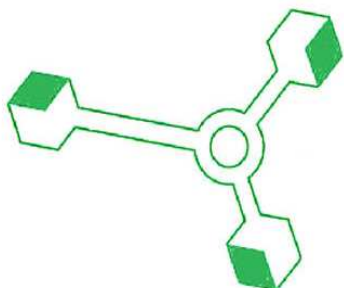
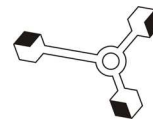


Jõgede hüdrokeemiline ülevaateseire 2020

Tartu 2021





Töö nimetus:

Jõgede hüdrokeemiline ülevaateseire 2020

Töö autorid:

Merike Hindrikson

Kinnitas:

Hille Allemann

Töö tellija:

Keskkonnaministeerium

Töö teostaja:

Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ

Marja 4D

Tallinn, 10617

Tel. 6112 900

Fax. 6112 901

info@klab.ee

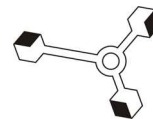
www.klab.ee

Lepingu nr: 4-4/20/7

Tööde algus: 23.03.2020

Tööde lõpp: 01.03.2021

Töö valmimisaeg: 01.03.2020



Sisukord

1.	Sissejuhatus	4
2.	Seiretöö kirjeldus, kasutatud meetodid ja vahendid	5
2.1	Seiretöö kirjeldus.....	5
2.2	Kasutatud meetodid	8
2.2	Seirevarustus, kasutatav aparatuur	8
3.	Vooluveekogud ja nende ökoloogilise seisundiklassi määramine	10
4.	Seiretöö tulemused	14
4.1	Ülevaateseire jõgede ökoloogilised seisundiklassid 2020. aastal	14
4.2	Ülevaateseire jõgede vastavus keskkonna kvaliteedi piirväärtustele 2020. aastal	21
5.	Kokkuvõte.....	25

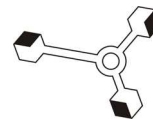


1. Sissejuhatus

Jõgede hüdrokeemilise ülevaateseire eesmärgiks on anda ülevaade jõgede keskkonnaseisundist sisendina veeseadusest ja veepoliitika raamdirektiivist (2000/60/EÜ) tulenevate seirekohustuste täitmiseks. Jõgedel tehtava ülevaateseire käigus on kohustuslikuks määratavaks näitajaks vee füüsikalise-keemilised näitajad. Viimaseid kasutatakse veekogu ökoloogilise kvaliteediklassi määramisel ning veekogu üldise ökoloogilise seisundi hindamisel. Edaspidiste veekaitsemeetmete kavandamisel ja rakendamisel arvestatakse ülevaateseire tulemusi.

Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ teeb jõgede ülevaateseiret alates 2007. aastast.

2020. aastal võeti 32 seirejaamast 128 pinnaveeproovi ja laboris määrati neist lepingu lisa 12 tabelis 1 loetletud näitajad: BHT_5 , KHT_{Mn} , NH_4 , NO_3 , üldN, PO_4 , üldP, SO_4 , Cl, HCO_3 , üldkaredus*, DOC*, naftasaadused*, fenoolid*, Sn*, raskmetallid* (Zn, Cu, Ba, As, Cd, Pb, Ni) filtreeritud proovidest. Tärniga märgitud näitajad analüüsiti 4 lävendist: Soodla jõgi: Soodla sild, Selja jõgi: Essu, Valgejõgi: allpool Tapat, Pirita jõgi: Haavamäe (Vardja). Fenoolid ja naftasaadused analüüsiti Selja jõe: Paatna ja Selja jõe: Päide veeproovidest. Proovivõtul määrati vee temperatuur, pH, lahustunud hapniku sisaldus (mg/l ja küllastusprotsent) ja elektrijuhtivus. Seire toimus 4 korda aastas.



2. Seiretöö kirjeldus, kasutatud meetodid ja vahendid

2.1 Seiretöö kirjeldus

Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ võttis jõgede ülevaateseire uurimispunktidest pinnaveeproovid vastavalt keskkonnaministri 03.10.2019 määrusele nr. 49 "Proovivõtumeetodid". Analüüsid tehti kooskõlas keskkonnaministri 28.06.2019 määruse nr. 23 "Nõuded vee füüsikalise-keemiliste ja keemiliste parameetrite uuringuid teostavale katselaborile, nende uuringute raames tehtavatele analüüsidele ja katselabori tegevuse kvaliteedi tagamisele ning analüüsi referentmeetodid" nõuetega. Ohtlike ainete analüüsidel arvestati direktiivide 2008/105/EÜ (keskkonnakvaliteedi standardid) ja 2009/90/EÜ (vee keemilise analüüsi ja seire tehnilised näitajad) nõuetega.

Füüsikalise-keemiliste üldtingimuste hindamiseks kasutati keskkonnaministri 16.04.2020 määrust nr. 19 "Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaalmere seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate väärtused". Ohlike ainete ja saasteainete hindamise osas lähtuti 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 kohaldamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisnimekirjaga seotud tegevused".

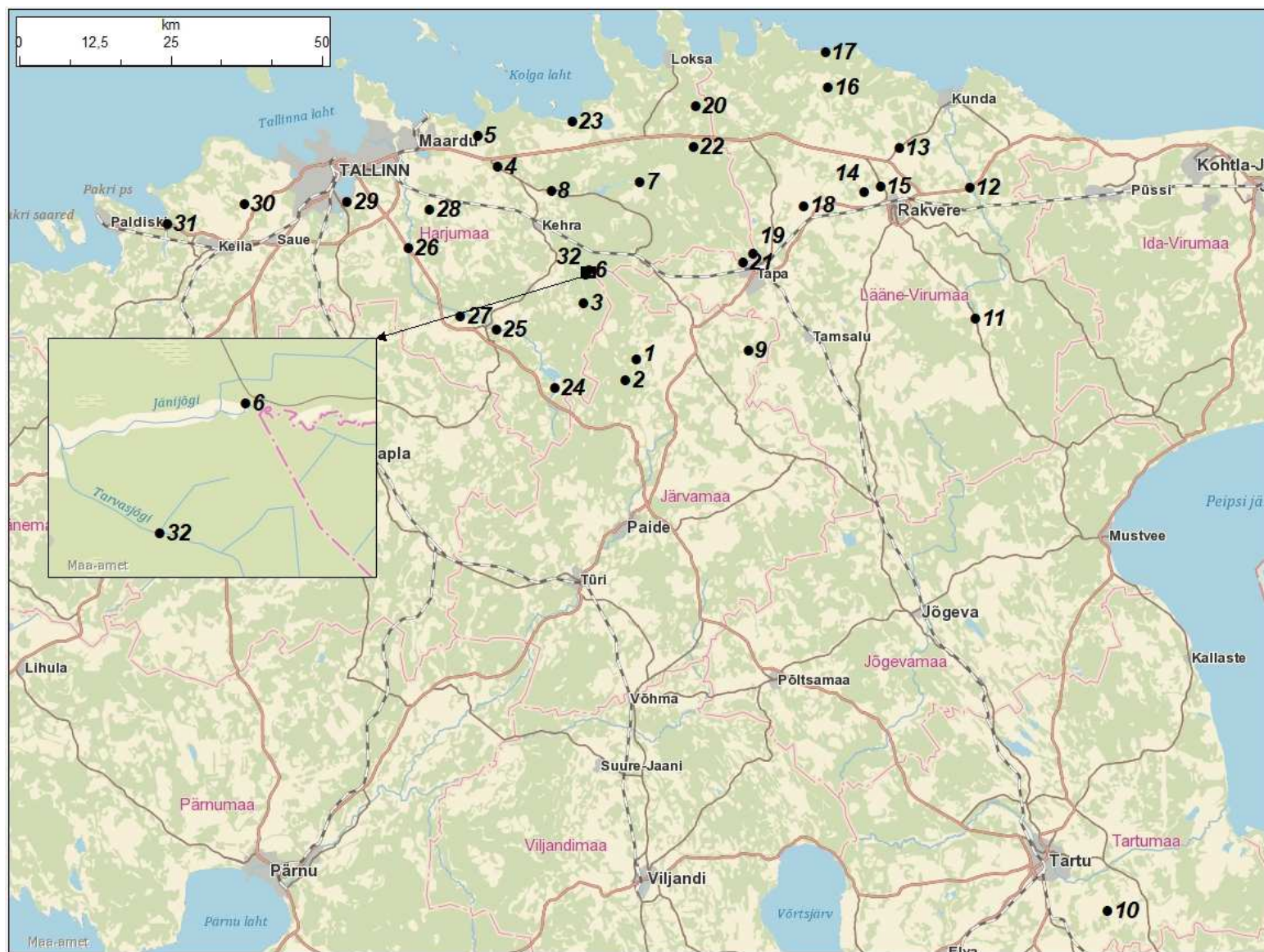
2020. aastal kuulusid jõgede ülevaateseiresse järgmised jõed (tabel 1, joonis 1):

