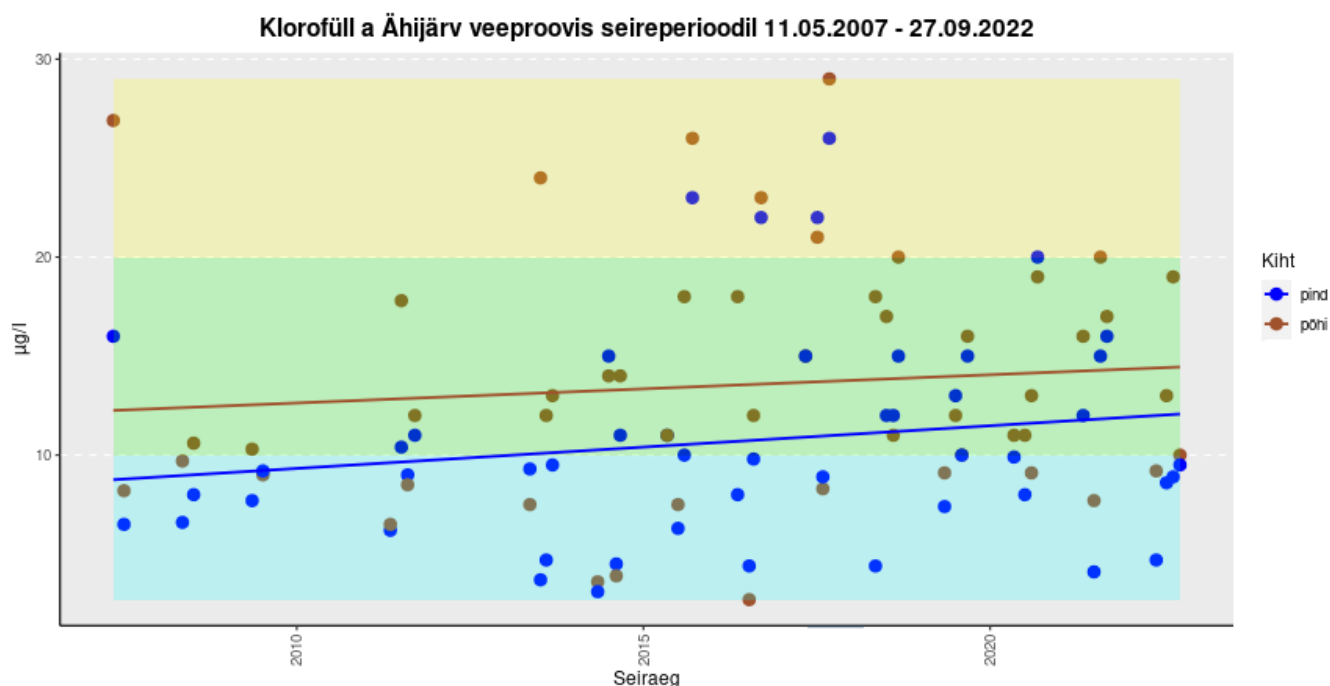
Üldlämmastiku sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 0.47-0.75 mg/l (keskmise 0.64 mg/l, heas seisundiklassis). Pinna- ja põhjakihi keskmised olid mõlemad 0.64 mg/l. Üldlämmastiku sisaldused on stabiilselt väga heas ja heas ökoloogilises seisundiklassis (joonis 37).



Joonis 37. Üldlämmastiku sisaldused Ähijärves aastatel 2007-2022



Klorofüll-a sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 4.7-19 $\mu\text{g/l}$ (keskmine 10 $\mu\text{g/l}$ (väga heas seisundiklassis), pinnakihi keskmine 7.9 ja põhjakihi keskmine 12.8 $\mu\text{g/l}$). Klorofüll-a sisaldused on olnud kõrgemad põhjakihis, enamasti jäävad sisaldused vähemalt heasse ökoloogilisse seisundiklassi (joonis 38).

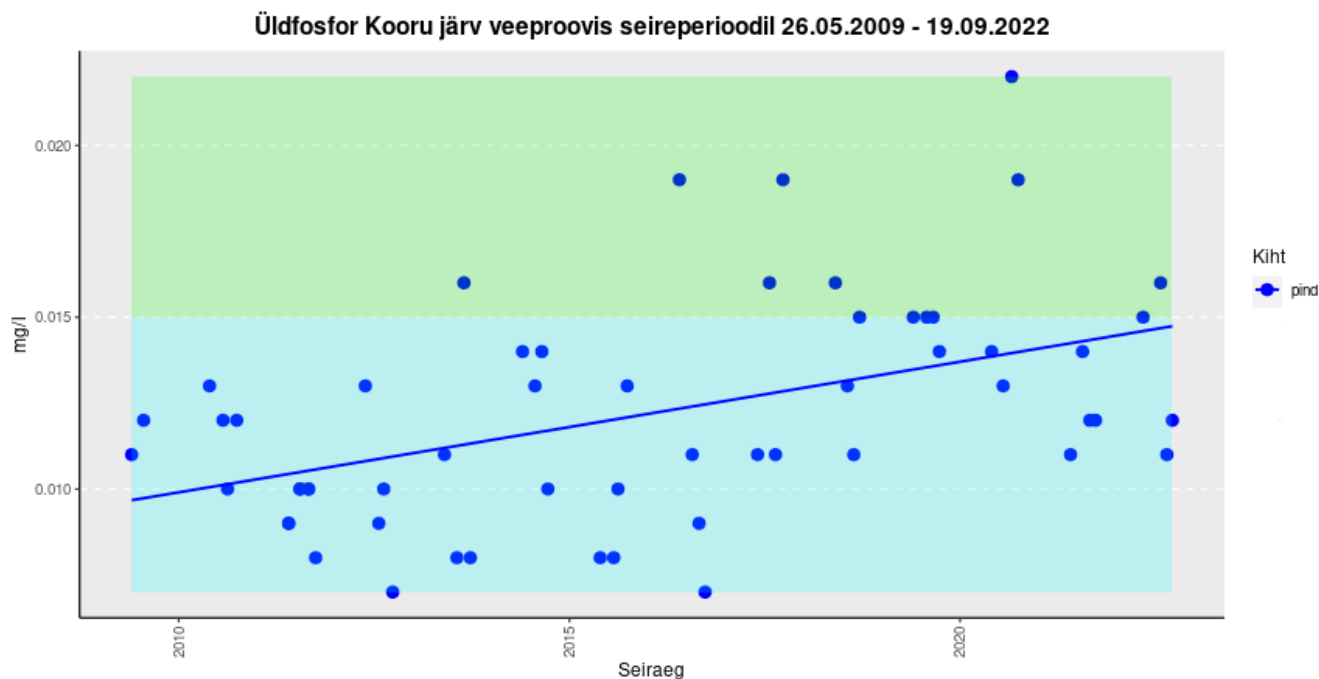


Joonis 38. Klorofüll-a sisaldused Ähijärves aastatel 2007-2022

3.2.11 Kooru järv

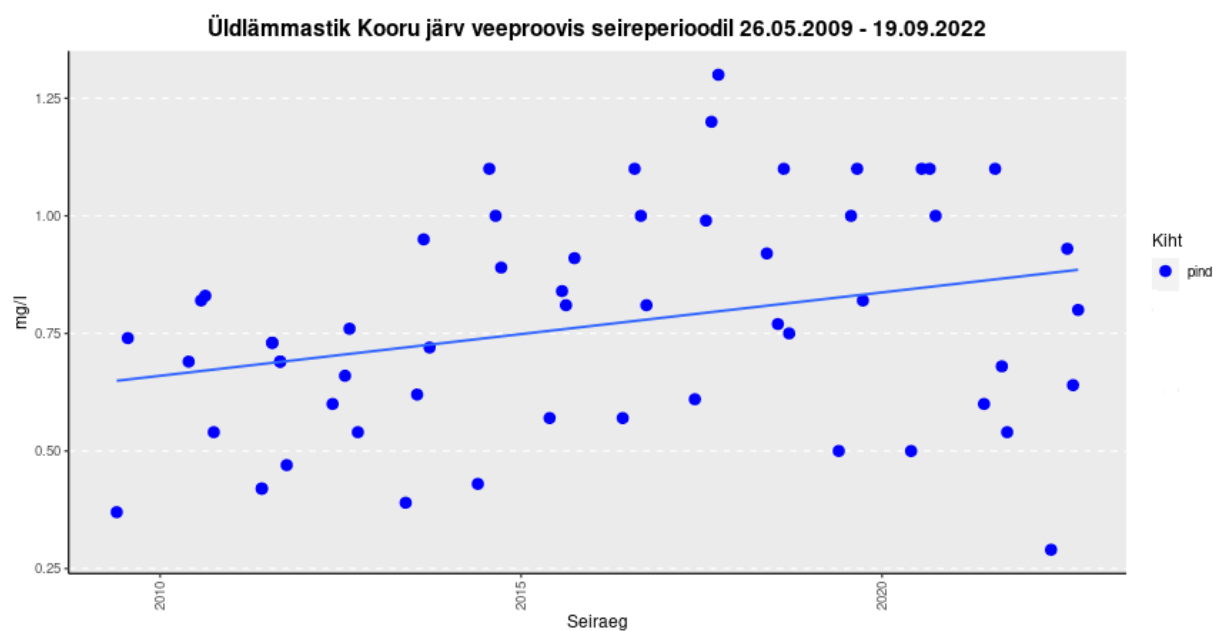
Kooru järv (tüüp S8) on üsna suur (veepeegli pindala ~84 ha) ja väga madal (keskmine sügavus 0,3 m, suurim sügavus 1,2m) rannajärv. Kollase aine sisaldused olid pinnakihis 2022. aastal vahemikus 6.4-15 mg/l (keskmine 9.5 mg/l). Orgaanilise aine sisaldust väljendav KHT_{Cr} , oli 2022. aastal vahemikus 36-48 mg/l (keskmine 40.5 mg/l). Vee läbipaistvus oli 1.0 m.

Üldfosfori sisaldused Kooru järve pinnakihis olid 2022. aastal vahemikus 0.011-0.016 mg/l (keskmine 0.014 mg/l , väga heas seisundiklassis). Üldfosfori sisaldused jäävad heasse ja väga heasse ökoloogilisse seisundiklassi (joonis 39).



Joonis 39. Üldfosfori sisaldused Kooru järves aastatel 2009-2022

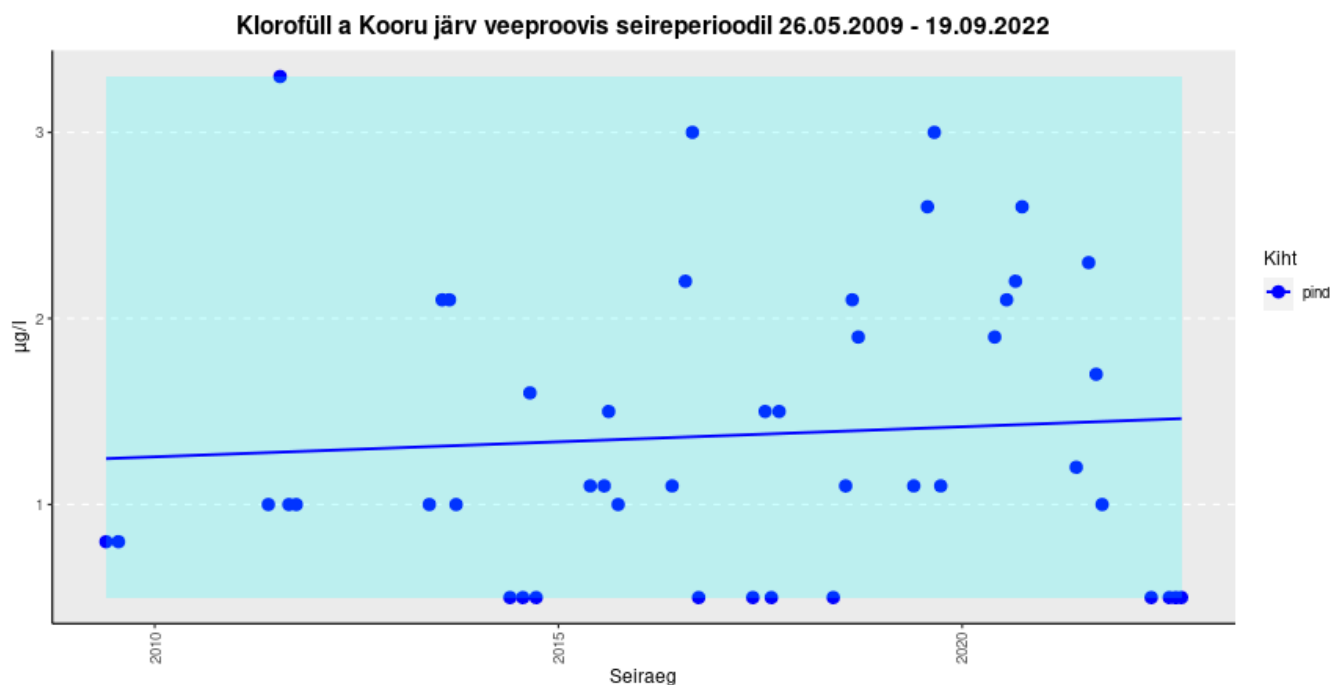
Üldlämmastiku sisaldus oli 2022. aastal vahemikus 0.29-0.93 mg/l (keskmine 0.67 mg/l). Üldlämmastiku kohta ei ole rannajärvede korral KKM määruses nr. 19 ökoloogiliste seisundiklasside piire defineeritud. Üldlämmastiku keskmine sisaldus näitab tõusvat trendi (joonis 40).



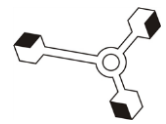
Joonis 40. Üldlämmastiku sisaldused Kooru järves aastatel 2009-2022



Klorofüll-a sisaldus Kooru järve pinnakihis oli 2022. aastal neljal seirekorral alla kasutatud analüüsimeetodika määramispiiri, $< 1 \mu\text{g/l}$ (väga heas seisundiklassis). Klorofüll-a sisaldused on alates 2009. aastast olnud väga heas seisundiklassis (joonis 41).



Joonis 41. Klorofüll-a sisaldused Kooru järves aastatel 2009-2022



3.3 2022. aastal seiratud väikejärvede kvaliteet spetsiifiliste saasteainete kvaliteedinäitajate alusel (SPETS)

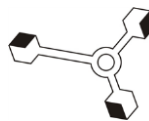
Ökoloogilise seisundi kvaliteedielemendi (SPETS) hinnangu andmisel kasutati kahe-tasemelist hinnangut. SPETS kvaliteedielemendi hinnang anti KeM määruse 19 alusel, see arvestatakse ka ökoloogilise seisundi koondmäärangusse. Lisaks on hinnatud üldine saasteainete mõju kogumile, kasutades eraldi inimtekkelise surve ja sünteetiliste saasteainete mõju hindamise metoodikat. Kasutatud metoodikad on kirjeldatud ning põhjendatud lisas 1.

Tabelis 8 on toodud nii vesikonnaspetsiifiliste saasteainete hinnang kui ka üldised sünteetiliste saasteainete surve hinnangud kogumites.

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete hinnangu alusel oli halvas seisundis Meelva järv. Keskkonna kvaliteedi piirväärtust ületas vee tsingi sisaldus. Ülejäänud seires olnud seisuveekogumid olid vesikonnaspetsiifiliste saasteainete hinnangu alusel heas seisundis.