Tabel 1. Jõgede ülevaateseire seirepunktid 2020. aastal

Jrk nr	Seirejaama kood keskkonna-registris	Seirepunkti nimi	Veekogumi kood	Veekogumi tüüp	X	Y
1	SJA5143000	Ambla jõgi: Vetepere sild	1084200_1	V1B	6556298	591684
2	SJA3477000	Jägala jõgi: Räägu talu (Simisalu sild)	1083500_1	V1B	6552788	589802
3	SJA0135000	Jägala jõgi: Vetla pais	1083500_2	V2B	6565501	582872
4	SJA0451000	Jägala jõgi: Räägu-Tammiku	1083500_3	V2B	6588037	568737
5	SJA2203000	Jägala jõgi: Linnamäe (suue)	1083500_4	V3B	6593222	565294
6	SJA1460000	Jänijõgi: allpool Liivoja suuet	1085000_2	V1A	6570998	583764
7	SJA1819000	Soodla jõgi: Koitjärve	1087000_1	V1B	6585483	592157



Jrk nr	Seirejaama kood keskkonna-registris	Seirepunkti nimi	Veekogumi kood	Veekogumi tüüp	X	Y
8	SJA0903000	Soodla jõgi: Soodla sild	1087000_3	V2B	6584121	577531
9	SJB3453000	Tammiku peakraav: keskjooks	1084400_1	V1B	6557724	610085
10	SJA2242000	Mõra jõgi: Uniküla-Päkste tee	1045700_1	V1B	6464991	669601
11	SJA3885000	Kunda jõgi: Ristiküla Lepiku tee	1072900_1	V1B	6562991	647692
12	SJA1417000	Kunda jõgi: Sämi	1072900_2	V2B	6584580	646703
13	SJA3619000	Selja jõgi: Essu	1074600_3	V2B	6591184	635058
14	SJA3336000	Selja jõgi: Paatna	1074600_1	V1B	6583915	629299
15	SJA7239000	Selja jõgi: Päide	1074600_2	V2B	6584732	632002
16	SJA0283000	Mustoja: Antsu koole (Kosta)	1076000_1	V1B	6601159	623301
17	SJA8861000	Mustoja: alamjooks	1076000_2	V2B	6607007	622848
18	SJA1953000	Loobu jõgi: Kuldnoka (Kadapiku)	1077900_1	V1B	6581605	619319
19	SJA8500000	Valgejõgi: allpool Tapat	1079200_2	V2B	6573616	610925
20	SJA2431000	Valgejõgi: Nõmmeveski kärestik	1079200_2	V2B	6598126	601336
21	SJA2082000	Rauakõrve oja: Lehtse mnt truup	1079500_1	V1B	6572210	609208
22	SJA9197000	Pikkoja: alamjooks	1079900_1	V1B	6591288	601029
23	SJA5175000	Kuusalu oja: suue (Lõpeveski)	1082500_1	V1B	6595477	580946
24	SJA6965000	Pirita jõgi: Saueaugu truup (Ardu)	1089200_1	V1A	6551492	578134
25	SJA2078000	Pirita jõgi: Haavamäe (Vardja)	1089200_2	V1A	6561086	568395
26	SJA2265000	Pirita jõgi: Patika	1089200_3	V2B	6574614	553854
27	SJA9407000	Kuivajõgi: Uuemõisa sild	1090500_2	V2B	6563266	562534
28	SJA4852000	Leivajõgi: Pajupea	1092200_1	V1A	6580990	5572404
29	SJA4095000	Kurna oja: suue (Ülemiste)	1093100_1	V1B	6582303	543737
30	SJA4729000	Pihuoja: alamjooks	1095800_1	V1B	6581921	526704
31	SJA1456000	Treppoja: Kloogaranna	1098900_1	V1B	6578658	513951
32	SJA9948000	Tarvasjõgi: Metsaonni (Vetla)	1085300_1	V1A	6570213	583248



Joonis 1. Jõgede ülevaateseire seirepunktid 2020. aastal (seirepunktid on tähistatud vastavalt tabelis 1 esitatud järjekorranumbrile)



2.2 Kasutatud meetodid

Tabel 2. Kasutatud meetodid

Määratav näitaja	Meetod
Temperatuur	ISO 5667-6
pH	ISO 10523
Lahustunud hapnik	STJnrV51-1; EVS-EN ISO 5814
Värvus	EVS-EN ISO 7887, osa C; EVS-EN ISO 7887 sec D
Elektrijuhtivus	EVS-EN 27888
Hõljuvaine	EVS-EN 872
BHT ₅	EVS-EN 1899-2; ISO 5815-2
KHT _{Mn}	SFS 3036
NH ₄	EVS-EN ISO 11732; SFS 3032
NO ₃ , Cl, SO ₄	EVS-EN ISO 10304-1
üldN	ISO 29441; EVS-EN ISO 11905-1
PO ₄	ISO 15681-2
üldP	ISO 15681-2; EVS-EN ISO 6878 sec 7
Üldkaredus	ISO 6059; SFS 3003
Hüdrokarbonaat	EVS-EN ISO 9963-1
Naftasaadused	EVS-EN ISO 9377-2
Fenoolid	STJnrU12D
DOC	EVS-EN 1484
As, Ba, Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Sn	EVS-EN ISO 17294-2

2.3 Seirevarustus, kasutatav aparatuur

Välitöödel:

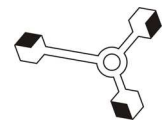
- pH meeter SG2, Mettler Toledo/Šveits
- Hapnikuanalüsaator, ELKE MS/Eesti
- Elektrijuhtivuse mõõtja SG3, Mettler Toledo/Šveits

Laborivarustus:

- Hapnikuanalüsaator YsiProODO, Ysi Ltd, 2016; Hapnikuanalüsaator MJ2000, Elke Sensor OÜ, 2008 (kasut. BHT₅ määramisel)
- Autoanalüsaator, Skalar/Holland, 2015 (kasut. NH₄ määramisel)
- Automaatanalüsaator, Skalar/Holland, 2013; Analüsaator 100-240, FIAstar 5000, FOSS Analytical, 2007 (kasut. üldN määramisel)
- Autoanalüsaator, Skalar/Holland, 2008 (kasut. PO₄ ja üldP määramisel)



- Spektrofotomeeter UV – 1240 Mini, Shimadzu Instruments Ltd, 2007 (kasut. NH_4 , PO_4 ja üldP määramisel)
- loonkromatograaf ICS 2100, Thermo Scientific, 2013; loonkromatograaf ICS 2100, Dionex, 2009 (kasut. NO_3 , Cl ja SO_4 määramisel)
- Spektrofotomeeter, UV-1800, Shimadzu Instruments, 2009 (kasut. värvuse määramisel)
- Automaattitraator, Metrohm, 2010 (kasut. üldkareduse määramisel)
- Automaattitraator, Metrohm, 2013 (kasut. hüdrokarbonaadi määramisel)
- Gaaskromatograaf GC/FID, Agilent Technologies, 2007 (kasut. naftasaaduste määramisel)
- Analüsaator Analyzer Vario TOC select, Elementar GmbH, 2016 (kasut. DOC määramisel)
- Kõrgsurvevedelikkromatograaf elektrokeemilise dektektoriga, Agilent 1290 Infinity+Antec Decade II, Agilent Technologies, 2013 (kasut. fenoolide määramisel)
- Induktiivsidestunud plasma massispektromeeter (ICP-MS) 7700, Agilent Technologies, 2013 (kasut. raskmetallide määramisel)



3 Vooluveekogud ja nende ökoloogilise seisundiklassi määramine

Vastavalt keskkonnaministri 16.04.2020 määrusele nr. 19 "Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaalmere seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate väärtused" on vooluveekogumite tüübid järgmised:

- 1) tüüp V1A-KaVo – tumedaveelised ja humiaineterikkad (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus üle 25 mgO/l) jõed valgala suurusega 10–100 km², kus loodusliku veerežiimi (loodusliku perioodilise veepuuduse) tõttu ei ole püsiva kalakoosluse kujunemine võimalik;
- 2) tüüp V1A – tumedaveelised ja humiaineterikkad (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus üle 25 mgO/l) jõed valgala suurusega 10–100 km², kus püsiva kalakoosluse kujunemine on võimalik;
- 3) tüüp V1B-KaVo – heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus alla 25 mgO/l) jõed valgala suurusega 10–100 km², kus loodusliku veerežiimi (loodusliku perioodilise veepuuduse) tõttu ei ole püsiva kalakoosluse kujunemine võimalik;
- 4) tüüp V1B – heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus alla 25 mgO/l) jõed valgala suurusega 10–100 km², kus püsiva kalakoosluse kujunemine on võimalik;
- 5) tüüp V2A – tumedaveelised ja humiaineterikkad (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus üle 25 mgO/l) jõed valgala suurusega >100–1000 km²;
- 6) tüüp V2B – heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus alla 25 mgO/l) jõed valgala suurusega >100–1000 km²;
- 7) tüüp V3A – tumedaveelised ja humiaineterikkad (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus üle 25 mgO/l) jõed valgala suurusega >1000–10 000 km²;
- 8) tüüp V3B – heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus alla 25 mgO/l) jõed valgala suurusega >1000–10 000 km²;
- 9) tüüp V4B – jõed valgala suurusega üle 10 000 km² (Narva jõgi).

2020. aastal seiratud jõgede tüpoloogiline kuuluvus on toodud tabelis 1 veerus "Veekogumi tüüp".

Pinnaveekogumi ökoloogiline seisund näitab veeökosüsteemide struktuuri ja funktsioneerimise kvaliteeti. Pinnaveekogumi ökoloogilist seisundit iseloomustavad loodusläheduse järgi viis seisundiklassi: väge hea, hea, kesine, halb ja väga halb. Pinnaveekogumi ökoloogiline seisundiklass määratakse seda pinnaveekogumit iseloomustavate bioloogiliste kvaliteedielementide, bioloogilisi kvaliteedielemente toetavate füüsikalise-keemiliste üldtingimuste ja hüdro-morfoloogiliste



kvaliteedielementide või kvaliteedinäitajate järgi, võttes arvesse asjakohaste vesikonnaspetsiifiliste saasteainete sisaldust (KKM määrus nr. 19 § 13 lg 1).

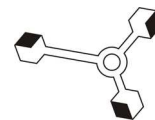
Kvaliteedielement “Füüsikalisk-keemilised üldtingimused” vooluveekogumi ökoloogilise seisundiklassi määramiseks koosneb järgmistest kvaliteedinäitajatest: pH, lahustunud hapnik, biokeemiline hapnikutarve (BHT₅), ammooniumlämmastik (NH₄-N), üldlämmastik (üldN) ja üldfosfor (üldP) (KKM määrus nr. 19 § 20 lg 4).

Kvaliteedielement “Vesikonnaspetsiifilised saasteained” vooluveekogumi ökoloogilise seisundiklassi määramiseks koosneb veeseaduse § 76 lõike 1 alusel kehtestatud nende vesikonnaspetsiifiliste saasteainete sisaldustest, mis on veekogumi seisundiklassi määramiseks asjakohased (KKM määrus nr. 19 § 20 lg 5).

Vooluveekogumi ökoloogilise seisundiklassi määramisel lähtutakse vooluveekogumi tüübist ning vastavale tüübile sätestatud kvaliteedinäitajate väärtustest ja nendele vastavatest ökoloogilistest seisundiklassidest (KKM määrus nr. 19 §21 lg 1). Klassifikatsioonid on toodud tabelites 3-4 (väljavõte määruse nr. 19 lisast 4).

Tabel 3. Vooluveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside piirid füüsikalisk-keemiliste kvaliteedinäitajate järgi (veekogutüübid V1A, V1A-KaVo, V2A ja V3A)

Kvaliteedi-näitaja	Vastavus-hinnang	Ühik	Väga hea klass	Hea klass	Kesine klass	Halb klass	Väga halb klass
üldN	Aritmeetiline keskmine	mg/l	≤1.5	1.5-3.0	>3.0-6.0	>6.0-8.0	>8.0
üldP	Aritmeetiline keskmine	mg/l	≤0.05	0.05-0.08	>0.08-0.10	>0.10-0.12	>0.12
NH ₄ -N	90% tagatusega väärtus	mgN/l	≤0.10	0.10-0.30	>0.30-0.45	>0.45-0.60	>0.60
pH	10% tagatusega väärtus	pH ühik	6-9	-	-	-	<6 või >9
Lahustunud hapniku küllastusaste	10% tagatusega väärtus	% küllastus-astmest	≥60	60-50	<50-40	<40-35	<35
BHT ₅	Aritmeetiline keskmine	mgO ₂ /l	≤2.2	2.2-3.5	>3.5-5.0	>5.0-7.0	>7.0
Füüsikalisk-keemiliste üldtingimuste ÖKS	-	-	≥0.92	0.92-0.72	<0.72-0.52	<0.52-0.32	<0.32



Tabel 4. Vooluveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside piirid füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate järgi (veekogutüübid V1B, V1B-KaVo, V2B ja V3B)

Kvaliteedinäitaja	Vastavushinnang	Ühik	Väga hea klass	Hea klass	Kesine klass	Halb klass	Väga halb klass
üldN	Aritmeetiline keskmine	mg/l	≤1.5	1.5-3.0	>3.0-6.0	>6.0-8.0	>8.0
üldP	Aritmeetiline keskmine	mg/l	≤0.05	0.05-0.08	>0.08-0.10	>0.10-0.12	>0.12
NH ₄ -N	90% tagatusega väärtus	mgN/l	≤0.10	0.10-0.30	>0.30-0.45	>0.45-0.60	>0.60
pH	10% tagatusega väärtus	pH ühik	6-9	-	-	-	<6 või >9
Lahustunud hapniku küllastusaste	10% tagatusega väärtus	% küllastusastmest	≥70	70-60	<60-50	<50-40	<40
BHT ₅	Aritmeetiline keskmine	mgO ₂ /l	≤1.8	1.8-3.0	>3.0-4.0	>4.0-5.0	>5.0
Füüsikalis-keemiliste üldtingimuste ÖKS	-	-	≥0.92	0.92-0.72	<0.72-0.52	<0.52-0.32	<0.32

Vooluveekogumi ökoloogilise seisundiklassi määramisel füüsikalis-keemiliste üldtingimuste järgi võetakse aluseks aastaringelt, erineva veetasemega perioodidel võetud proovid ja tehtud mõõtmised (KKM määrus nr. 19 § 27 lg 1).