Vesikonnaspetsiifilistest saasteainetest ületavad sette arseeni ühendite sisaldused ökotoksikoloogilise mõju piiri kõigis 2022. aastal seiratud kogumis. Arseeni ühendid on vähemalt osaliselt biosaadavas vormis ning kõigis kogumites leidis arseeni ühendeid ka elustikus. AMPA oli vees üle määramispiiri Ruhijärves ning settes Murati järves ja Tündre järves. Lisaks AMPA-le oli Hino järve, Jõksi järve ja Vagula järve põhjasetetes üle määramispiiri ka glüfosaadi sisaldus. Aheru järve põhjasetetes oli üle määramispiiri glüfosaadi sisaldus.

Sünteetiliste saasteainete surve hinnangu alusel olid olulise inimmõjuga Aheru järv, Vagula järv ja Ermistu järv. Survega kogumid olid Hino järv, Murati järv, Ruhijärv, Tündre järv, Meelva järv ja Jõksi järv. Tabelis 8 on arvuliselt näidatud nii vesikonnaspetsiifiliste ainete üle määramispiiri tulemused kogumis kui ka kõigi teiste spetsiifiliste saasteainete arv. Täpsemalt on kogumites sisaldunud ainete info toodud iga seisuveekogumi tulemuste juures koos mõju hindamiseks kasutatud piirväärtustega.

**Tabel 8.** Spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022. aasta seiretulemuste alusel

Jrk nr	Seirekogum	KKR kood	2022 VSPETS	Mittehea VSPETS, näitajate arv	VSPETS mittehea näitaja	SPETS surve näitajad, arv (VSPETS + KOSPETS)	Surve KOSPETS näitajate osas	Surve hinnang saasteainete kohta kokku	Surve hinnangu selgitus
1	2136600_1 Aheru järv	SJA2470000	Hea	0	Puudub	7 + 12	1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat; Asitromütsiin; Atsenaftüleen; Benso(a)antratseen; Dibenso(a,h)antratseen; Fenantreen; Fluoreen; Krüseen; Monobutüültina; Monooktüültina; Perfluoroheksaanhape; Püreen	Olulise survega	VSPETS: arseen ja selle ühendid settes üle mõju piiri. Glüfosaat settes üle määramispiiri. KOSPETS: Benso(a)antratseen ja püreen settes üle mõju piiri. Lisaks 10 sünteetilist saasteainet üle määramispiiri
2	2155500_1 Hino järv	SJA8716000	Hea	0	Puudub	7 + 10	1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat; Atsenaften; Fenantreen; Fluoreen; Krüseen; Monobutüültina; Monooktüültina; Perfluorobutaanhape; Perfluoroheksaanhape; Püreen	Survega	VSPETS: arseen ja selle ühendid settes üle mõju piiri. Glüfosaat ja AMPA settes üle määramispiiri. KOSPETS: Monobutüültina settes üle mõju piiri. Lisaks 9 sünteetilist saasteainet üle määramispiiri
3	2155900_1 Murati järv	SJA1558000	Hea	0	Puudub	7 + 11	1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat; Atsenaftüleen; Benso(a)antratseen; Di-isobutüülftalaat; Dibutüülftalaat; Fenantreen; Krüseen; Monobutüültina; Monooktüültina; Perfluorobutaanhape; Perfluoroheksaanhape	Survega	VSPETS arseen ja selle ühendid settes üle mõju piiri. AMPA settes üle määramispiiri. KOSPETS: 11 sünteetilist saasteainet üle määramispiiri
4	2099300_1 Ruhijärv	SJA9314000	Hea	0	Puudub	6 + 8	1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat; Bifentriin; Fenantreen; Krüseen; Monobutüültina; Monooktüültina; Perfluorobutaanhape; Perfluoroheksaanhape	Survega	VSPETS: arseen ja selle ühendid settes üle mõju piiri. AMPA vees üle määramispiiri. KOSPETS: Bifentriin vees üle mõju piiri. Lisaks 7 sünteetilist saasteainet üle määramispiiri



Jrk nr	Seirekogum	KKR kood	2022 VSPETS	Mittehea VSPETS, näitajate arv	VSPETS mittehea näitaja	SPETS surve näitajad, arv (VSPETS + KOSPETS)	Surve KOSPETS näitajate osas	Surve hinnang saasteainete kohta kokku	Surve hinnangu selgitus
5	2114800_1 Tünder järv	SJA8114000	Hea	0	Puudub	8 + 11	1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat; Benso(a)antratseen; Fenantreen; Krüseen; Monobutüültina; Monooktüültina; Perfluorobutaanhape; Perfluoroheksaanhape; Perfluorooktaanhape; Püreen; Tiametoksaam	Survega	VSPETS: arseen ja selle ühendid settes üle mõju piiri. AMPA settes üle määramispiiri. KOSPETS: 11 sünteetilist saasteainet üle määramispiiri.
6	2113600_1 Meelva järv	SJA4672000	Halb	1	Zn	6 + 15	1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-heksaansulfonaat; Atsenafteen; Atsenafüleen; Benso(a)antratseen; Di-isobutüülftalaat; Dibenso(a,h)antratseen; Dibutüülftalaat; Fenantreen; Fluoreen; Krüseen; Monobutüültina; Monooktüültina; Perfluorobutaanhape; Perfluoroheksaanhape; Püreen	Survega	VSPETS: arseen ja selle ühendid settes üle mõju piiri. KOSPETS: Benso(a)antratseen settes üle mõju piiri. Lisaks 14 sünteetilist saasteainet üle määramispiiri.
7	2122400_1 Jõksi järv	SJA0915000	Hea	0	Puudub	8 + 12	1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-heksaansulfonaat; Benso(a)antratseen; Fenantreen; Fluoreen; Kloridasoon-desfenüül; Krüseen; Monobutüültina; Monooktüültina; Perfluorobutaanhape; Perfluoroheksaanhape; Perfluorooktaansulfonamiid; Püreen	Survega	VSPETS: arseen ja selle ühendid settes üle mõju piiri. Glüfosaat ja AMPA settes üle määramispiiri. KOSPETS: 12 sünteetilist saasteainet üle määramispiiri.



Jrk nr	Seirekogum	KKR kood	2022 VSPETS	Mittehea VSPETS, näitajate arv	VSPETS mittehea näitaja	SPETS surve näitajad, arv (VSPETS + KOSPETS)	Surve KOSPETS näitajate osas	Surve hinnang saasteainete kohta kokku	Surve hinnangu selgitus
8	2126100_1 Vagula järv	SJA1747000	Hea	0	Puudub	8 + 12	1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-heksaansulfonaat; Atsenaftüleen; Benso(a)antratseen; Dibenso(a,h)antratseen; Fenantreen; Fluoreen; Krüseen; Monobutüültina; Monooktüültina; Perfluorobutaanhape; Perfluoroheksaanhape; Püreen	Olulise survega	VSPETS: arseen ja selle ühendid settes üle mõju piiri. Glüfosaat ja AMPA settes üle määramispiiri. KOSPETS: Monobutüültina ja püreen settes üle mõju piiri. Lisaks 10 sünteetilist saasteainet üle määramispiiri.
9	2082300_1 Ermistu järv	SJA9911000	Hea	0	Puudub	6 + 9	1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-heksaansulfonaat; Bifentriin; Dibutüülftalaat; Fenantreen; Krüseen; Monobutüültina; Monooktüültina; Perfluorobutaanhape; Püreen	Olulise survega	VSPETS: arseen ja selle ühendid settes üle mõju piiri. KOSPETS: Püreen vees ja bifentriin settes üle mõju piiri. Lisaks 7 sünteetilist saasteainet üle määramispiiri.
10	2057100_1 Kaiavere järv	SJA1988000	Hea	0	Puudub	7 + 15	1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-heksaansulfonaat; Atsenaftüleen; Benso(a)antratseen; Di-isobutüülftalaat; Dibenso(a,h)antratseen; Dibutüülftalaat; Fenantreen; Fluoreen; Krüseen; Monobutüültina; Monooktüültina; Perfluorobutaanhape; Perfluorobutaansulfoonhape; Perfluoroheksaanhape; Püreen	Survega	VSPETS: arseen ja selle ühendid settes üle mõju piiri. AMPA vees ja settes üle määramispiiri. KOSPETS: Püreen settes üle mõju piiri. Lisaks 14 sünteetilist saasteainet üle määramispiiri.

Tähistused:

Survega – oluline hulk sünteetilisi saasteaineid (>5) on üle määramispiiri või 1 sünteetiline saasteaine on üle ökotoksikoloogilise mõju piiri**Olulise survega** – rohkem kui üks aine on kogumis kontsentratsioonis, mis ületab ökotoksikoloogilise mõju piiri. Olulise surve hinnangu juures arvestatakse sisse ka vesikonnaspetsiifiliste ainete piirväärtuse ületamised samas kogumis.**hea** – Määruse 28 piirväärtus ei ole ületatud, kuid tulemus on üle määramispiiri või looduslikult esineva vesikonnaspetsiifilise saasteaine (metallid) aasta keskmine sisaldus on suurem kui 30% vastavale ainele kehtestatud keskkonna kvaliteedi piirväärtusest**halb** – Määruse 28 piirväärtus on ületatud



3.4 2022. aastal seiratud väikejärvede kvaliteet keemilise seisundi kvaliteedinäitajate alusel (KESE)

2022. aastal seires olnud seisuveekogumid on analüüsitud näitajate seiretulemuste alusel halvas keemilises seisundis (tabel 9). Kõigis kogumites põhjustas halba seisundit elavhõbeda sisaldus elustikus. Lisaks leidis Aheru järve ja Ruhijärve vees üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse heptakloori ja heptakloorepoksiidi. Tributüültina oli üle piirväärtuse Hino järve, Vagula järve ja Kaiavere järve põhjasetetes. Meelva järve elustikus ületas lisaks elavhõbedale ka kaadmiumi sisaldus keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Ermistu järve vees ületasid piirväärtust fluoranteen ja benso(a)püreen.

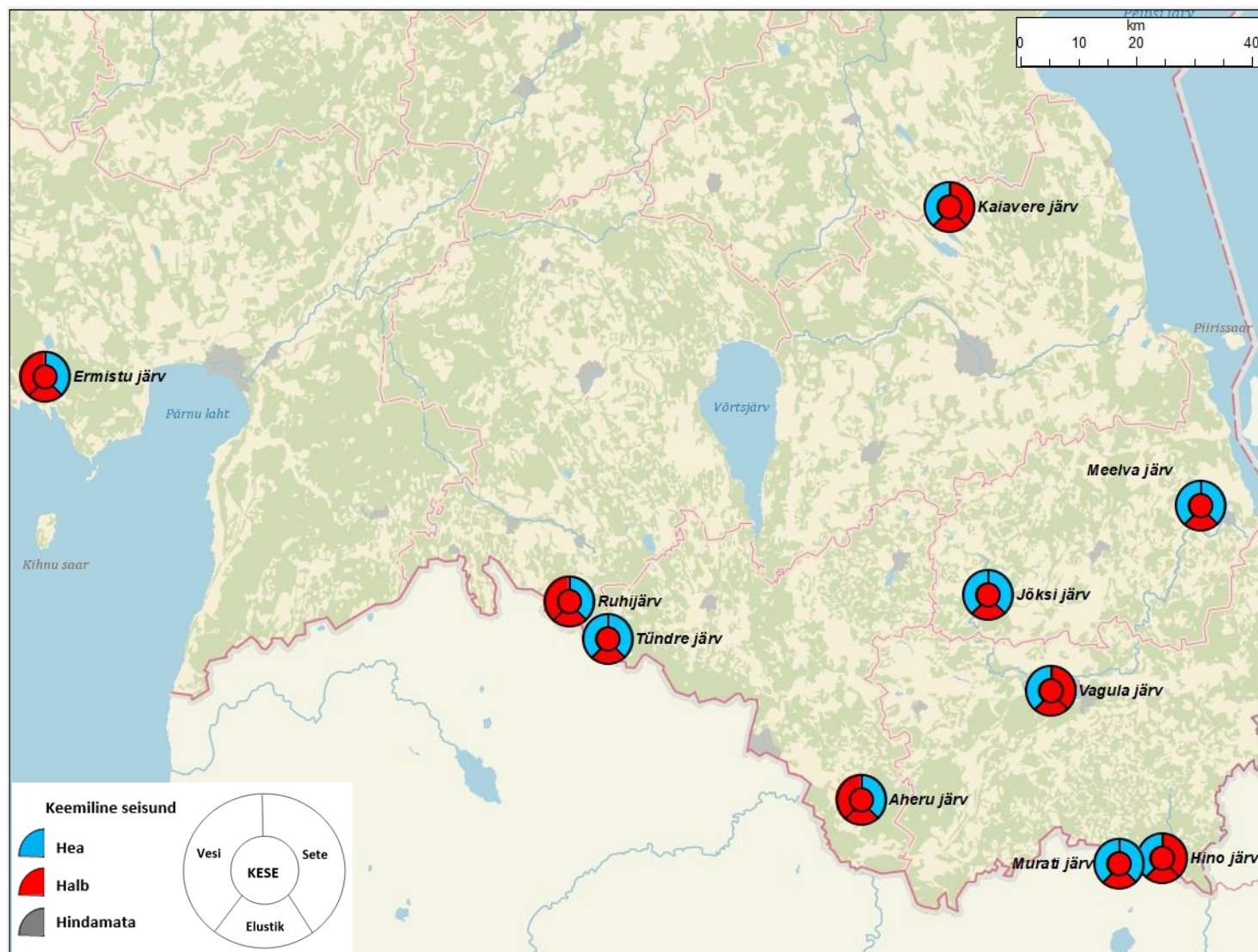
Tabelis 9 on näidatud ka arvuliselt keemilise seisundi kvaliteedinäitajad, mis põhjustavad kogumile inimtekkelist survet. Joonisel 42 on toodud keemilise seisundi hinnangud vees, settes ja elustikus.