Vooluveekogumi ökoloogilise seisundiklassi määramisel füüsikalis-keemiliste üldtingimuste järgi lähtutakse järgmisest (KKM määrus nr. 19 § 27 lg 3-6):

1. Kui pH on suurem kui 9.0 või väiksem kui 6.0, on füüsikalis-keemiliste üldtingimuste koondmäärang väga halb, sõltumata teistele kvaliteedinäitajatele määratud ökoloogilistest seisundiklassidest.
2. Kui pH väärtus on vahemikus 6.0-9.0, määratakse füüsikalis-keemiliste üldtingimuste koondmäärangu andmiseks igale hinnatavale kvaliteedinäitajale, välja arvatud pH, ökoloogiline seisundiklass tabeli 3-4 alusel ja antakse sellele ökoloogilisele seisundiklassile vastav hindepunkt skaalas 1-5 järgmiselt: 5 – väga hea; 4 – hea; 3 – kesine; 2 – halb; 1 – väga halb. Füüsikalis-keemiliste üldtingimuste koondmääranguks on kvaliteedinäitajatele antud hindepunktide summa.
3. Kui vähemalt ühe hinnatava kvaliteedinäitaja, välja arvatud pH, ökoloogiline seisundiklass on halb või väga halb, ei saa füüsikalis-keemiliste üldtingimuste koondmäärang sõltumata hindepunktide summast olla üle kesise.
4. Füüsikalis-keemiliste üldtingimuste koondmäärangu andmisel kasutatakse tabelit 5:

**Tabel 5.**

Ökoloogiline seisundiklass	Looduslik	Väga hea	Hea	Kesine	Halb	Väga halb
Hindepunktide summa	25	23-25 (92%)	18-22 (72%)	13-17 (52%)	8-12 (32%)	<8 (alla 32%)

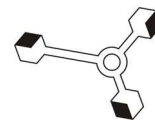
Ökoloogiliste seisundiklasside leidmisel kasutatakse kas aritmeetilist keskmist (BHT_5 , $uldN$ ning $uldP$ hindamisel) või teatud tagatusega vastavat väärtust (protsentiili) (pH ning lahustunud hapniku hindamisel 10% tagatusega väärtust ja NH_4 hindamisel 90% tagatusega väärtust).

Lahustunud hapniku ja pH korral leitakse 10%-le vastav väärtus, s.t. näiteks lahustunud hapniku sisaldus vees ei tohi langeda alla määratud väärtust enam kui 10%-l juhtudest ehk 90%-l mõõtmistel on hapniku sisaldus kõrgem. Ammooniumlämmastiku korral leitakse 90% tagatusega väärtus, s.t. 90%-l kogu vaatlustest on leitud näitaja kontsentratsioon väiksem või võrdne kui protsentiili vastav sisaldus.

Statistilistes tarkvarades on kasutusel palju erinevaid protsentiilide leidmise definitsioone. Käesolevas töös on protsentiilide leidmisel kasutatud tarkvara R, kus protsentiili ehk kvantiili leidmise käsk *quantile()* kasutab definitsiooni tüüpi 7, mille korral avaldub kvantiil järgmiselt (<https://en.wikipedia.org/wiki/Quantile>):

$$Q_7(p) = x_{[k]} + (k - [k])(x_{[k]+1} - x_{[k]}),$$

kus $k = (N - 1)p + 1$, N on kogumi maht, p on tõenäosus, $[k]$ on indeksi k täisosa ning $x_{[k]}$ on $[k]$ -ndas element järjestatud arvrees.



4 Seiretöö tulemused

Analüüsitulemused on esitatud elektroonselt keskkonnaseire infosüsteemi KESE (<http://kese.envir.ee/kese/>) kaudu.

4.1 Ülevaateseire jõgede ökoloogilised seisundiklassid 2020. aastal

Iga jõe kohta on leitud tema kvaliteedinäitajate (lahustunud hapniku küllastusastme 10% tagatusega väärtus, BHT₅ aritmeetiline keskmine, NH₄-N 90% tagatusega väärtus, üldN aritmeetiline keskmine ja üldP aritmeetiline keskmine) ökoloogiline seisundiklass, arvestades tabelites 3 ja 4 toodud tüüpidele vastavaid klassifikatsioone. Kõikide jõgede kvaliteedinäitajate aritmeetiliste keskmiste ja protsentiilide leidmisel on aluseks neli analüüsitulemust.

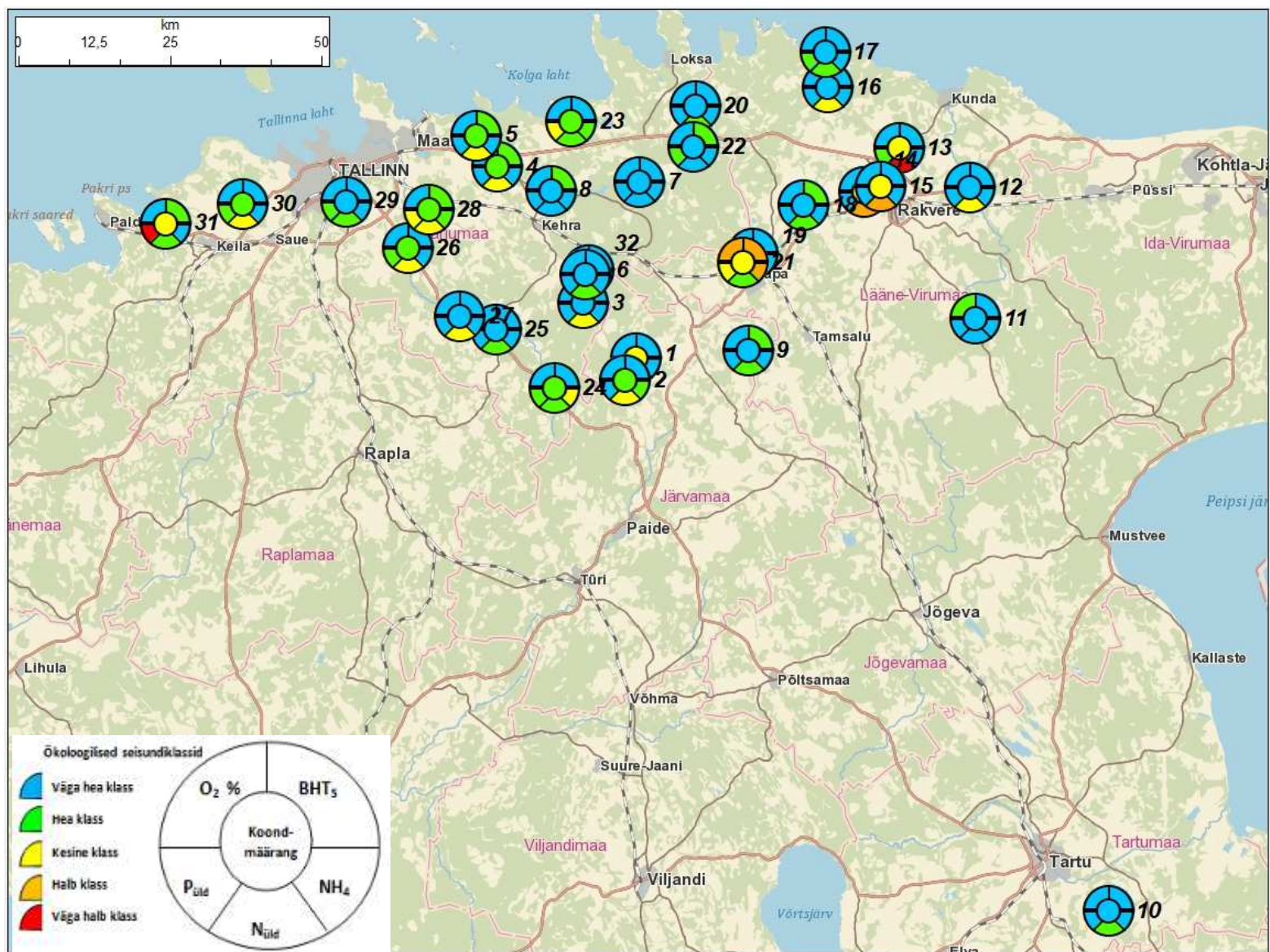
Tabelis 6 ja joonistel 2-3 on toodud 2020. aastal määratud kvaliteedinäitajate ökoloogilised seisundiklassid (väga hea klass, hea klass, kesine klass, halb klass, väga halb klass) ülevaateseire jõgede lävendites. Tabeli 6 eelviimases veerus ja joonistel 2-3 on sektoripallide keskmise ringina toodud jõgede lävendite füüsikalise-keemiliste üldtingimuste koondmäärangud vastavalt kvaliteedinäitajatele antud hindepunktide summadele ning tähistatud eelpooltoodud printsiibi alusel. Tabeli 6 viimases veerus on toodud füüsikalise-keemiliste üldtingimuste ökoloogiline kvaliteedisuhe (ÖKS). ÖKS-i seisundiklasside värvitähistuste puhul on arvesatunud asjaoluga, kui kasvõi üks kvaliteedinäitaja on halvas või väga halvas klassis, siis ÖKS ei saa sõltumata saadud väärtusest olla üle kesise. Seirepunktid on tähistatud vastavalt tabelis 1 toodud järjekorranumbritele.