**Tabel 9.** Keemilise seisundi hinnangud 2022. aasta seiretulemuste alusel

Jrk nr	Seirekogum	KKR kood	2022 KESE	Mittehaid näitajaid kokku	KESE mittehea näitaja	KESE surve näitajaid kokku	Surve keemilise seisundi näitajate osas
1	2136600_1 Aheru järv	SJA2470000	Halb	2	Heptakloor ja heptakloorepoksiid vees ja Hg elustikus	19	Antratseen; Kaadmium (Cd); Kloropürifoss; Di-2-etüülheksüülftaal; Fluoranteen; Heksaklorotsükloheksaan; Plii (Pb); Elavhõbe (Hg); Naftaleen; Nikkel (Ni); Pentaklobenseen; Benso(a)püreen; Benso(b)fluoranteen; Benso(k)fluoranteen; Benso(g,h,i)perüleen; Indeno(1,2,3-cd)püreen; Dikofool; Tsübutriin; Heptakloor ja heptakloorepoksiid
2	2155500_1 Hino järv	SJA8716000	Halb	2	Hg elustikus ja tributüültina settes	14	Kaadmium (Cd); Fluoranteen; Plii (Pb); Elavhõbe (Hg); Naftaleen; Nikkel (Ni); 4-nonüülfenool; 4-tert-oktüülfenool; Benso(a)püreen; Benso(b)fluoranteen; Benso(k)fluoranteen; Benso(g,h,i)perüleen; Indeno(1,2,3-cd)püreen; Tributüültina
3	2155900_1 Murati järv	SJA1558000	Halb	1	Hg elustikus	12	Antratseen; Kaadmium (Cd); Fluoranteen; Plii (Pb); Elavhõbe (Hg); Nikkel (Ni); Benso(a)püreen; Benso(b)fluoranteen; Benso(k)fluoranteen; Benso(g,h,i)perüleen; Indeno(1,2,3-cd)püreen; Tributüültina
4	2099300_1 Ruhijärv	SJA9314000	Halb	2	Heptakloor ja heptakloorepoksiid vees ja Hg elustikus	16	Kaadmium (Cd); DDT kokku; Endosulfaan; Fluoranteen; Heksaklorotsükloheksaan; Plii (Pb); Elavhõbe (Hg); Naftaleen; Nikkel (Ni); Pentaklorobenseen; Benso(b)fluoranteen; Benso(k)fluoranteen; Benso(g,h,i)perüleen; Indeno(1,2,3-cd)püreen; Tsübutriin; Heptakloor ja heptakloorepoksiid
5	2114800_1 Tündre järv	SJA8114000	Halb	1	Hg elustikus	12	Kaadmium (Cd); Diklorometaan; Fluoranteen; Plii (Pb); Elavhõbe (Hg); Naftaleen; Nikkel (Ni); Benso(a)püreen; Benso(b)fluoranteen; Benso(k)fluoranteen; Benso(g,h,i)perüleen; Indeno(1,2,3-cd)püreen
6	2113600_1 Meelva järv	SJA4672000	Halb	2	Hg, Cd elustikus	14	Antratseen; Kaadmium (Cd); Di-2-etüülheksüülftaal; Fluoranteen; Plii (Pb); Elavhõbe (Hg); Naftaleen; Nikkel (Ni); 4-tert-oktüülfenool; Benso(a)püreen; Benso(b)fluoranteen; Benso(k)fluoranteen; Benso(g,h,i)perüleen; Indeno(1,2,3-cd)püreen
7	2122400_1 Jõksi järv	SJA0915000	Halb	1	Hg elustikus	12	Antratseen; Kaadmium (Cd); Fluoranteen; Plii (Pb); Elavhõbe (Hg); Naftaleen; Nikkel (Ni); Benso(a)püreen; Benso(b)fluoranteen; Benso(k)fluoranteen; Benso(g,h,i)perüleen; Indeno(1,2,3-cd)püreen



Jrk nr	Seirekogum	KKR kood	2022 KESE	Mittehäid näitajaid kokku	KESE mittehea näitaja	KESE surve näitajaid kokku	Surve keemilise seisundi näitajate osas
8	2126100_1 Vagula järv	SJA1747000	Halb	2	Hg elustikus ja tributüültina settes	14	Antratseen; Kaadmium (Cd); Di-2-etüülheksüülfataat; Fluoranteen; Plii (Pb); Elavhõbe (Hg); Naftaleen; Nikkel (Ni); Benso(a)püreen; Benso(b)fluoranteen; Benso(k)fluoranteen; Benso(g,h,i)perüleen; Indeno(1,2,3-cd)püreen; Tributüültina
9	2082300_1 Ermistu järv	SJA9911000	Halb	3	Fluoranteen ja benso(a)püreen vees ning Hg elustikus	12	Bromodifenüüleetrid; Kaadmium (Cd); Fluoranteen; Plii (Pb); Elavhõbe (Hg); Naftaleen; Nikkel (Ni); Benso(a)püreen; Benso(b)fluoranteen; Benso(k)fluoranteen; Benso(g,h,i)perüleen; Indeno(1,2,3-cd)püreen
10	2057100_1 Kaiavere järv	SJA1988000	Halb	2	Hg elustikus ja tributüültina settes	15	Antratseen; Kaadmium (Cd); Di-2-etüülheksüülfataat; Fluoranteen; Plii (Pb); Elavhõbe (Hg); Naftaleen; Nikkel (Ni); Benso(a)püreen; Benso(b)fluoranteen; Benso(k)fluoranteen; Benso(g,h,i)perüleen; Indeno(1,2,3-cd)püreen; Tributüültina; Triklorobenseenid



Joonis 42. Keemilise seisundi hinnangud 2022. aasta seiretulemuste alusel



3.5 Ülevaade 2022. aastal seires olnud seisuveekogumite keemilise seisundi kujunemisest ja saasteainete survest

3.5.1 Aheru järv, 2136600_1

Aheru järv (KKR kood SJA2470000) oli 2022. aastal esmakordselt saasteainete seires. Veeproove võeti saasteainete määramiseks 4 korral ning elustiku- ja setteproove ühel korral aastas.

3.5.1.1 KESE kvaliteedinäitajad ja keemilise seisundi hinnang

Aheru järv on 2022 aasta seiretulemuste alusel **halvas** keemilises seisundis. Halba keemilist seisundit põhjustab **elavhõbe elustikus ning heptakloor ja heptakloorepoksiid vees**. Keemilise seisundi kvaliteedinäitajate survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 10.

Tabel 10. Aheru järvele keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASI number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0013	0.0020		1050		< 0.50	NA	
Asitromütsiin	83905-01-5	0.0044	0.013		< 0.70		NA	NA	
Atsenaftüleen	208-96-8	0.0025	< 0.0050	3.8 (1)	14	2336 (1)	< 5.0	< 5.0	
Benzo(a)antratseen	56-55-3	0.0025	< 0.0050	0.3 (1)	56	27.7 (1)	< 5.0	< 5.0	
Dibenso(a,h)antratseen	53-70-3	0.0025	< 0.0050	0.0014 (1)	23	36.6 (1)	< 5.0	< 5.0	
Fenantreen	85-01-8	0.0025	< 0.0050	1.3 (1)	54	2707 (1)	< 5.0	< 5.0	
Fluoreen	86-73-7	0.0025	< 0.0050	2.5 (1)	20	2826 (1)	< 5.0	< 5.0	
Krüseen	218-01-9	0.0025	< 0.0050	0.07 (1)	100	165 (1)	< 5.0	< 5.0	
Monobutüültina	78763-54-9	0.0041	0.0090	0.1 (1)	< 5.0	1.1 (1)	< 5.0	NA	
Monooktüültina	15231-57-9	0.013	0.023	0.1 (1)	< 5.0	1.17 (1)	< 5.0	NA	
Perfluorohexaanhape	307-24-4	0.0013	0.0020	140 (2)	< 0.20	7601 (2)	0.20	NA	6900 (2)
Püreen	129-00-0	0.0025	< 0.0050	0.0046 (1)	86	31.88 (1)	< 5.0	< 5.0	482 (2)

3.5.1.2 Saasteainete mõju hinnang

Mõjuhinnang arvestab kõiki kogumis olevaid saasteaineid (va. KESE) ja seda võiks käsitleda kui eelhoiatussüsteemi saasteainete mõjude vähendamiseks. Tabelis 11 on esitatud Aheru järve saasteainete surve kokkuvõte 2022. aasta seireandmete alusel.

Avestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigis kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel, on Aheru järv **olulise survega**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseeni ja selle ühendite sisaldus, mis settes ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg



KA). Üle määramispiiri oli põhjasetetes glüfosaadi sisaldus (tabel 11). Sünteetilistest saasteainetest oli üle mõju piiri benso(a)antratseeni ja püreeni sisaldus settes. Lisaks olid kogumis 10 sünteetilise saasteaine sisaldused üle määramispiiri (tabel 12).

**Tabel 11.** Aheru järve spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022. aasta seireandmete alusel

Nr ▲	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	1.0	0.81	Väga hea	24000	220
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	50	41	Hea	130000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.092	0.060	Väga hea	16000	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	22	8.0	Hea	1e+05	20000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	0.67	0.47	Väga hea	13000	1900
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süsiivesinikud C10 - C40)		4	< 20	6.3	Väga hea	4100000	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	190	NA
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.010	0.0050	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2	NA
24	Etüleentiuurea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA	NA

**Tabel 12.** Aheru järve saasteainete surve kokkuvõte 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l		Vesi (max sisaldus) µg/l		Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
2	Antratseen	120-12-7	0.0025	<	0.0050	<	5.0	17
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0085		0.019		20	970
9	Kloropüriifoss	2921-88-2	0.00050		0.0020		0	0
12	Di-2-etüülheksüülfalaat	117-81-7	0.15	<	0.30	<	30	210
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	<	0.0010	<	5.0	160
18	Heksaklorotsükloheksaan	608-73-1	0.00040		0.0016		0	0
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.039		0.066		30	39000
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	<	0.0050		180	150
22	Naftaleen	91-20-3	0.0025	<	0.0050	<	5.0	57
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.26		0.46	<	10	12000
26	Pentaklorobenseen	608-93-5	0.000088		0.00020	<	1.0	< 1.0
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.00050	<	0.0010	<	1.0	40
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	<	0.0050	<	5.0	230
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	<	0.0050	<	5.0	240
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00020	<	0.00040	<	5.0	130
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	<	0.0020	<	5.0	85
34	Dikofool	115-32-2	0.00050	<	0.0010	<	1.0	57
40	Tsübutriin	28159-98-0	0.00019		0.00060	<	1.0	< 0.50
44	Heptakloor ja heptakloorepoksiid	76-44-8/1024-57-3	0.000075		0.00030		0	0

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>



3.5.2 Hino järv, 215500_1

Hino järv (KKR kood SJA8716000) oli 2022. aastal esmakordselt saasteainete seires. Veeproove võeti saasteainete määramiseks 4 korral ning elustiku- ja setteproove ühel korral aastas.

3.5.2.1 KESE kvaliteedinäitajad ja keemilise seisundi hinnang

Hino järve keemiline seisund oli 2022. aasta mõõtmistulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid piirväärtust ületanud **elavhõbe elustikus ja tributüültina settes**.

Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 13.

Tabel 13. Hino järvele keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0050	< 0.010	40	620
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	< 0.0010	< 5.0	35
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.038	0.060	90	38000
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	430	41
22	Naftaleen	91-20-3	0.0025	< 0.0050	< 5.0	13
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.12	0.17	20	7400
24	4-nonüülfenool (hargnenud ahelaga)	84852-15-3	0.025	< 0.050	< 10	70
25	4-tert-oktüülfenool		0.0015	< 0.0030	< 6.0	1.0
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.00050	< 0.0010	< 1.0	7.7
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	< 0.0050	< 5.0	32
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	< 0.0050	< 5.0	11
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00020	< 0.00040	< 5.0	12
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	< 0.0020	< 5.0	33
30	Tributüültina	36643-28-4	0.00050	< 0.0010	< 1.0	1.5

3.5.2.2 Saasteainete mõju hinnang

Mõjuhindang arvestab kõiki kogumis olevaid saasteaineid (va. KESE) ja seda võiks käsitleda kui eelhoiatussüsteemi saasteainete mõjude vähendamiseks. Tabelis 15 on esitatud Hino järve saasteainete surve kokkuvõte 2022. aasta seireandmete alusel.

Avestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigis kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel, on Hino järv **survega kogum**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseeni ja selle ühendite sisaldus, mis settes ületab mõju piiri. Üle määramispiiri oli põhjasetetes glüfosaadi ja AMPA sisaldus (tabel 14). Sünteetilistest saasteainetest oli üle mõju



piiri monobutüültina sisaldus settes. Lisaks olid kogumis 9 sünteetilise saasteaine sisaldused üle määramispiiri (tabel 15).

**Tabel 14.** Hino järve spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022. aasta seireandmete alusel

Nr ▲	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi		Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi		Põhjasetted µg/kg KA		Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4		0.20	0.19	Väga hea		4700		10
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4		12	8.7	Väga hea		65000	<	50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	<	0.060	0.030	Väga hea		11000	<	50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4		6.8	4.1	Hea		72000		18000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4		0.65	0.37	Väga hea		8000		2500
7	Fenool	108-95-2	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
8	o-kresool	95-48-7	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	<	1.0	0.50	Väga hea		NA		NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	<	10	5.0	Väga hea	<	20000		NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	0.025	Väga hea		480		NA
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.010	0.0050	Väga hea	<	0.6	<	0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	0.0010	Väga hea	<	0.2	<	0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	0.0010	Väga hea	<	0.3	<	0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	0.0015	Väga hea	<	1	<	0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	0.025	Väga hea		530		NA
24	Etüleentiouurea		4	<	0.10	0.050	Väga hea		NA		NA

**Tabel 15.** Hino järve saasteainete surve kokkuvõte 2022. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l		Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg		
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0010	<	0.0020		550		<	0.50	NA		
Atsenaften	83-32-9	0.0025	<	0.0050	3.8 (1)	5.3	2336 (1)	<	5.0	<	5.0	
Fenantreen	85-01-8	0.0025	<	0.0050	1.3 (1)	31	2707 (1)	<	5.0	<	5.0	
Fluoreen	86-73-7	0.0025	<	0.0050	2.5 (1)	10	2826 (1)	<	5.0	<	5.0	
Krüseen	218-01-9	0.0025	<	0.0050	0.07 (1)	12	165 (1)	<	5.0	<	5.0	
Monobutüültina	78763-54-9	0.0036		0.0070	0.1 (1)	11	1.1 (1)	<	5.0		NA	
Monooktüültina	15231-57-9	0.0089		0.028	0.1 (1)	<	5.0	<	5.0		NA	
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.0028		0.0080	27.8 (2)	<	0.30	<	0.30		NA	185 (2)
Perfluorohexaanhape	307-24-4	0.0013		0.0020	140 (2)	<	0.20	<	0.20		NA	6900 (2)
Püreen	129-00-0	0.0025	<	0.0050	0.0046 (1)	6.1	31.88 (1)	<	5.0	<	5.0	482 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>



3.5.3 Murati järv, 2155900_1

Murati järv (Muratu Ezers) (KKR kood SJA1558000) oli 2022. aastal esmakordselt saasteainete seires. Veeproove võeti saasteainete määramiseks 4 korral ning elustiku- ja setteproove ühel korral aastas.

3.5.3.1 KESE kvaliteedinäitajad ja keemilise seisundi hinnang

Murati järv on **halvas** keemilises seisundis. Halba keemilist seisundit põhjustab **elavhõbe elustikus**. Keemilise seisundi kvaliteedinäitajate osas avaldub kogumis kokku 12 aine surve (tabel 16).

Tabel 16. Murati järvele keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
2	Antratseen	120-12-7	0.0025	< 0.0050	< 5.0	5.4
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0050	< 0.010	70	1200
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	< 0.0010	< 5.0	44
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.14	0.20	110	23000
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	350	170
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.29	0.37	20	15000
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.00050	< 0.0010	< 1.0	9.3
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	< 0.0050	< 5.0	83
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	< 0.0050	< 5.0	40
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00020	< 0.00040	< 5.0	13
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	< 0.0020	< 5.0	17
30	Tributüültina	36643-28-4	0.00050	< 0.0010	< 1.0	1.0

3.5.3.2 Saasteainete mõju hinnang

Mõjuhindang arvestab kõiki kogumis olevaid saasteaineid (va. KESE) ja seda võiks käsitleda kui eelhoiatussüsteemi saasteainete mõjude vähendamiseks.

Avestades saasteainete survet ja inim mõju kogumile kõigis kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel, on Murati järv **survega kogum**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseeni ja selle ühendite sisaldus, mis settes ületab mõju piiri. Üle määramispiiri oli põhjasetetes AMPA sisaldus (tabel 17). Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri 11 saasteaine sisaldused (tabel 18).

**Tabel 17.** Murati järve spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASI number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.79	0.59	Väga hea	9400	130
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	13	12	Väga hea	98000	60
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.15	0.11	Väga hea	22000	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	6.6	3.5	Hea	260000	22000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	0.65	0.53	Väga hea	12000	3400
7	Fenool	108-95-2	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
14	Resorksiin	108-46-3	4	<	1.0	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süsvesisinikud C10 - C40)		4	<	10	Väga hea	380000	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.010	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spirosamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	Väga hea	55	NA
24	Etüleentiuurea		4	<	0.10	Väga hea	NA	NA

**Tabel 18.** Murati järve saasteainete surve kokkuvõte 2022. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASI number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0010	< 0.0020		600		< 0.50	NA	
Atsenaftüleen	208-96-8	0.0025	< 0.0050	3.8 (1)	6.5	2336 (1)	< 5.0	< 5.0	
Benso(a)antratseen	56-55-3	0.0025	< 0.0050	0.3 (1)	21	27.7 (1)	< 5.0	< 5.0	
Di-isobutüülftaal	84-69-5	0.15	< 0.30		80		< 30	NA	
Dibutüülftaal	84-74-2	0.15	< 0.30	10 (1)	80	1493 (1)	< 30	NA	
Fenantreen	85-01-8	0.0025	< 0.0050	1.3 (1)	24	2707 (1)	< 5.0	< 5.0	
Krüseen	218-01-9	0.0025	< 0.0050	0.07 (1)	35	165 (1)	< 5.0	< 5.0	
Monobutüültina	78763-54-9	0.0049	0.012	0.1 (1)	< 5.0	1.1 (1)	< 5.0	NA	
Monooktüültina	15231-57-9	0.012	0.026	0.1 (1)	< 5.0	1.17 (1)	< 5.0	NA	
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.0024	0.0080	27.8 (2)	< 0.30	166 (2)	< 0.30	NA	185 (2)
Perfluoroheksaanhape	307-24-4	0.0010	< 0.0020	140 (2)	< 0.20	7601 (2)	0.20	NA	6900 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>



3.5.4 Ruhijärv, 2099300_1

Ruhijärv (KKR kood SJA9314000) oli 2022. aastal esmakordselt saasteainete seires. Veeproove võeti saasteainete määramiseks 4 korral ning elustiku- ja setteproove ühel korral aastas.

3.5.4.1 KESE kvaliteedinäitajad ja keemilise seisundi hinnang

Ruhijärve keemiline seisund oli 2022. aasta analüüsitulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid **elavhõbe elustikus ning heptakloor ja heptakloorepoksiid vees**. Kokku avaldas kogumis keemilise seisundi survet 16 ühendit. Keemilise seisundi kvaliteedinäitajate survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 19.

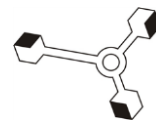
Tabel 19. Ruhiärvele keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.017	0.051	70	400
9b	DDT kokku		0.00025	0.0010	0	0
14	Endosulfaan	115-29-7	0.00025	0.0010	0	0
15	Fluoranteen	206-44-0	0.0014	0.0040	< 5.0	6.9
18	Heksaklorotsükloheksaan	608-73-1	0.00045	0.0018	0	0
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.10	0.28	30	19000
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0038	0.0076	540	46
22	Naftaleen	91-20-3	0.0025	< 0.0050	< 5.0	9.2
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.40	0.51	30	9800
26	Pentaklorobenseen	608-93-5	0.000063	0.00010	< 1.0	< 1.0
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	< 0.0050	< 5.0	28
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	< 0.0050	< 5.0	6.9
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00028	0.00050	< 5.0	< 5.0
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	< 0.0020	< 5.0	7.2
40	Tsübutriin	28159-98-0	0.00014	0.00040	< 1.0	< 0.50
44	Heptakloor ja heptakloorepoksiid	76-44-8/1024-57-3	0.000025	0.00010	0	0

3.5.4.2 Saasteainete mõju hinnang

Mõjuhinnang arvestab kõiki kogumis olevaid saasteaineid (va. KESE) ja seda võiks käsitleda kui eelhoiatussüsteemi saasteainete mõjude vähendamiseks.

Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel, on Ruhijärv **survega kogum**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseeni ja selle ühendite sisaldus (tabel 20), mis settes ületab mõju piiri. Üle



määramispiiri oli vees AMPA sisaldus. Sünteetilistest saasteainetest ületas mõju piiri **bifentriin vees**. Kokku oli Ruhijärves 8 sünteetilist saasteainet üle määramispiiri (tabel 21).

**Tabel 20.** Ruhijärve spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.75	0.56	Väga hea	45000	160
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	67	51	Hea	3e+05	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.32	0.15	Väga hea	20000	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	7.0	3.2	Väga hea	190000	18000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.7	0.91	Väga hea	6300	2300
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süsi vesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea	< 20000	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.010	0.0050	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	0.10	0.044	Hea	< 2	NA
24	Etüleentiuurea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA	NA

**Tabel 21.** Ruhijärve saasteainete surve kokkuvõte 2022. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASI number	Vesi (aasta keskmine) µg/l		Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA		Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0010	<	0.0020		375		<	0.50	NA	
Bifentriin	82657-04-3	0.046		0.17	0.00013 (2)	< 5.0	1.44 (2)	<	1.0	NA	
Fenantreen	85-01-8	0.0025	<	0.0050	1.3 (1)	6.6	2707 (1)	<	5.0	<	5.0
Krüseen	218-01-9	0.0025	<	0.0050	0.07 (1)	5.6	165 (1)	<	5.0	<	5.0
Monobutüültina	78763-54-9	0.019		0.069	0.1 (1)	< 5.0	1.1 (1)	<	5.0		NA
Monooktüültina	15231-57-9	0.0036		0.0070	0.1 (1)	< 5.0	1.17 (1)	<	5.0		NA
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.022		0.088	27.8 (2)	< 0.30	166 (2)	<	0.30		NA 185 (2)
Perfluorohexaanhape	307-24-4	0.0023		0.0060	140 (2)	< 0.20	7601 (2)		0.38		NA 6900 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>



3.5.5 Tüdre järv, 2114800_1

Tüdre järv (KKR kood SJA8114000) oli 2022. aastal esmakordselt saasteainete seires. Veeproove võeti saasteainete määramiseks 4 korral ning elustiku- ja setteproove ühel korral aastas.

3.5.5.1 KESE kvaliteedinäitajad ja keemilise seisundi hinnang

Tüdre järv on **halvas** keemilises seisundis. Halba keemilist seisundit põhjustab **elavhõbe elustikus**. Kokku avaldub kogumis 12 keemilise seisundi kvaliteedinäitaja surve (tabel 22).

Tabel 22. Tüdre järvele keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0070	0.013	40	370
11	Diklorometaan	75-09-2	8.5	34	NA	NA
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	< 0.0010	< 5.0	39
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.050	0.070	< 10	16000
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	470	50
22	Naftaleen	91-20-3	0.0025	< 0.0050	< 5.0	8.4
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.20	0.22	< 10	4000
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.00050	< 0.0010	< 1.0	17
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	< 0.0050	< 5.0	14
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	< 0.0050	< 5.0	15
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00020	< 0.00040	< 5.0	11
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	< 0.0020	< 5.0	11

3.5.5.2 Saasteainete mõju hinnang

Mõjuhindang arvestab kõiki kogumis olevaid saasteaineid (va. KESE) ja seda võiks käsitleda kui eelhoiatussüsteemi saasteainete mõjude vähendamiseks. Tüdre järv on saasteainete **survega kogum**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseeni ja selle ühendite sisaldus settes, mis ületas mõju piiri ning üle määramispiiri leitud settes AMPA (tabel 23). Sünteetilistest saasteainetest olid kogumis 11 sünteetilise saasteaine sisaldused üle määramispiiri (tabel 24).

**Tabel 23.** Tüdre järve spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasettid µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.45	0.42	Väga hea	3600	70
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	16	15	Väga hea	50000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.082	0.056	Väga hea	8400	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	3.7	2.3	Väga hea	75000	22000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	0.82	0.63	Väga hea	3800	4000
7	Fenool	108-95-2	4	0.37	0.21	Hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea	480000	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.010	0.0050	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	< 0.050	0.025	Väga hea	13	NA
24	Etüleentiuurea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA	NA

**Tabel 24.** Tüdre järve saasteainete surve kokkuvõte 2022. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASI number	Vesi (aasta keskmine) µg/l		Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg		
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0010	<	0.0020		365		<	0.50	NA		
Benzo(a)antratseen	56-55-3	0.0025	<	0.0050	0.3 (1)	12	27.7 (1)	<	5.0	<	5.0	
Fenantreen	85-01-8	0.0025	<	0.0050	1.3 (1)	12	2707 (1)	<	5.0	<	5.0	
Krüseen	218-01-9	0.0025	<	0.0050	0.07 (1)	37	165 (1)	<	5.0	<	5.0	
Monobutüültina	78763-54-9	0.0081		0.025	0.1 (1)	<	5.0	<	5.0		NA	
Monooktüültina	15231-57-9	0.0080		0.018	0.1 (1)	<	5.0	<	5.0		NA	
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.0023		0.0070	27.8 (2)	<	0.30	<	0.30		NA	185 (2)
Perfluorohexaanhape	307-24-4	0.0010	<	0.0020	140 (2)	<	0.20		0.20		NA	6900 (2)
Perfluorooktaanhape	335-67-1	0.00063		0.0010	0.178 (2)	<	0.30	<	0.30		NA	0.4 (2)
Püreen	129-00-0	0.0025	<	0.0050	0.0046 (1)		6.3	<	5.0	<	5.0	482 (2)
Tiametoksaam	153719-23-4	0.0026		0.0060		<	0.30	<	0.050		NA	

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>



3.5.6 Meelva järv, 2113600_1

Meelva järv (KKR kood SJA4672000) oli 2022. aastal esmakordselt saasteainete seires. Veeproove võeti saasteainete määramiseks 4 korral ning elustiku- ja setteproove ühel korral aastas. Karpe Meelva järvest koguda ei saanud, kuna neile sobivad elupaigad puudusid. Järve põhi oli mudane, turbane ja risune. Ka kirdekaldal, kus leidub veidi liivast kaldavöödet, puudusid karpidele sobivad elutingimused.

3.5.6.1 KESE kvaliteedinäitajad ja keemilise seisundi hinnang

Meelva järve keemiline seisund oli 2022. aasta analüüsitulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid piirväärtust ületanud **elavhõbeda ja kaadmiumi sisaldused elustikus**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 25.

Tabel 25. Meelva järvele keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASI number	Vesi (aasta keskmine) µg/l		Vesi (max sisaldus) µg/l		Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
2	Anratseen	120-12-7	0.0025	<	0.0050	<	5.0	21
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.027		0.033		390	970
12	Di-2-etüülheksüülfataat	117-81-7	0.23		0.48	<	30	< 50
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	<	0.0010		NA	240
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.95		1.2	<	10	24000
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	<	0.0050		330	130
22	Naftaleen	91-20-3	0.0025	<	0.0050	<	5.0	22
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.63		0.73		20	11000
25	4-tert-oktüülfenool		0.0015	<	0.0030	<	6.0	2.0
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.00050	<	0.0010		NA	50
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	<	0.0050		NA	140
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	<	0.0050		NA	61
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00020	<	0.00040		NA	14
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	<	0.0020		NA	69

3.5.6.2 Saasteainete mõju hinnang

Mõjuhindang arvestab kõiki kogumis olevaid saasteaineid (va. KESE) ja seda võiks käsitleda kui eelhoiatussüsteemi saasteainete mõjude vähendamiseks.

Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel, on Meelva järve kogum survega. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseeni ja selle ühendite sisaldus (tabel 26). Sünteetilistest saasteainetest leidis üle mõju piiri **benso(a)anratseeni settes**. Lisaks oli 14 sünteetilist saasteainet üle määramispiiri (tabel 27).

**Tabel 26.** Meelva järve spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi		Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi		Põhjasetted µg/kg KA		Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4		0.76	0.71	Väga hea		3000		70
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4		11	9.8	Väga hea		88000	<	50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4		0.51	0.48	Väga hea		16000	<	50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4		21	11	Halb		94000		22000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4		1.9	1.3	Väga hea		15000		5900
7	Fenool	108-95-2	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
8	o-kresool	95-48-7	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	<	1.0	0.50	Väga hea		NA		NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	<	10	5.0	Väga hea		660000		NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	0.025	Väga hea	<	2		NA
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.010	0.0050	Väga hea	<	0.6	<	0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	0.0010	Väga hea	<	0.2	<	0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	0.0010	Väga hea	<	0.3	<	0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	0.0015	Väga hea	<	1	<	0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	0.025	Väga hea	<	2		NA
24	Etüleentioürea		4	<	0.10	0.050	Väga hea		NA		NA

**Tabel 27.** Meelva järve saasteainete surve kokkuvõte 2022. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASI number	Vesi (aasta keskmine) µg/l		Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg		
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0010	<	0.0020		700		<	0.50	NA		
Atsenaften	83-32-9	0.0025	<	0.0050	3.8 (1)	28	2336 (1)	<	5.0	NA		
Atsenaftüleen	208-96-8	0.0025	<	0.0050	3.8 (1)	9.5	2336 (1)	<	5.0	NA		
Benso(a)antratseen	56-55-3	0.0025	<	0.0050	0.3 (1)	41	27.7 (1)	<	5.0	NA		
Di-isobutüülftalaat	84-69-5	0.15	<	0.30		80		<	30	NA		
Dibenso(a,h)antratseen	53-70-3	0.0025	<	0.0050	0.0014 (1)	5.3	36.6 (1)	<	5.0	NA		
Dibutüülftalaat	84-74-2	0.15	<	0.30	10 (1)	90	1493 (1)	<	30	NA		
Fenantreen	85-01-8	0.0025	<	0.0050	1.3 (1)	160	2707 (1)	<	5.0	NA		
Fluoreen	86-73-7	0.0025	<	0.0050	2.5 (1)	22	2826 (1)	<	5.0	NA		
Krüseen	218-01-9	0.0025	<	0.0050	0.07 (1)	150	165 (1)	<	5.0	NA		
Monobutüültina	78763-54-9	0.011		0.029	0.1 (1)	<	5.0	1.1 (1)	<	5.0	NA	
Monooktüültina	15231-57-9	0.0051		0.013	0.1 (1)	<	5.0	1.17 (1)	<	5.0	NA	
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.0059		0.022	27.8 (2)	<	0.30	166 (2)	<	0.30	NA	185 (2)
Perfluoroheksaanhape	307-24-4	0.0013		0.0020	140 (2)	<	0.20	7601 (2)	0.20		NA	6900 (2)
Püreen	129-00-0	0.0025	<	0.0050	0.0046 (1)	15	31.88 (1)	<	5.0	NA		482 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>



3.5.7 Jõksi järv, 2122400_1

Jõksi järv (KKR kood SJA0915000) oli 2022. aastal esmakordselt saasteainete seires. Veeproove võeti saasteainete määramiseks 4 korral ning elustiku- ja setteproove ühel korral aastas.

3.5.7.1 KESE kvaliteedinäitajad ja keemilise seisundi hinnang

Jõksi järve keemiline seisund oli 2022. aasta analüüsitulemuste põhjal **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustas piirväärtust ületanud **elavhõbeda sisaldus elustikus**. Kokku avaldub kogumis 12 keemilise seisundi kvaliteedielemendi surve (tabel 28).