Tabel 6. Ülevaateseire jõgede lävendite kvaliteedinäitajate ökoloogilised seisundiklassid ja koondmäärangud füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate järgi 2020. aastal

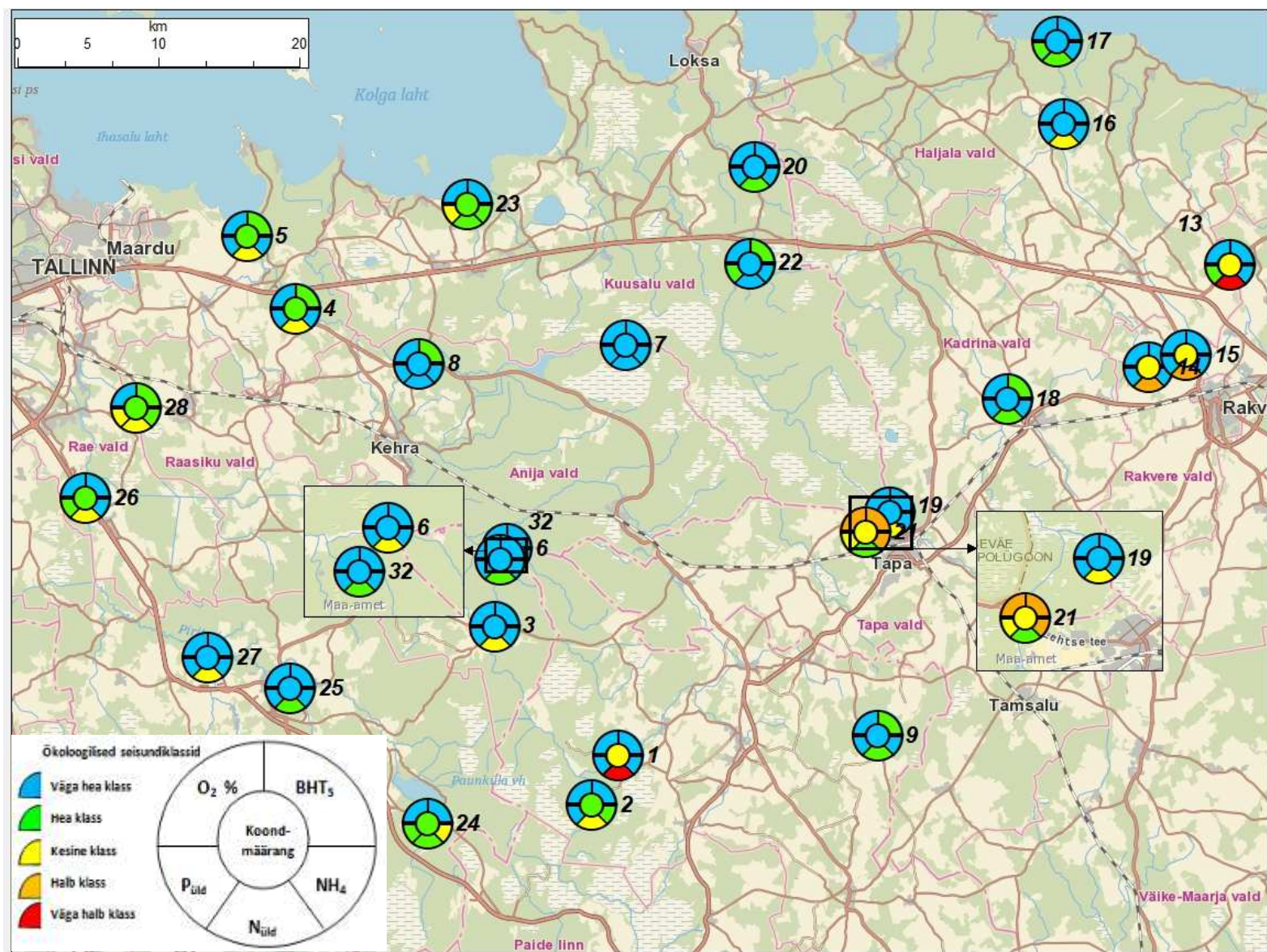
Jrk nr	KKR kood	Seirepunkti nimi	X	Y	Veekogumi kood	Tüüp	pH 10% väärtus	O ₂ (%) 10% väärtus	BHT5 (mgO ₂ /l) keskmine	NH ₄ (mgN/l) 90% väärtus	Nüld (mgN/l) keskmine	Püld (mg/l) keskmine	Koondmäärang	FÜKE ÖKS
1	SJA5143000	Ambla jõgi: Vetepere sild	6556298	591684	1084200_1	V1B	7.73	78.6	1.43	0.058	8.3	0.033	21	0.84
2	SJA3477000	Jägala jõgi: Räägu talu (Simisalu sild)	6552788	589802	1083500_1	V1B	7.90	80.3	1.78	0.11	4.7	0.027	22	0.88
3	SJA0135000	Jägala jõgi: Vetla pais	6565501	582872	1083500_2	V2B	8.13	93.0	1.50	0.030	5.2	0.033	23	0.92
4	SJA0451000	Jägala jõgi: Räägu-Tammiku	6588037	568737	1083500_3	V2B	8.13	87.1	1.98	0.022	3.1	0.041	22	0.88
5	SJA2203000	Jägala jõgi: Linnamäe (suue)	6593222	565294	1083500_4	V3B	8.10	92.3	1.93	0.036	3.4	0.047	22	0.88
6	SJA1460000	Jänijõgi: allpool Liivoja suuet	6570998	583764	1085000_2	V1A	8.10	93.0	1.60	0.018	4.1	0.040	23	0.92
7	SJA1819000	Soodla jõgi: Koitjärve	6585483	592157	1087000_1	V1B	8.00	81.6	1.77	0.030	1.4	0.030	25	1.0
8	SJA0903000	Soodla jõgi: Soodla sild	6584121	577531	1087000_3	V2B	8.00	87.2	2.00	0.020	1.2	0.027	24	0.96
9	SJB3453000	Tammiku peakraav: keskjooks	6557724	610085	1084400_1	V1B	7.70	71.3*	2.17	0.039	2.4	0.045	23	0.92
10	SJA2242000	Mõra jõgi: Uniküla-Päkste	6464991	669601	1045700_1	V1B	7.83	76.3	1.24	0.056	1.8	0.050	24	0.96
11	SJA3885000	Kunda jõgi: Ristiküla – Lepiku tee	6562991	647692	1072900_1	V1B	7.43	63.5*	0.84	0.058	0.92	0.012	24	0.96
12	SJA1417000	Kunda jõgi: Sämi	6584580	646703	1072900_2	V2B	8.03	85.5	1.40	0.067	3.1	0.039	23	0.92
13	SJA3619000	Selja jõgi: Essu	6591184	635058	1074600_3	V2B	7.96	77.7	1.50	0.051	8.2	0.055	20	0.80
14	SJA3336000	Selja jõgi: Paatna	6583915	629299	1074600_1	V1B	7.73	73.0	1.55	0.034	8.0	0.038	22	0.88
15	SJA7239000	Selja jõgi: Päide	6584732	632002	1074600_2	V2B	8.13	95.7	1.27	0.046	7.4	0.034	22	0.88
16	SJA0283000	Mustoja: Antsu koole (Kosta)	6601159	623301	1076000_1	V1B	8.00	89.9	1.07	0.016	3.1	0.049	23	0.92
17	SJA8861000	Mustoja: alamjooks	6607007	622848	1076000_2	V2B	8.60	101	1.53	0.012	2.6	0.068	23	0.92
18	SJA1953000	Loobu jõgi: Kuldnoka (Kadapiku)	6581605	619319	1077900_1	V1B	7.99	77.5	2.17	0.069	3.0	0.050	23	0.92
19	SJA8500000	Valgejõgi: allpool Tapat	6573616	610925	1079200_2	V2B	7.90	83.5	1.68	0.066	4.1	0.045	23	0.92
20	SJA2431000	Valgejõgi: Nõmmeveski kärestik	6598126	601336	1079200_2	V2B	8.16	91.4	1.70	0.009	2.4	0.034	24	0.96
21	SJA2082000	Rauakõrve oja: Lehtse mnt truup	6572210	609208	1079500_1	V1B	7.33	43.0*	4.38	0.59	2.4	0.082	13	0.52
22	SJA9197000	Pikkaja: alamjooks	6591288	601029	1079900_1	V1B	7.60	79.5	2.28	0.046	1.4	0.060	23	0.92
23	SJA5175000	Kuusalu oja: suue (Lõpeveski)	6595477	580946	1082500_1	V1B	7.96	90.3	1.50	0.13	2.2	0.10	21	0.84