Tabel 28. Jõksi järvele keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l		Vesi (max sisaldus) µg/l		Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
2	Antratseen	120-12-7	0.0025	<	0.0050	<	5.0	7.3
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0073		0.014		80	270
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	<	0.0010	<	5.0	24
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.042		0.077	<	10	8200
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	<	0.0050		280	41
22	Naftaleen	91-20-3	0.0025	<	0.0050	<	5.0	16
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.36		0.43		20	5800
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.00050	<	0.0010	<	1.0	13
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	<	0.0050	<	5.0	27
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	<	0.0050	<	5.0	8.2
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00020	<	0.00040	<	5.0	12
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	<	0.0020	<	5.0	5.7

3.5.7.2 Saasteainete mõju hinnang

Mõjuhinnang arvestab kõiki kogumis olevaid saasteaineid (va. KESE) ja seda võiks käsitleda kui eelhoiatussüsteemi saasteainete mõjude vähendamiseks. Jõksi järv on saasteainete sisalduse alusel **survega kogum**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest ületab mõju piiri arseeni ja selle ühendite sisaldus settes. Üle määramispiiri oli settes glüfosaadi ja AMPA sisaldus (tabel 29). Sünteetilistest saasteainetest leidis üle määramispiiri kokku 12 sünteetilist saasteainetet (tabel 30).

**Tabel 29.** Jõksi järve spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASI number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.43	0.38	Väga hea	2900	150
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	34	27	Väga hea	51000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.16	0.10	Väga hea	11000	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	8.5	5.8	Hea	41000	21000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	0.84	0.72	Väga hea	8300	4500
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (susivesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea	60000	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	25	NA
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.010	0.0050	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	< 0.050	0.025	Väga hea	14	NA
24	Etüleentioürea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA	NA

**Tabel 30.** Jõksi järve saasteainete surve kokkuvõte 2022. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASI number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0010	< 0.0020		325		< 0.50	NA	
Benso(a)antratseen	56-55-3	0.0025	< 0.0050	0.3 (1)	18	27.7 (1)	< 5.0	< 5.0	
Fenantreen	85-01-8	0.0025	< 0.0050	1.3 (1)	38	2707 (1)	< 5.0	< 5.0	
Fluoreen	86-73-7	0.0025	< 0.0050	2.5 (1)	5.0	2826 (1)	< 5.0	< 5.0	
Kloridasoon-desfenüül	6339-19-1	0.028	0.050	250 (2)	< 3.0	1188 (2)	NA	NA	311 (2)
Krüseen	218-01-9	0.0025	< 0.0050	0.07 (1)	19	165 (1)	< 5.0	< 5.0	
Monobutüültina	78763-54-9	0.0063	0.015	0.1 (1)	< 5.0	1.1 (1)	< 5.0	NA	
Monooktüültina	15231-57-9	0.0086	0.027	0.1 (1)	< 5.0	1.17 (1)	< 5.0	NA	
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.015	0.060	27.8 (2)	< 0.30	166 (2)	< 0.30	NA	185 (2)
Perfluoroheksaanhape	307-24-4	0.0023	0.0040	140 (2)	< 0.20	7601 (2)	0.56	NA	6900 (2)
Perfluorooktaansulfoonamiid	754-91-6	0.0010	< 0.0020		0.55		< 0.050	NA	
Püreen	129-00-0	0.0036	0.0070	0.0046 (1)	18	31.88 (1)	< 5.0	< 5.0	482 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>



3.5.8 Vagula järv, 2126100_1

Vagula järv (KKR kood SJA1747000) oli 2022. aastal esmakordselt saasteainete seires. Veeproove võeti saasteainete määramiseks 4 korral ning elustiku- ja setteproove ühel korral aastas.

3.5.8.1 KESE kvaliteedinäitajad ja keemilise seisundi hinnang

Vagula järv on **halvas** keemilises seisundis. Halba keemilist seisundit põhjustavad kaks kvaliteedielementi: **elavhõbe elustikus ning tributüültina settes**. Keemilise seisundi kvaliteedinäitajate survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 31.

Tabel 31. Vagula järvele keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
2	Antratseen	120-12-7	0.0025	< 0.0050	< 5.0	9.2
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0050	< 0.010	70	550
12	Di-2-etüülheksüülfataat	117-81-7	0.15	< 0.30	< 30	160
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	< 0.0010	< 5.0	63
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.039	0.066	< 10	18000
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	190	110
22	Naftaleen	91-20-3	0.0025	< 0.0050	8.7	37
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.32	0.37	20	13000
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.00050	< 0.0010	< 1.0	22
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	< 0.0050	< 5.0	94
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	< 0.0050	< 5.0	43
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00020	< 0.00040	< 5.0	72
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	< 0.0020	< 5.0	43
30	Tributüültina	36643-28-4	0.00050	< 0.0010	< 1.0	1.7

3.5.8.2 Saasteainete mõju hinnang

Mõjuhindang arvestab kõiki kogumis olevaid saasteaineid (va. KESE) ja seda võiks käsitleda kui eelhoiatussüsteemi saasteainete mõjude vähendamiseks.

Arvestades saasteainete survet ja inimmõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel, on Vagula järve kogum **olulise survega**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on üle mõju piiri arseeni ja selle ühendite sisaldus settes. Samuti oli üle määramispiiri glüfosaadi ja AMPA sisaldus settes (tabel 32). Sünteetilistest saasteainetest leidis settes üle mõju piiri monobutüültina ja püreeni. Lisaks olid 10 sünteetilise saasteaine sisaldused üle määramispiiri (tabel 33).

**Tabel 32.** Vagula järve spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022. aasta seireandmete alusel

Nr ▲	Aine nimetus ♦	CASI number ♦	Proovide arv vesi ♦	Vesi (max sisaldus) µg/l ♦	Vesi (aasta keskmine) µg/l ♦	Seisundi hinnang vesi ♦	Põhjasetted µg/kg KA ♦	Kala µg/kg ♦
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	1.6	0.93	Väga hea	12000	210
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	82	70	Hea	4e+05	70
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.078	0.052	Väga hea	22000	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	5.2	3.4	Hea	64000	20000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	0.59	0.50	Väga hea	14000	2700
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (susivesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea	210000	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	32	NA
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.010	0.0050	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	< 0.050	0.025	Väga hea	20	NA
24	Etüleentiouurea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA	NA

**Tabel 33.** Vagula järve saasteainete surve kokkuvõte 2022. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASI number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg			
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0010	<	0.0020	800	<	0.50	NA				
Atsenaftüleen	208-96-8	0.0025	<	0.0050	3.8 (1)	8.8	2336 (1)	<	5.0	<	5.0	
Benso(a)antratseen	56-55-3	0.0025	<	0.0050	0.3 (1)	21	27.7 (1)	<	5.0	<	5.0	
Dibenso(a,h)antratseen	53-70-3	0.0025	<	0.0050	0.0014 (1)	6.8	36.6 (1)	<	5.0	<	5.0	
Fenantreen	85-01-8	0.0025	<	0.0050	1.3 (1)	40	2707 (1)	<	5.0	<	5.0	
Fluoreen	86-73-7	0.0025	<	0.0050	2.5 (1)	12	2826 (1)	<	5.0	<	5.0	
Krüseen	218-01-9	0.0025	<	0.0050	0.07 (1)	47	165 (1)	<	5.0	<	5.0	
Monobutüültina	78763-54-9	0.0041		0.0090	0.1 (1)	7.3	1.1 (1)	<	5.0		NA	
Monooktüültina	15231-57-9	0.0069		0.020	0.1 (1)	<	5.0	1.17 (1)	<	5.0	NA	
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.0086		0.033	27.8 (2)	<	0.30	166 (2)	<	0.30	NA	185 (2)
Perfluoroheksaanhape	307-24-4	0.0015		0.0030	140 (2)	<	0.20	7601 (2)	<	0.50	NA	6900 (2)
Püreen	129-00-0	0.0025	<	0.0050	0.0046 (1)	45	31.88 (1)	<	5.0	<	5.0	482 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>



3.5.9 Ermistu järv, 2082300_1

Ermistu järv (KKR kood SJA9911000) oli 2022. aastal esmakordselt saasteainete seires. Veeproove võeti saasteainete määramiseks 4 korral ning elustiku- ja setteproove ühel korral aastas. Ermistu järvest karpeei saadud. Teadaolevalt ei ole ka varem Ermistu järvest karpe leitud. Karpe otsiti järve idakaldalt järgmiste koordinaatide lähedusest: 499423, 6470372; 499372, 6468821; 499993, 6468548. Karpe ei leitud ka järve lõunaosast saarte lähedalt (499181, 6469102; 499114, 6468810), kus vesi oli suhteliselt sügav ja põhja kattis püdel muda.

3.5.9.1 KESE kvaliteedinäitajad ja keemilise seisundi hinnang

Ermistu järv on **halvas** keemilises seisundis. Halba keemilist seisundit põhjustasid **elavhõbe elustikus** ning **fluoranteen ja benso(a)püreen vees** (tabel 34). Kokku avaldub kogumis 12 keemilise seisundi kvaliteedinäitaja surve.

Tabel 34. Ermistu järvele keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
5	Bromodifenüüleetrid	32534-81-9	NA	NA	0.0047	0
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.011	0.027	20	260
15	Fluoranteen	206-44-0	0.015	0.055	NA	9.2
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.13	0.41	40	5600
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	290	40
22	Naftaleen	91-20-3	0.0054	0.014	< 5.0	7.3
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.24	0.29	30	7000
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.0034	0.012	NA	< 5.0
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0044	0.010	NA	15
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0046	0.011	NA	< 5.0
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.0012	0.0040	NA	< 5.0
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0013	0.0020	NA	12

3.5.9.2 Saasteainete mõju hinnang

Mõjuhindang arvestab kõiki kogumis olevaid saasteaineid (va. KESE) ja seda võiks käsitleda kui eelhoiatussüsteemi saasteainete mõjude vähendamiseks. Ermistu järv on **olulise survega** kogum. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest oli üle mõju piiri arseeni ja selle ühenidte sisaldus settes (tabel 35). Sünteetilistest saasteainetest leidis üle mõju piiri **püreeni vees ja bifentriini settes**. Lisaks oli 7 sünteetilist saasteainet üle määramispiiri (tabel 36).

**Tabel 35.** Ermistu järve spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASI number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.71	0.50	Väga hea	2700	40
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	11	8.9	Väga hea	35000	60
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.087	0.056	Väga hea	9600	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	8.5	5.8	Hea	45000	20000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	6.1	2.1	Väga hea	9300	2200
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	10	6.3	Hea	360000	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.010	0.0050	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2	NA
24	Etüleentioürea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA	NA

**Tabel 36.** Ermistu järve saasteainete surve kokkuvõte 2022. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASI number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0010	< 0.0020		220		< 0.50	NA	
Bifentriin	82657-04-3	0.0050	< 0.010	0.00013 (2)	5.8	1.44 (2)	< 1.0	NA	
Dibutüülfataat	84-74-2	0.15	< 0.30	10 (1)	50	1493 (1)	< 30	NA	
Fenantreen	85-01-8	0.0068	0.012	1.3 (1)	8.1	2707 (1)	< 5.0	NA	
Krüseen	218-01-9	0.0059	0.016	0.07 (1)	< 5.0	165 (1)	< 5.0	NA	
Monobutüültina	78763-54-9	0.030	0.11	0.1 (1)	< 5.0	1.1 (1)	< 5.0	NA	
Monooktüültina	15231-57-9	0.0099	0.032	0.1 (1)	< 5.0	1.17 (1)	< 5.0	NA	
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.0014	0.0040	27.8 (2)	< 0.30	166 (2)	< 0.30	NA	185 (2)
Püreen	129-00-0	0.0049	0.012	0.0046 (1)	< 5.0	31.88 (1)	< 5.0	NA	482 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>



3.5.10 Kaiavere järv, 2057100_1

Kaiavere järv (KKR kood SJA1988000) oli 2022. aastal esmakordselt saasteainete seires. Veeproove võeti saasteainete määramiseks 4 korral ning elustiku- ja setteproove ühel korral aastas.

3.5.10.1 KESE kvaliteedinäitajad ja keemilise seisundi hinnang

Kaiavere järve keemiline seisund oli 2022. aasta analüüsitulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid **elavhõbe elustikus ning tributüültina settes**. Kokku avaldub kogumis 15 keemilise seisundi kvaliteedielemendi surve. Keemilise seisundi kvaliteedinäitajate survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 37.

Tabel 37. Kaiavere järve keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
2	Antratseen	120-12-7	0.0025	< 0.0050	< 5.0	8.6
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0068	0.012	10	450
12	Di-2-etüülheksüülfataat	117-81-7	0.15	< 0.30	< 30	550
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	< 0.0010	< 5.0	50
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.030	< 0.060	< 10	16000
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	150	80
22	Naftaleen	91-20-3	0.0025	< 0.0050	33	35
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.30	0.41	50	10000
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.00050	< 0.0010	< 1.0	35
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	< 0.0050	< 5.0	64
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	< 0.0050	< 5.0	29
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00020	< 0.00040	< 5.0	30
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	< 0.0020	< 5.0	41
30	Tributüültina	36643-28-4	0.00050	< 0.0010	< 1.0	1.1
31	Triklorobenseenid	12002-48-1	0.0033	0.013	0	0

3.5.10.2 Saasteainete mõju hinnang

Mõjuhindang arvestab kõiki kogumis olevaid saasteaineid (va. KESE) ja seda võiks käsitleda kui eelhoiatussüsteemi saasteainete mõjude vähendamiseks. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel, on Kaiavere järv **survega kogum**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseeni ja selle ühendite sisaldus, mis settes ületas mõju piiri ning üle määramispiiri oli AMPA vees ja settes (tabel 38). Kaiavere järves ületas ökotoksikoloogilise mõju piiri püreen settes. Lisaks oli kogumis 14 sünteetilise saasteaine sisaldused üle määramispiiri (tabel 39).

**Tabel 38.** Kaiavere järve spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi		Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi		Põhjasetted µg/kg KA		Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4		1.0	0.80	Väga hea		6200		70
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4		67	63	Hea		180000		80
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	<	0.060	0.030	Väga hea		14000		110
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4		7.4	2.9	Väga hea		45000		20000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4		0.60	0.50	Väga hea		13000		2100
7	Fenool	108-95-2	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
8	o-kresool	95-48-7	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	<	0.30	0.15	Väga hea		NA		NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	<	1.0	0.50	Väga hea		NA		NA
15	Naftasaadused (süsi vesinikud C10 - C40)		4	<	10	5.0	Väga hea		730000		NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	0.025	Väga hea	<	2		NA
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.010	0.0050	Väga hea	<	0.6	<	0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	0.0010	Väga hea	<	0.2	<	0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	0.0010	Väga hea	<	0.3	<	0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	0.0015	Väga hea	<	1	<	0.4
23	AMPA	1066-51-9	4		0.10	0.044	Hea		82		NA
24	Etüleentiuurea		4	<	0.10	0.050	Väga hea		NA		NA

**Tabel 39.** Kaiavere järve saasteainete surve kokkuvõte 2022. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASI number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0015	0.0030		550		< 0.50	NA	
Atsenaftüleen	208-96-8	0.0025	< 0.0050	3.8 (1)	8.5	2336 (1)	< 5.0	< 5.0	
Benso(a)antratseen	56-55-3	0.0025	< 0.0050	0.3 (1)	19	27.7 (1)	< 5.0	< 5.0	
Di-isobutüülfalaat	84-69-5	0.15	< 0.30		110		< 30	NA	
Dibenso(a,h)antratseen	53-70-3	0.0025	< 0.0050	0.0014 (1)	5.7	36.6 (1)	< 5.0	< 5.0	
Dibutüülfalaat	84-74-2	0.15	< 0.30	10 (1)	130	1493 (1)	< 30	NA	
Fenantreen	85-01-8	0.0025	< 0.0050	1.3 (1)	29	2707 (1)	< 5.0	< 5.0	
Fluoreen	86-73-7	0.0025	< 0.0050	2.5 (1)	14	2826 (1)	< 5.0	< 5.0	
Krüseen	218-01-9	0.0025	< 0.0050	0.07 (1)	36	165 (1)	< 5.0	< 5.0	
Monobutüültina	78763-54-9	0.0031	0.0050	0.1 (1)	< 5.0	1.1 (1)	< 5.0	NA	
Monooktüültina	15231-57-9	0.0098	0.028	0.1 (1)	< 5.0	1.17 (1)	< 5.0	NA	
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.0059	0.022	27.8 (2)	< 0.30	166 (2)	< 0.30	NA	185 (2)
Perfluorobutaansulfoonhape	375-73-5	0.00088	0.0020		< 0.20		< 0.20	NA	
Perfluorohexaanhape	307-24-4	0.0013	0.0020	140 (2)	< 0.20	7601 (2)	0.32	NA	6900 (2)
Püreen	129-00-0	0.0025	< 0.0050	0.0046 (1)	32	31.88 (1)	< 5.0	< 5.0	482 (2)

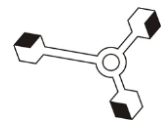
Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>



4. Kokkuvõte

2022. aastal oli väikejärvede hüdrokeemilises seires 24 väikejärve. Sõltuvalt vee kihistumisest võeti ühest järvest kuni 3 veeproovi (Rõuge Suurjärve puhul kuni 4 veeproovi) – järve pinnakihist, hüppekihist (termokliinil) ja põhjalähedasest veekihist. Kokku võeti 187 veeproovi. Seire toimus 4 korda aastas vegetatsiooniperioodil (maist oktoobrini).

Ohtlike ainete seires (võeti veeproovid 4 korda aastas (veebruari oktoobrini), setteproovid ja elustiku proovid üks kord aastas) oli 10 järve: Aheru järv, Hino järv, Murati järv, Ruhijärv, Tüandre järv, Meelva järv, Jõksi järv, Vagula järv, Ermistu järv ja Kaiavere järv.

Pinnaveekogumi seisund hinnatakse pinnaveekogumi ökoloogilise seisundi ja keemilise seisundi alusel, olenevalt sellest, kumb neist on halvem. Pinnaveekogumi ökoloogiline seisund (ÖSE) näitab veeökosüsteemide struktuuri ja funktsioneerimise kvaliteeti ning keemiline seisund (KESE) prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete sisaldust pinnavees, settes ja vee-elustikus. Veekogumi ökoloogilise seisundi hindamisel lähtuti keskkonnaministri 16.04.2020 määrusest nr. 19. Veekogumi keemilise seisundi hindamisel vee, põhjasetete ja elustiku analüüside põhjal lähtuti seadusandliku alusena keskkonnaministri 24.07.2019 määrusest nr. 28.

Seisuveekogumite seisundiklasside ülevaade on esitatud tabelis 40 ja joonistel 43-44.

2022. aastal oli füüsikalis-keemiliste üldtingimuste koondmääranguna (FÜKE) halvas seisundiklassis Pulliärv, Nigula järv ja Meelva järv ning väga halvas seisundiklassis Kariste järv.

Halvas ökoloogilises seisundiklassis oli üldlämmastiku keskmine sisaldus Hino järves ja Kariste järves. Väga halba ökoloogilisse seisundiklassi jäi Endla järve ja Pullijärve keskmine üldN sisaldus.

Halvas ökoloogilises seisundiklassis oli Meelva järve ja väga halvas seisundiklassis Kariste järve ja Nigula järve keskmised üldP sisaldused.

Halvas ökoloogilises seisundiklassis oli klorofüll-a keskmine sisaldus Nigula järves.

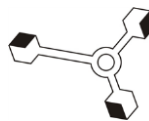


Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete hinnangu alusel oli halvas seisundis Meelva järv. Keskkonna kvaliteedi piirväärtust ületas tsingi sisaldus vees. Ülejäänud seires olnud seisuveekogumid jäid vesikonnaspetsiifiliste saasteainete hinnanguna heasse seisundisse.

Settemaatriksis ületas vesikonnaspetsiifiliste ainete osas arseeni ja selle ühendite sisaldus keskkonnale ohutut taset kõigis kümnes 2022. aastal seiratud kogumis. Arseeni ühendid on vähemalt osaliselt biosaadavas vormis ning kõigis kogumites leidis arseeni ühendeid ka elustikus. AMPA oli vees üle määramispiiri Ruhijärves ning settes Murati järves ja Tündre järves. Lisaks AMPA-le oli Hino järve, Jõksi järve ja Vagula järve põhjasetetes üle määramispiiri ka glüfosaadi sisaldus. Aheru järve põhjasetetes oli üle määramispiiri glüfosaadi sisaldus.

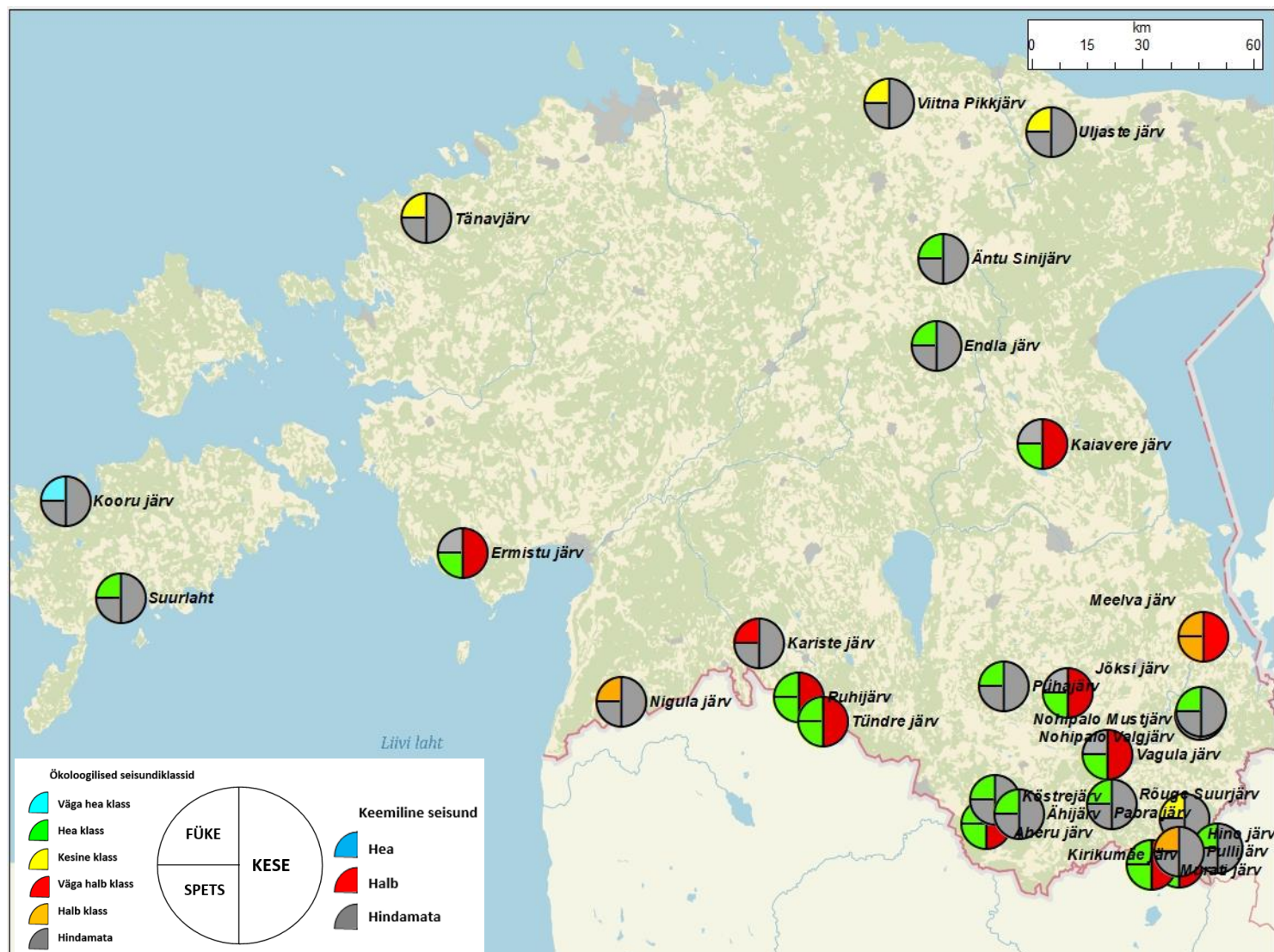
Süntetiliste saasteainete surve hinnangu alusel olid olulise inimõjuga Aheru järv, Vagula järv ja Ermistu järv. Survega kogumid olid Hino järv, Murati järv, Ruhijärv, Tündre järv, Meelva järv ja Jõksi järv.

Kõik 2022. aastal seires olnud väikejärved on seiretulemuste alusel halvas keemilises seisundis. Kõigis kogumites põhjustas halba seisundit elavhõbeda sisaldus elustikus. Lisaks leidis Aheru järve ja Ruhijärve vees üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse heptakloori ja heptakloorepoksiidi. Tributüültina oli üle piirväärtuse Hino järve, Vagula järve ja Kaiavere järve põhjasetetes. Meelva järve elustikus ületas lisaks elavhõbedale ka kaadmiumi sisaldus keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Ermistu järve vees ületasid piirväärtust fluoranteen ja benso(a)püreen.

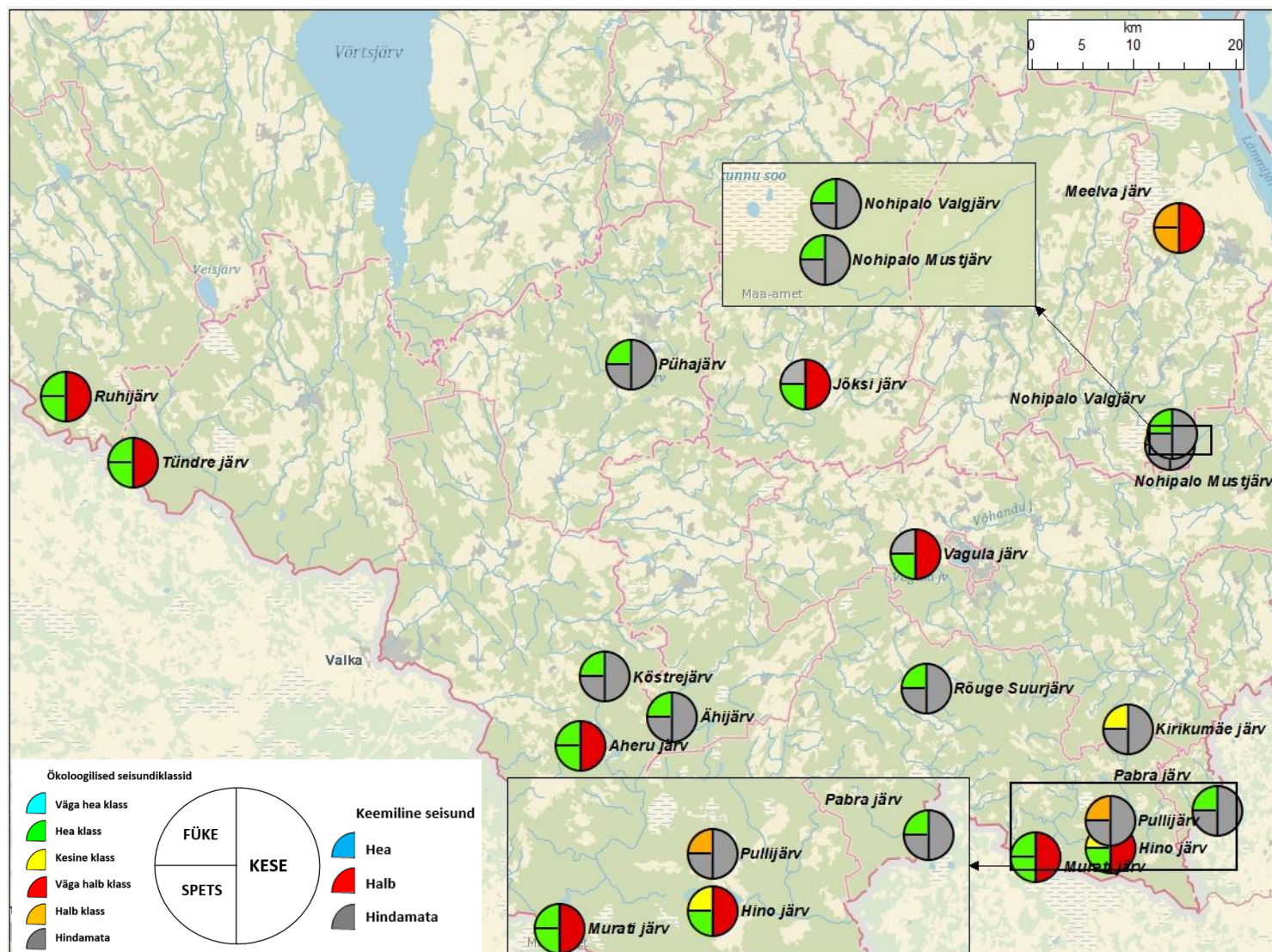


Tabel 40. Seisuveekogumite seisundiklasside ülevaade 2022. aastal

Proovivõtu koha info					Ökoloogiline seisund					Keemiline seisund					ÖSE		
					FÜKE	SPETS				KESE					FÜKE	SPETS	KESE
Jrk nr	Veekogumi kood	Kogumi tüüp	Seirejaama kood keskkonnaregistris	Järv	koondmäärang	Metallid	Fenoolid	Nafta	Pestitsiidid	Vesi metallid	Vesi pestitsiidid	Vesi teised indikaatorid	sete	elustik			
1	2052800_1	S2	SJA1080004	Endla järv													
2	2129800_1	S4	SJA6244003	Nohipalo Mustjärv													
3	2129700_1	S5	SJA3463003	Nohipalo Valgjärv													
4	2105300_1	S2	SJA4014004	Pühajärv													
5	2140300_1	S3	SJA6793003	Rõuge Suurjärv													
6	2088610_1	S8	SJA1985005	Suurlaht													
7	2028300_1	S5	SJA3522004	Tänavjärv													
8	2014100_1	S5	SJA2631005	Uljaste järv													
9	2003900_1	S5	SJA7593003	Viitna Pikkjärv													
10	2136000_1	S2	SJA5001004	Ähijärv													
11	2070800_1	S8	SJA0836003	Kooru järv													
12	2136600_1	S2	SJA2470003	Aheru järv							heptakl.		Hg				
13	2155500_1	S5	SJA8716003	Hino järv								trib.tina	Hg				
14	2144700_1	S5	SJA3211002	Kirikumäe järv													
15	2133700_1	S2	SJA5887004	Kõstrejärv													
16	2155900_1	S2	SJA1558003	Murati järv									Hg				
17	2155200_1	S5	SJA3377003	Pullijärv	üldN												
18	2156700_1	S2	SJA0320003	Pabra järv													
19	2098500_1	S3	SJA9298003	Kariste järv	üldN, üldP												
20	2097400_1	S4	SJA4174003	Nigula järv	üldP												
21	2099300_1	S2	SJA9314003	Ruhijärv							heptakl.		Hg				
22	2114800_1	S3	SJA8114000	Tüandre järv									Hg				
23	2113600_1	S4	SJA4672003	Meelva järv	üldP								Hg, Cd				
24	2043600_1	S1	SJA7186002	Äntu Sinijärv													
25	2122400_1	S3	SJA0915002	Jõksi järv									Hg				
26	2126100_1	S3	SJA1747004	Vagula järv								trib.tina	Hg				
27	2082300_1	S2	SJA9911004	Ermistu järv							nuoranteen, benso(a)pireen		Hg				
28	2057100_1	S2	SJA1988003	Kaiavere järv								trib.tina	Hg				