Jrk nr	KKR kood	Seirepunkti nimi	X	Y	Veekogumi kood	Tüüp	pH 10% väärtus	O2 (%) 10% väärtus	BHT5 (mgO2/l) keskmine	NH4 (mgN/l) 90% väärtus	Nüld (mgN/l) keskmine	Püld (mg/l) keskmine	Koond-määrang	FÜKE ÖKS
24	SJA6965000	Pirita jõgi: Saueaugu truup (Ardu)	6551492	578134	1089200_1	V1A	7.23	61.8	1.85	0.42	1.9	0.056	21	0.84
25	SJA2078000	Pirita jõgi: Haavamäe (Vardja)	6561086	568395	1089200_2	V1A	7.86	93.3	1.75	0.026	2.3	0.037	24	0.96
26	SJA2265000	Pirita jõgi: Patika	6574614	553854	1089200_3	V2B	7.90	88.9	1.43	0.038	3.5	0.055	22	0.88
27	SJA9407000	Kuivajõgi: Uuemõisa sild	6563266	562534	1090500_2	V2B	7.76	74.8	1.30	0.005	5.2	0.035	23	0.92
28	SJA4852000	Leivajõgi: Pajupea	6580990	557404	1092200_1	V1A	7.83	71.8	2.40	0.15	5.0	0.084	19	0.76
29	SJA4095000	Kurna oja: suue (Ülemiste)	6582303	543737	1093100_1	V1B	7.56	71.8	1.45	0.084	2.9	0.071	23	0.92
30	SJA4729000	Pihuoja: alamjooks	6581921	526704	1095800_1	V1B	7.56	69.5	1.75	0.10	3.6	0.066	22	0.88
31	SJA1456000	Treppoja: Kloogaranna	6578658	513951	1098900_1	V1B	7.72	74.5	1.85	0.084	1.8	0.14	19	0.76
32	SJA9948000	Tarvasjõgi: Metsaonni (Vetla)	6570213	583248	1085300_1	V1A	7.93	86.1	1.50	0.032	2.0	0.038	24	0.96

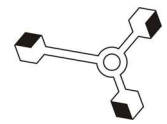
* - 10% tagatusega väärtuse asemel on leitud analüüsitulemuste aritmeetiline keskmine



Joonis 2. Ülevaateseire jõgede lävendite veekvaliteet 2020. aastal (NB! Joonis 3 täpsustab antud joonist)



Joonis 3 . Ülevaatesiire jõgede lävendite veekvaliteet 2020. aastal (lähivaade joonisele 2)



Lahustunud hapniku küllastusastme 10% tagatusega väärtuse asemel leiti analüüsitulemuste aritmeetiline keskmine Tammiku peakraavi, Kunda jõe Ristiküla-Lepiku tee ja Rauakõrve oja Lehtse mnt truup korral nelja analüüsitulemuse suure varieeruvuse tõttu.

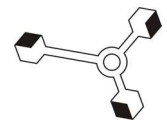
Füüsikalise-keemiliste üldtingimuste koondmäärangute alusel kuulusid 2020. aastal enamus seiratud jõgede lävenditest heasse ja väga heasse ökoloogilisse seisundiklassi. Kuue jõe lävendid (Ambla jõgi: Vetepere sild, Selja jõgi: Essu, Selja jõgi: Paatna, Selja jõgi: Päide, Treppoja: Kloogaranna) jäid koondmääranguna kesisesse ökoloogilisse seisundiklassi.

Ambla jõe puhul oli kesise koondmäärangu põhjuseks väga halb üldlämmastiku keskmine sisaldus. Aprillis, oktoobris ja novembris oli üldlämmastiku sisaldus väga halvas ökoloogilises seisundiklassis (tulemused vastavalt 9.7, 9.0 ja 9.1 mg/l). Oktoobris oli üldN 5.2 mg/l (kesises klassis). Aprillis oli jõe veetase kõrge. Teistel kuudel oli jõgi aeglase voolukiirusega, ilma tagasivooluta, osaliselt kaetud kõrgemate veetaimedega. Vesi oli selge ja läbipaistev. Kõrge üldlämmastiku sisalduse põhjuseks võib pidada asjaolu, et Ambla jõgi on kuni keskjooksuni ohustatud nitraaditundliku ala mõju tõttu. Ülesvoolu asuvad ka mitmed veelaskmed: Jõgisoo, Ambla, Käravete ja Ojaküla. 2014. aastal oli Ambla jõe füüsikalise-keemiliste üldtingimuste koondmäärang väga hea. Seetõttu peaks Ambla jõe seirama operatiivseire raames, et selgitada välja veelaskmete võimalik suurenenud mõju.