Joonis 43. Seisuveekogumite 2022. aasta seisundiklasside ülevaade (NB! Joonis 44 täpsustab joonist 43)



Joonis 44. Seisuveekogumite 2022. aasta seisundiklasside ülevaade (lähivaade joonisele 43)



Lisa 2. Kala proovide ja kala koeproovide andmed

Aheru järv

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	20.5	185	emane	4.7	III	1.8	161	5+
2	19.5	169	emane	5.8	III	1.4	149	4+
3	20.5	230	emane	5.1	III	1.9	212	5+
4	21.0	260	emane	7.3	III	3.1	239	5+
5	21.0	240	emane	5.9	III	2.5	224	5+
6	21.0	250	emane	5.9	III	2.4	236	5+
7	21.0	260	emane	6.2	III	2.8	235	5+
8	17.0	106	emane	4.8	III	1.9	89	3+
9	15.5	74	emane	4.2	III	1.1	65	3+
10	15.5	66	emane	2.6	II	1.5	55	3+
11	15.0	68	emane	2.4	II	1.7	56	3+
12	15.0	60	emane	3.8	II	1.1	53	3+

Hino järv

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	18.0	108	emane	0.8	I	1.0	96	3+
2	20.0	150	emane	2.1	II	1.7	134	4+
3	20.0	164	emane	3.2	III	3.2	143	4+
4	19.5	158	emane	2.3	II	1.7	144	4+
5	18.0	135	emane	0.5	I	1.5	125	3+
6	20.0	213	emane	2.6	II	2.6	175	4+
7	20.0	171	emane	3.1	III	1.5	152	4+
8	20.0	167	emane	1.1	I	1.9	148	4+
9	20.0	200	emane	1.3	I	2.8	180	4+
10	20.5	220	emane	3.8	III	2.6	195	5+
11	18.5	146	emane	2.2	II	3.1	121	3+
12	19.5	205	emane	1.1	I	1.7	171	3+
13	18.5	122	emane	0.6	I	1.1	105	3+
14	20.5	185	emane	1.2	I	1.7	167	4+
15	20.0	211	emane	4.0	III	3.4	184	4+
16	19.5	148	emane	1.5	I	1.7	131	4+
17	19.0	121	emane	0.6	I	1.5	108	3+
18	19.0	153	emane	0.7	I	1.1	141	3+

**Murati järv**

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	20.0	250	emane	4.8	III	4.2	234	4+
2	20.5	240	emane	4.9	III	3.3	218	4+
3	19.0	165	emane	4.8	III	2.4	145	3+
4	18.0	130	emane	3.2	III	1.4	116	3+
5	16.0	95	emane	0.5	I	0.7	87	3+
6	19.0	149	emane	5.0	III	1.7	130	4+
7	19.0	150	emane	3.2	II	1.8	136	4+
8	18.0	146	emane	2.8	II	1.5	130	3+
9	18.0	136	emane	0.8	I	1.3	122	3+
10	20.5	219	emane	4.9	III	2.8	188	4+
11	18.0	124	emane	0.8	I	1.1	114	3+
12	17.0	102	emane	0.5	I	1.3	93	3+
13	20.0	176	emane	5.2	III	2.2	157	4+
14	20.0	214	emane	5.9	III	2.1	194	3+

Ruhijärv

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	21.5	186	emane	2.1	I	2.3	160	5+
2	19.0	155	emane	1.0	I	2.1	133	3+
3	21.0	185	emane	1.9	I	2.0	164	5+
4	19.5	132	emane	2.3	I	2.1	117	4+
5	21.0	208	emane	2.6	I	2.2	189	4+
6	20.0	172	emane	1.6	I	2.2	146	4+
7	21.0	181	emane	1.7	I	1.9	160	5+
8	19.0	153	emane	3.2	III	2.7	127	3+
9	21.0	222	emane	3.8	III	3.1	196	5+
10	19.0	147	emane	3.7	III	3	119	3+
11	21.5	199	emane	3.9	III	3.3	171	5+
12	21.0	179	emane	3.6	III	3	156	4+
13	21.0	242	emane	3.4	III	3.6	218	4+

Tüandre järv

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	18.0	160	emane	2.5	III	2.8	132	3+
2	19.0	185	emane	4.1	III	2.8	161	4+
3	20.0	222	emane	3.3	III	3.5	183	4+
4	18.5	163	emane	3.1	III	2.6	145	3+
5	19.5	178	emane	3.5	III	2.2	157	4+



Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
6	20.0	231	emane	3.5	III	3.1	194	4+
7	20.5	224	emane	3.4	III	1.9	201	4+
8	20.0	214	emane	4.8	III	2.3	189	4+
9	20.0	167	emane	3.2	III	1.9	149	3+
10	21.0	250	emane	3.9	III	2.7	226	5+
11	20.5	248	emane	3.8	III	2.2	219	4+
12	20.5	222	emane	3.7	III	2.1	197	4+
13	20.5	241	emane	3.8	III	2.8	222	5+

Meelva järv

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	18.5	120	emane	1.2	II	0.6	110	3+
2	18.5	125	emane	1.7	II	0.7	113	3+
3	20.5	190	emane	3.0	III	2.5	172	4+
4	20.0	165	emane	3.0	III	1.2	171	4+
5	18.0	122	emane	2.0	II	0.6	111	3+
6	17.0	100	emane	1.5	II	0.4	90	3+
7	20.5	189	emane	3.8	III	2.1	169	4+
8	17.0	102	emane	1.2	II	0.9	94	3+
9	18.0	102	emane	0.8	II	0.8	92	3+
10	19.5	159	emane	2.9	III	1.6	142	3+
11	19.0	147	emane	1.2	II	1.3	132	3+
12	18.5	118	emane	1.2	II	0.8	107	3+
13	18.0	100	emane	1.2	II	0.6	92	3+
14	17.0	101	emane	1.8	II	0.5	92	3+
15	19.0	131	emane	2.2	II	0.7	118	4+
16	19.5	128	emane	2.0	II	0.3	116	4+
17	18.5	125	emane	1.5	II	0.5	111	3+
18	18.5	116	emane	1.9	II	0.3	104	3+
19	18.5	113	emane	2.0	II	0.9	101	4+
20	18.0	110	emane	0.7	II	0.6	101	3+
21	16.5	81.6	emane	0.5	I	0.5	74	3+
22	18.5	124	emane	1.6	II	1.1	111	3+
23	18.0	118	emane	1.6	II	0.5	106	3+
24	20.5	169	emane	2.1	III	0.8	156	5+
25	17.5	113	emane	1.7	III	1.5	98	3+
26	17.5	93	emane	1.3	III	0.3	83	3+
27	18.5	97	emane	0.4	I	0.3	89	3+
28	20.0	152	emane	2.1	III	1.0	136	5+
29	16.5	84	emane	0.2	II	0.4	77	3+



Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
30	20.0	173	emane	4.4	III	1.5	155	4+
31	18.5	132	emane	1.3	III	0.6	122	4+
32	17.0	91	emane	1.0	II	0.6	84	3+
33	19.0	123	emane	1.6	III	1.0	110	4+

Jõksi järv

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	18.5	154	emane	1.5	II	1.5	137	3+
2	21.0	215	emane	2.2	II	2.9	188	5+
3	17.0	104	emane	1.2	II	0.9	94	3+
4	18.0	119	emane	1.2	II	0.9	103	3+
5	21.0	201	emane	2.0	II	2.2	179	4+
6	18.0	136	emane	2.1	II	2.5	116	3+
7	19.5	153	emane	1.7	II	0.9	142	4+
8	17.0	102	emane	1.1	II	0.4	82	3+
9	15.5	81	emane	0.3	I	1.7	73	3+
10	19.0	192	emane	2.1	II	3.2	162	4+
11	20.0	197	emane	1.5	II	2.1	170	4+
12	18.5	123	emane	0.9	I	0.7	111	3+
13	21.0	222	emane	3.1	II	1.5	203	5+
14	20.5	202	emane	3.2	II	2.6	177	4+

Vagula järv

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	19.5	146	emane	1.2	II	1.7	126	4+
2	19.5	133	emane	1.1	II	0.8	113	4+
3	19.0	144	emane	1.6	II	0.5	126	4+
4	18.5	127	emane	1.3	II	0.9	116	3+
6	20.5	169	emane	1.9	II	2.2	151	4+
7	21.0	195	emane	2.5	III	2.3	175	5+
8	18.5	134	emane	1.7	II	1.8	115	3+
9	18.5	122	emane	1.4	II	0.9	110	4+
10	20.5	183	emane	1.6	II	2.1	166	4+
11	19.0	160	emane	1.9	III	2.4	140	4+
12	17.5	121	emane	1.3	II	1	105	3+
13	18.0	112	emane	1	I	1	101	3+
14	20.5	148	emane	2.1	III	0.9	131	4+
15	18.5	122	emane	1.4	II	1.8	109	3+
16	17.0	99	emane	0.9	I	2.4	85	3+



Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
17	18.5	127	emane	1.4	II	0.8	101	4+
18	19.0	163	emane	2.1	II	2.4	136	4+
19	21.0	198	emane	1.3	II	2.8	178	5+
20	19.5	150	emane	1.5	II	1.5	135	4+
21	19.5	147	emane	2.3	II	1.9	133	4+
22	18.0	114	emane	1.3	I	0.6	104	3+

Ermistu järv

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	21.0	240	emane	7.1	III	4.3	207	5+
2	21.0	242	emane	6.3	III	2.9	222	5+
3	20.0	177	emane	4.3	III	6.8	155	4+
4	18.0	133	emane	2.8	II	1.2	111	3+
5	20.0	173	emane	4.0	III	1.1	152	4+
6	20.0	187	emane	4.6	III	1.7	165	4+
7	20.0	192	emane	4.2	III	1.4	172	4+
8	18.0	129	emane	3.4	III	2.0	112	3+
9	20.0	192	emane	6.1	III	2.3	162	3+
10	19.5	147	emane	3.7	III	1.3	130	3+
11	21.0	246	emane	6.1	III	2.2	217	4+

Kaiavere järv

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	19.5	170	emane	2.3	II	1.3	149	4+
2	19.0	148	emane	1.3	II	2.3	130	4+
3	19.5	159	emane	1.2	II	1.5	138	4+
4	20.0	183	emane	2.0	II	1.6	161	4+
5	17.5	135	emane	1.8	II	2.0	118	3+
6	18.5	136	emane	1.4	II	1.5	121	4+
7	20.5	186	emane	1.5	II	1.8	164	4+
8	17.5	120	emane	1.7	II	0.8	107	3+
9	21.0	217	emane	2.3	III	1.3	189	5+
10	21.0	256	emane	2.0	III	2.5	231	4+



Lisa 3. Karpide proovide ja karpide koeproovide andmed

Aheru järv, järve lääneosa (640267, 6396089), 11.08.2022, *Anodonta anodonta*, harilik järvekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	19.5	17.4	17.2	16.1	12.3	12.6	10.2	8.5	8.7	9.7
Karbi pikkus mm	59	56	57	56	52	49	48	44	43	44
Karbi kõrgus mm	35	37	36	34	33	31	31	28	29	29
Pehmekoe kaal g	7.9	6.2	6.6	5.6	4.3	2.2	3.2	3.0	2.9	3.0
Karbi vanus	5	4	6	5	5	5	4	4	5	6

Hino järv, järve loodeosa (690784, 6387232), 10.08.2022, *Anodonta anodonta*, harilik järvekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	23.0	21.9	20.5	20.3	18.3	17.4	17.2	14.8	17.3	15.2
Karbi pikkus mm	65	61	63	64	59	58	59	55	59	57
Karbi kõrgus mm	35	35	34	36	33	32	29	30	30	32
Pehmekoe kaal g	8.4	7.3	5.5	6.6	5.0	4.9	4.8	4.8	6.1	4.3
Karbi vanus	7	7	7	6	6	7	7	6	7	7

Murati järv, järve loodeosa (684869, 6387042), 10.08.2022, *Unio pictorum*, piklik jõekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	14.4	10.9	10.2	9.7	10.8	10.4	10.4	8.9	9.1	8.6
Karbi pikkus mm	60	54	52	51	51	52	51	50	50	49
Karbi kõrgus mm	25	22	22	21	22	22	22	22	22	21
Pehmekoe kaal g	4.7	3.3	3.2	3.3	3.5	3.5	3.3	2.9	3.0	2.7
Karbi vanus	5	4	3	5	4	5	5	4	4	3

Ruhijärv, järve põhjaosa (589326, 6432021), 17.08.2022, *Unio tumidus*, kiiljas jõekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	14.5	12.7	11.5	12.9	10.6	12.8	7.1	7.9	10.4	7.0
Karbi pikkus mm	54	52	50	51	48	51	43	45	47	41
Karbi kõrgus mm	28	25	23	25	24	25	21	23	23	21
Pehmekoe kaal g	4.3	4.0	3.7	4.0	3.0	4.1	2.1	2.4	3.1	2.1
Karbi vanus	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4


Tünder järv, järve loodekallas (594909, 6425012), 17.08.2022, *Unio pictorum*, piklik jõekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	14.9	14.3	13.1	9.3	9.5	9.4	6.6	4.5	2.8	1.8
Karbi pikkus mm	59	55	56	46	50	48	45	39	32	29
Karbi kõrgus mm	26	25	25	23	22	23	20	17	13	12
Pehmekoe kaal g	5.2	4.0	4.2	2.8	3.1	3.2	2.1	1.4	0.8	0.5
Karbi vanus	7	6	7	7	6	6	6	4	3	3

Meelva järv

Karpe ei leitud, kuna neile sobivad elupaigad puudusid. Järve põhi oli mudane, turbane ja risune. Ka kirdekaldal, kus leidub veidi liivast kaldavöödet, puudusid karpidele sobivad elutingimused.

Jõksi järv, järve idaosa (662909, 6432177), 09.08.2022, *Unio tumidus*, kiiljas jõekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	19.0	13.5	11.8	10.0	10.4	11.2	8.7	6.7	7.3	5.4
Karbi pikkus mm	52	42	50	47	46	47	44	42	42	38
Karbi kõrgus mm	30	27	25	24	23	25	23	21	22	18
Pehmekoe kaal g	5.8	4.1	3.3	2.8	2.9	3.0	2.3	2.1	2.1	1.6
Karbi vanus	5	5	4	3	4	4	5	4	5	2

Vagula järv, järve idaosa (674589, 6414819), 09.08.2022, *Unio pictorum*, piklik jõekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	23.6	22.1	17.2	17.1	17.3	18.7	16.0	16.0	13.5	12.8
Karbi pikkus mm	68	67	60	61	61	62	60	59	56	54
Karbi kõrgus mm	27	28	27	26	25	28	26	25	24	24
Pehmekoe kaal g	9.0	8.3	6.2	5.7	5.8	6.7	6.0	5.6	5.1	4.5
Karbi vanus	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5

Ermistu järv

Karpe ei leitud. Teadaolevalt ei ole ka varem Ermistu järvest karpe leitud. Karpe otsiti järve idakaldalt järgmiste koordinaatide lähedusest: 499423, 6470372; 499372, 6468821; 499993, 6468548. Karpe ei leitud ka järve lõunaosast saarte lähedalt (499181, 6469102; 499114, 6468810), kus vesi oli suhteliselt sügav ja põhja kattis püdel muda.

Kaiavere järv, järve kaguosa (656355, 6497789), 15.08.2022, *Anodonta anodonta*, harilik järvekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	27.5	26.9	24.2	21.1	19.9	15.6	18.7	18.1	15.0	13.9
Karbi pikkus mm	72	66	66	61	62	57	58	57	57	54
Karbi kõrgus mm	45	38	39	35	36	36	32	34	33	33
Pehmekoe kaal g	7.8	10.1	8.4	7.8	6.7	5.2	6.3	5.9	4.5	4.6
Karbi vanus	6	4	5	4	5	5	6	5	4	6



Lisa 4. Määratud näitajate katsemeetodid, mõõteprintsiihid ja kasutatud vahendid

Füüsikalise-keemilised näitajad

Näitaja nimetus	Näitaja lühend	Katsemeetod	Mõõteprintsiip	Vahendid
Temperatuur	T	EVS-EN ISO 5667-4	elektrokeemia	
pH	pH	ISO 10523	elektrokeemia	pH-meeter YSI pH100A, YSI Incorporated, 2020; Kombineeritud mõõtevahend HandyLab680, SI Analytics GmbH, 2015;
Lahustunud hapnik	O ₂	ISO 17289; STJnrV51-1	elektrokeemia	Kombineeritud mõõtevahend HandyLab680, SI Analytics GmbH, 2015; Kombineeritud mõõtevahend, SI Analytics GmbH, 2015
Biokeemiline hapnikutarve	BHT5	EVS-EN 1899-2	elektrokeemia	Hapnikuanalüsaator YsiProODO, YSI Ltd, 2016; Hapnikuanalüsaator MJ2000, Elke Sensor, 2008
Keemiline permanganaatne hapnikutarve	KHTMn	SFS 3036	tiitrimeetria	Automaatne tiitrimisseade Compact Titrator G20, Mettler Toledo, 2011
Ammooniumlämmastik	NH ₄ -N	EVS-EN ISO 11732	spektrofotomeetria	Automaatanalüsaator Skalar San++Analyzer, Skalar/Holland, 2015
Nitritlämmastik	NO ₂ -N	EVS-EN ISO 13395	spektrofotomeetria	Spektrofotomeeter UV-1240 Mini, Shimadzu Instruments Ltd, 2013; FIAStar/Rootsi, 2010; Automaatanalüsaator Skalar Sanplus Analyzer CFA, Skalar/Holland, 2013
Nitraatlämmastik	NO ₃ -N	EVS-EN ISO 10304-1	ioonkromatograafia	ioonkromatograaf ICS 2100, Thermo Scientific, 2013; Ioonkromatograaf ICS 2100, Dionex, 2009
Üldlämmastik	Nüld	ISO 29441, EVS-EN ISO 11905-1	spektrofotomeetria	Automaatanalüsaator, Skalar San++ Analyzer/Holland, 2015; Analüsaator 100-240, FIAstar 5000, FOSS Analytical, 2007



Näitaja nimetus	Näitaja lühend	Katsemeetod	Mõõteprintsip	Vahendid
Fosfaatfosfor	PO4-P	ISO 15681-2	spektrofotomeetria	Autoaanalüsaator, Skalar Sanplus Analyzer CFA, Skalar/Holland, 2020
Üldfosfor	Püld	ISO 15681-2	spektrofotomeetria	Autoaanalüsaator, Skalar Sanplus Analyzer CFA, Skalar/Holland, 2020
Sulfaat	SO4	EVS-EN ISO 10304-1	ioonkromatograaf spektrofotomeetria	ioonkromatograaf ICS 2100, Thermo Scientific, 2013; ioonkromatograaf ICS 2100, Dionex, 2009
Kloriid	Cl	EVS-EN ISO 10304-1	ioonkromatograaf tiitrimeetria	ioonkromatograaf ICS 2100, Thermo Scientific, 2013; ioonkromatograaf ICS 2100, Dionex, 2009
Elektrijuhtivus	El.juhtivus	EVS-EN 27888	elektrokeemia	HandyLab 680FK, SI Analytics GmbH, 2015; HandyLab 680, SI Analytics GmbH, 2015; Kombineeritud mõõtevahend, SI Analytics GmbH, 2015
Klorofüll-a	Chl-a	ISO 10260	spektrofotomeetria	Spektrofotomeeter, Shimadzu/Jaapan, 2009
Kollane aine	Kollane aine	STJnrV30	spektrofotomeetria	Spektrofotomeeter, Shimadzu/Jaapan, 2009
Üldkaredus	Karedus	SFS 3003	tiitrimeetria	Automaattitraator, Metrohm, 2010
Lahustunud orgaaniline süsinik	DOC	EVS-EN 1484	IR-spektromeetria	Analyzer Vario TOC select, Elementar GmbH, 2016
Üldorgaaniline süsinik	TOC	EVS-EN 1484	IR-spektromeetria	Analyzer Vario TOC select, Elementar GmbH, 2016



Prioriteetsete, prioriteetsete ohtlike ainete ja muude keemilise seisundi hinnangu saasteainete jaotus, katsemeetodid ja mõõtevahendid

Nr	Näitaja	Ainegrupp	Katsemeetod			Mõõte- printsii	Vahendid
			Vesi	Sete	Elustik		
1	Bensüülbutüülftaal (BBP)	Ftalaat	EVS-EN ISO 18856	CEN/TS 16183	DIN 19742	GC/MS	Gaasi- kromatograaf- massispektrome- eter (GC/MS) 7890B/5977A MSD , Agilent Technologies, 2013
2	Di-2-etüülheksüülftaal (DEHP)						
3	Dibutüülftaal (DBP)						
4	Dietüülftaal (DEP)						
5	Diisobutüülftaal (DIBP)						
6	Dimetüülftaal (DMP)						
7	Di-n-oktüülftaal (DOP)						
8	Di-n-propüülftaal (DPP)						
9	Ditsükloheksüülftaal (DCP)						
10	Diundetsüülftaal (DUP)						
11	Di-iso-nonüülftaal						
12	Di-pentüülftaal						
13	Klooritud parafiinid (C10-C13)	Kloororgaaniline	ISO 12010	ISO 12010	ISO 12010	GC/MS	allhange
14	1,2,3,4-/1,2,4,5- Tetraklorobenseen	Klorobenseen	STJnrU63	STJnrU63a	STJnrU67	GC/MS	Gaasi- kromatograaf- tandem- massispektrome- eter (GC/MS/MS) 7890B/7000, Agilent Technologies, 2013
15	1,2,3,5-tetraklorobenseen						
16	1,2,3-triklorobenseen						
17	1,2,4,5-tetraklorobenseen						
18	1,2,4-triklorobenseen						
19	1,3,5-triklorobenseen						
20	Pentaklorobenseen						
21	2,3,4,5-Tetraklorofenool	Klorofenool	EVS-EN 12673	ISO 14154	STJnrU94b	GC/MS	Gaasi- kromatograaf- massispektrome- eter (GC/MS) 7890B/5977A MSD , Agilent Technologies, 2013
22	2,3,4,6-Tetraklorofenool						
23	2,3,4-Triklorofenool						
24	2,3,5,6-Tetraklorofenool						
25	2,3,5-Triklorofenool						
26	2,3,6-Triklorofenool						
27	2,3-Diklorofenool						
28	2,4,5-Triklorofenool						
29	2,4,6-Triklorofenool						
30	2,4-Diklorofenool/2,5- Diklorofenool						
31	2,6-Diklorofenool						
32	2-Klorofenool						
33	3,4,5-Triklorofenool						
34	3,4-Diklorofenool						
35	3,5-Diklorofenool						
36	3-Klorofenool						
37	4-Klorofenool						
38	Pentaklorofenool						



Nr	Näitaja	Ainegrupp	Katsemeetod			Mõõte- printsiiip	Vahendid
			Vesi	Sete	Elustik		
39	Elavhõbe (Hg)	Metall	EVS-EN ISO 17852	STJnr84-2	STJnrMU84- 2	AAS- külmaur	Elavhõbedaanalü saator QuickTrace M- 8000, CETAC Technologies, 2013; RA-915, Lumex, 2007
40	Kaadmium (Cd)		EVS-EN ISO 17294-2	STJnr. M/U94	STJnr.M/U9 4	ICP/OES ICP/MS	Induktiivplasma (ICP) massispektrome eter 7700, Agilent Technologies, 2013; ICP-MS, Agilent Technologies, 2009; ICP-MS 7500cx, Agilent Technologies, 2009
41	Nikkel (Ni)						
42	Plii (Pb)						
43	4-n-nonüülfenool	Nonüülfenool	DIN EN ISO 18857	DIN EN ISO 18857-2	DIN EN ISO 18857-2	GC/MS	Gaasi- kromatograaf- massispektrome eter (GC/MS) 7890B/5977A MSD , Agilent Technologies, 2013
44	Iso-nonüülfenool						
45	4-n-oktüülfenool	Oktüülfenool	DIN 38407-27				
46	4-tert-oktüülfenool		DIN EN ISO 18857				
47	Antratseen	PAH	ISO 28540	STJnrU63a	STJnrU67	GC/MS	Gaasi- kromatograaf- tandem- massispektrome eter (GC/MS/MS) 7890B/7000, Agilent Technologies, 2013
48	Benso(a)püreen						
49	Benso(b)fluoranteen						
50	Benso(g,h,i)perüleen						
51	Benso(k)fluoranteen						
52	Fluoranteen						
53	Indeno(1,2,3-cd)püreen						
54	Naftaleen						
55	Atsenafteen						
56	Benso(a)antratseen						
57	Fenantreen						
58	Fluoreen						
59	Krüseen						
60	Dibenso(a,h)antratseen						
61	Atsenaftüleen						
62	Püreen						



Nr	Näitaja	Ainegrupp	Katsemeetod			Mõõte- printsip	Vahendid
			Vesi	Sete	Elustik		
63	DeBDE	PBDE		DIN EN ISO 22032	DIN EN ISO 22032	GC/MS	allhange
64	DiBDE						
65	HBCD						
66	HpBDE						
67	HxBDE						
68	NBDE						
69	OBDE						
70	PBDE 100						
71	PBDE 47						
72	PBDE 99						
73	PeBDE						
74	TeBDE						
75	TriBDE						
76	PCB-101	PCB		STJnrU63a	STJnrU67	GC/MS	Gaasi- kromatograaf- tandem- massispektrome- eter (GC/MS/MS) 7890B/7000, Agilent Technologies, 2013
77	PCB-105						
78	PCB-114						
79	PCB-118						
80	PCB-123						
81	PCB-126						
82	PCB-138						
83	PCB-153						
84	PCB-156						
85	PCB-157						
86	PCB-167						
87	PCB-169						
88	PCB-180						
89	PCB-189						
90	PCB-28						
91	PCB-52						
92	PCB-77						
93	PCB-81						
94	Perfluorooktaansulfoonhape (PFOS)	Perfluorühend		STJnrU96	STJnrU96	LC/MS	Vedelik- kromatograaf- tandem- massispektrome- eter (LC/MS/MS) 1290/6490, Agilent Technologies, 2013
95	Bifentriin	Pestitsiidid	STJnrU63	STJnrU63a	STJnrU67		



Nr	Näitaja	Ainegrupp	Katsemeetod			Mõõte- printsip	Vahendid
			Vesi	Sete	Elustik		
96	Diklobeniil					GC/MS	Gaasi- kromatograaf- tandem- massispektrome- ter (GC/MS/MS) 7890B/7000, Agilent Technologies, 2013
97	Endosulfaansulfaat						
98	gamma-Klordan						
99	Isobensaan						
100	Kvintoseen						
101	Metoksükloor						
102	beeta-Heksaklorotsükloheksaan						
103	delta-Heksaklorotsükloheksaan						
104	gamma-Heksaklorotsükloheksaan						
105	Heksaklorobenseen						
106	Alfa-heksaklorotsükloheksaan						
107	Atrasiin						
108	Aklonifeen						
109	Alakloor						
110	Aldriin						
111	alfa-Endosulfaan						
112	beeta-Endosulfaan						
113	Bifenoks						
114	Dieldriin						
115	Diklorofoss						
116	Dikofool						
117	Endriin						
118	Heksaklorobutadien						
119	Heptakloor						
120	Heptakloor-eksoepoksiid						
121	Heptakloor-endoepoksiid						
122	Isodriin						
123	Klorofenvinfoss						
124	Kloropüriifoss						
125	o,p'-DDD						
126	o,p'-DDE						
127	o,p'-DDT						
128	p,p'-DDD						
129	p,p'-DDE						
130	p,p'-DDT						
131	Simasiin						
132	Trifluraliin						
133	Tsüpermetriin						
134	Diuroon		STJnrU92			LC/MS	



Nr	Näitaja	Ainegrupp	Katsemeetod			Mõõte- printsiiip	Vahendid
			Vesi	Sete	Elustik		
135	Isoproturoon						Vedelikkromatog- raaf-tandem- massispektrome- eter (LC/MS/MS) 1290/6490, Agilent Technologies, 2013
136	Kinoksüfeen						
137	Terbutriin						
138	Tsübutriin						
139	Dibutüültina-katioon (DBT)	Tinaorgaanika	STJnrU89	STJnrU89a	STJnrU89b	GC/MS	Gaasi- kromatograaf- tandem- massispektrome- eter (GC/MS/MS) 7890B/7000, Agilent Technologies, 2013
140	Dioktüültina-katioon (DOT)						
141	Monobutüültina-katioon (MBT)						
142	Monooktüültina-katioon (MOT)						
143	Tributüültina-katioon (TBT)						
144	Trifenüültina-katioon (TPhT)						
145	Tritsükloheksüültina-katioon (TCyT)						
146	Tetrabutüültina-katioon (TTBT)	VOC	ISO 11423-1			GC/MS	Gaasi- kromatograaf- massispektrome- eter (headspace)(HS- GC/MS), 7890B/5977A, Agilent Technologies, 2013
147	Tetrakloroeteen (perkloroeteen)						
148	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)						
149	Benseen						
150	Diklorometaan						
151	m/p-Ksüleen						
152	o-Ksüleen						
153	Trikloroeteen (trikloroetüleen)						
154	Triklorometaan (kloroform)						
155	1,2-Dikloroetaan						