Selja jõe Essu kesise koondmäärangu põhjustas samuti väga halba klassi jäänud üldlämmastiku sisaldus. Mais, juulis ja detsembris saadi väga halba klassi jäänud üldN sisaldused (vastavalt 8.8, 9.5 ja 9.3 mg/l) ning septembris kesisesse klassi jäänud üldN (5.2 mg/l). Juulis oli jõgi kiirevooluline, ilma tagasivooluta, osaliselt kaetud kõrgemate veetaimedega. Vesi oli selge ja läbipaistev.

Selja jõe Paatna ja Selja jõe Päide kesised koondmäärangud on põhjustatud halba ökoloogilisse seisundiklassi jäänud üldlämmastiku sisaldustest. Paatna lävendis oli üldN väga halvas klassis juulis ja detsembris (vastavalt 8.2 ja 10 mg/l). Maikuus mõõdeti halba klassi jäänud sisaldus (7.8 mg/l) ja septembris kesisesse klassi jäänud sisaldus (6.0 mg/l). Selja jõe Päide proovivõtupunktis oli halba klassi jäänud üldN sisaldus mais ja juulis (vastavalt 8.4 ja 8.9 mg/l). Septembris ja novembris oli üldN kesises klassis (vastavalt 5.8 ja 6.5 mg/l). Juulis oli jõgi mõlemas seirepunktis aeglase vooluga, ilma tagasivooluta, kõrgemaid veetaimi täis kasvanud. Vesi oli selge ja läbipaistev.

Selja jõe lähe asub nitraaditundliku ala piiril. Samuti asub nitraaditundliku ala piiril Paatna seirekohast ülesvoolu Selja jõkke suubuv Hulja oja. Päidest allavoolu suubuvad Selja jõkke nitraaditundlikul alal paiknevad Soolikaoja ja Sõmeru jõgi. Soolikaoja ülalpool Rakvere veelaset (Roodevälja) seisund oli üldN alusel 2020. aastal väga halb (nelja proovi keskmine üldN 8.3 mg/l), allpool veelaset (Tõrremäe) oli



üldN kontsentratsioon mais väga halb (9.5 mg/l) ja augustis kesine (5.2 mg/l). Sõmeru jõest võeti 2020. aastal üldN analüüsiks üks proov juulis, mille kontsentratsioon oli 8.1 mg/l (väga halvas seisundiklassis).

2010. aastal seirati jõgede ülevaateseire raames Selja jõe nimetatud kolme seirepunkti ja nende füüsikalise-keemiliste üldtingimuste koondmäärang oli kõigis hea (üldN kõigis kesine).

Rauakõrve oja Lehtse mnt truup kesine koondmäärang on põhjustatud halba ökoloogilise seisundiklassi jäänud hapniku küllastusastme, BHT₅ keskmiste väärtuste ja NH₄-N 90% tagatusega väärtuse tõttu. Mais oli BHT₅ väga heas, NH₄-N heas ja hapniku küllastusaste kesises ökoloogilises seisundiklassis. Juunis oli BHT₅ 4.6 mgO₂/l (halvas klassis), NH₄-N 0.10 mgN/l (heas klassis) ja O₂ 50% (kesises klassis). Juunis oli oja seisva veega, ilma tagasivooluta, osaliselt kaetud kõrgemate veetaimedega. Vesi oli hägune ja pruunikas, sügavus 0.5 m. Oktoobris, kui veetase oli jões väga madal, vesi oli seisev, haisev ja tugevalt punakaspruuni värvusega, mõõdeti väga halba ökoloogilise seisundiklassi jäänud BHT₅ väärtus (10 mgO₂/l), ammooniumlämmastiku sisaldus (6.1 mgN/l) ja lahustunud hapniku küllastusaste (31%). Detsembris oli BHT₅ väärtus heas (1.9 mgO₂/l), NH₄-N halvas klassis (0.54 mgN/l) ja hapniku küllastusaste väga halvas klassis (37%). Detsembris oli veetase alla keskmise, vesi pruuni tooniga, taimestik põhjas.

Oja hüdroloogiline režiim on häiritud: kevadel on oja paisutatud vette langenud puude ja risu tõttu, suvel ja sügisel toimub madalas mudastunud põhjaga ojas kallastelt ojja uhutud orgaanilise aine lagunemine ja hapnikutingimused langevad oluliselt.

2013. aastal ülevaateseires olnud Rauakõrve oja koondmäärang oli samuti kesine väga halva hapniku küllastusastme ja ammooniumlämmastiku tõttu. BHT₅ oli keskmisena heas ökoloogilises seisundiklassis.

Treppoja Kloogaranna seirepunkti kesise koondmäärangu põhjuseks oli väga halb üldfosfori keskmine sisaldus. Aprillis oli veetase keskmine, üldP sisaldus oli halvas klassis (0.11 mg/l). Juunis ja oktoobris, kui jõe vool oli aeglane, mõõdeti väga halba klassi jäänud üldP sisaldused (vastavalt 0.21 ja 0.19 mg/l). Novembris oli jõgi keskmise voolukiirusega, põhi liivane, vesi kollaka värvusega. Üldfosfori sisaldus oli novembris heas klassis (0.06 mg/l). Treppoja seirekoht asub ligikaudu 50 m allpool Otu oja suubumist. Seega on vee kvaliteet suuresti mõjutatud ka Otu oja vee kvaliteedist, kuna ojade pikkused on ligikaudu võrdsed. Treppoja kõrged üldP sisaldused on sesotatavad Kloogaranna suvilate piirkonna mõjuga. Ka Otu oja ümbruses esineb asustust, aga oluliselt vähem. 2014. aastal ülevaateseires olnud Treppoja koondmäärang oli kesine üldfosfori väga halba ökoloogilise seisundiklassi jäänud keskmise tõttu.



4.2 Ülevaateseire jõgede vastavus keskkonna kvaliteedi piirväärtustele 2020. aastal

Keskkonna kvaliteedi piirväärtustele vastavuse hindamisel lähtuti 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 kohaldamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisnimekirjaga seotud tegevused" ning väljavõtte käesoleva lepingu raames määratud ainete kohta on toodud tabelis 7.

Table 7. Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete ning prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused (väljavõtte määrusest nr. 28)

Kvaliteedinäitaja	Metoodika määramispiir, µg/l	Keskkonna kvaliteedi piirväärtus, µg/l	Suurim lubatud keskkonna kvaliteedi piirväärtus, µg/l	Aasta keskmine keskkonna kvaliteedi piirväärtus, µg/l
Vesikonnaspetsiifilised saasteained				
Naftasaadused	10 või 20*	100	-	-
1-aluselised fenoolid	0.3 või 0.6* üksikühenditel	7 üksikühenditel	-	-
Resortsiin	1.0 või 2.0*	10	-	-
As	0.05	10	-	-
Ba	0.2	100	-	-
Cu	1.0	15	-	-
Sn	0.45 või 0.50	3	-	-
Zn	1.0	10	-	-
Prioriteetsed ained ja prioriteetsed ohtlikud ained				
Cd	0.02	-	0.9	0.15
Ni	0.1	-	34	4.0
Pb	0.1	-	14	1.2

* - proovimaatriksi mõjutuste tõttu on tõstetud metoodika määramispiiri

2020. aastal toimunud ülevaateseire raames määrati naftasaaduste, 1- ja 2-aluseliste fenoolide ning raskmetallide (As, Cd, Cu, Pb, Zn, Ni, Ba, Sn) sisaldused neljast lävendist 4 korda aastas. Raskmetallid analüüsiti filtreeritud proovidest. Selja jõe Paatna ja Selja jõe Päide veeproovidest määrati fenoolid ja naftasaadused. Tulemused on toodud tabelis 8.

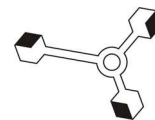
Pinnaveekogumi ökoloogiline seisundiklass määratakse vesikonnaspetsiifiliste saasteainete sisalduse järgi väga heaks üksnes juhul, kui iga asjakohase looduslikult esineva vesikonnaspetsiifilise saasteaine aasta keskmine sisaldus on väiksem kui 30% vastavale ainele kehtestatud keskkonna kvaliteedi piirväärtusest (KKM määrus nr. 19 §17 lg 7).

Tabel 8. Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete ning prioriteetsete ainete ning prioriteetsete ohtlike ainete sisaldused ülevaatseseire jõgedes 2020. aastal

Kuupäev	Veekogumi kood	Vesikonnaspetsiifilised saasteained								Prioriteetsed ained ja prioriteetsed ohtlikud ained		
		1-aluselised fenoolid	2-aluselised fenoolid	Nafta-saadused	As	Ba	Zn	Cu	Sn	Cd	Pb	Ni
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Soodla jõgi: Soodla sild												
06.05.2020	1087000_3	< 0.3	< 1.0	< 10	0.35	49	< 1.0	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.47
09.06.2020	1087000_3	< 0.3	< 1.0	< 10	0.42	54	14	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.49
07.10.2020	1087000_3	< 0.3	< 1.0	< 20	0.46	59	< 1.0	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.39
03.12.2020	1087000_3	< 0.3	< 1.0	< 20	0.52	58	< 1.0	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.40
KOKKU:	1087000_3	X < 0.3	X < 1.0	X < 20	X = 0.44	X = 55	X = 3.9	X < 1.0	X < 0.5	X < 0.02	X < 0.1	X = 0.44
Selja jõgi: Essu												
13.05.2020	1074600_3	< 0.3	< 1.0	< 10	0.20	64	1.6	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.55
15.07.2020	1074600_3	< 0.3	< 1.0	< 10	0.26	75	2.1	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.49
28.09.2020	1074600_3	< 0.3	< 1.0	< 20	0.22	76	1.9	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.63
02.12.2020	1074600_3	< 0.3	< 1.0	< 20	0.27	88	1.6	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.83
KOKKU:	1074600_3	X < 0.3	X < 1.0	X < 20	X = 0.24	X = 76	X = 1.8	X < 1.0	X < 0.5	X < 0.02	X < 0.1	X = 0.63
Valgejõgi: allpool Tapat												
06.05.2020	1079200_2	< 0.3	< 1.0	< 10	0.20	37	2.1	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.46
18.06.2020	1079200_2	< 0.3	< 1.0	< 10	0.26	38	4.5	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.52
07.10.2020	1079200_2	< 0.3	< 1.0	< 20	0.17	34	6.1	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.47
02.12.2020	1079200_2	< 0.3	< 1.0	< 20	0.27	35	2.4	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.53
KOKKU:	1079200_2	X < 0.3	X < 1.0	X < 20	X = 0.23	X = 36	X = 3.8	X < 1.0	X < 0.5	X < 0.02	X < 0.1	X = 0.50
Pirita jõgi: Haavamäe (Vardja)												
20.04.2020	1089200_2	< 0.3	< 1.0	< 10	0.54	26	1.3	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.61
10.06.2020	1089200_2	< 0.3	< 1.0	< 10	0.66	37	4.3	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.51
13.10.2020	1089200_2	< 0.3	< 1.0	< 20	0.55	41	< 1	< 1.0	< 0.5	< 0.02	0.14	0.24
24.11.2020	1089200_2	< 0.3	< 1.0	< 20	0.62	27	< 1	< 1.0	< 0.5	< 0.02	< 0.1	0.58
KOKKU:	1089200_2	X < 0.3	X < 1.0	X < 20	X = 0.59	X = 33	X = 1.7	X < 1.0	X < 0.5	X < 0.02	X < 0.1	X = 0.49

Kuupäev	Veekogumi kood	Vesikonnaspetsiifilised saasteained								Prioriteetsed ained ja prioriteetsed ohtlikud ained		
		1-aluselised fenoolid	2-aluselised fenoolid	Nafta-saadused	As	Ba	Zn	Cu	Sn	Cd	Pb	Ni
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Selja jõgi: Paatna												
13.05.2020	1074600_1	< 0.3	< 1.0	< 20								
15.07.2020	1074600_1	< 0.3	< 1.0	< 10								
29.09.2020	1074600_1	< 0.3	< 1.0	< 10								
02.12.2020	1074600_1	< 0.3	< 1.0	< 20								
KOKKU:	1074600_1	X < 0.3	X < 1.0	X < 20								
Selja jõgi: Päide												
13.05.2020	1074600_2	< 0.3	< 1.0	< 20								
15.07.2020	1074600_2	< 0.3	< 1.0	< 10								
24.09.2020	1074600_2	< 0.3	< 1.0	< 20								
09.11.2020	1074600_2	< 0.3	< 1.0	< 20								
KOKKU:	1074600_2	X < 0.3	X < 1.0	X < 20								
		väga hea	alla kasutatud meetodika määramispiiri või < 30% keskkonna kvaliteedi piirväärtusest							hea	alla keskkonna kvaliteedi piirväärtust	
		hea	> 30 % keskkonna kvaliteedi piirväärtusest, kuid ei ületa keskkonna kvaliteedi piirväärtust									
		halb	üle keskkonna kvaliteedi piirväärtust									

X- tulemuste aritmeetiline keskmine. Alla meetodika määramispiiri jäänud sisalduse korral kasutati aritmeetilise keskmise arvutamisel poolt määramispiirist.



Naftasaaduste kontsentratsioonid olid uuritud jõgedes alla kasutatud metoodika määramispiiri. Määratud ühealuseliste fenoolide (2,3-dimetüülfenool, 2,6-dimetüülfenool, 3,4-dimetüülfenool, 3,5-dimetüülfenool, o-kresool, p,m-kresool, fenool) ja kahealuseliste fenoolide (2,5-dimetüülresortsiin, 5-metüülresortsiin, resortsiin) sisaldused jäid alla kasutatud metoodika määramispiire.

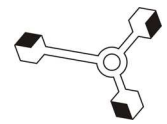
Arseeni sisaldused olid uuritud jõgedes vahemikus 0.17 – 0.66 µg/l. Keskkonna kvaliteedi piirväärtust (10 µg/l) need ei ületanud.

Baariumi sisaldused (vahemikus 26 – 88 µg/l) jäid alla keskkonna kvaliteedi piirväärtust (100 µg/l).

Tsingi sisaldus ületas juunis keskkonna kvaliteedi piirväärtust (10 µg/l) Soodla jõe Soodla sild veeproovis (14 µg/l). Teistel proovivõtuaegadel jäi tsink Soodla jõe veeproovides alla kasutatud metoodika määramispiiri. Ülejäänud uuritud seirepunktides jäi tsink vahemikku < 1 – 6.1 µg/l.

Vase ja tina sisaldused olid vaadeldud jõgedes alla kasutatud metoodikate määramispiire. Kaadmiumi sisaldused olid alla kasutatud metoodika määramispiiri. Plii sisaldus oli üle määramispiiri oktoobris Pirita jõe Haavamäe (Vardja) veeproovis. Ülejäänud plii sisaldused olid alla kasutatud metoodika määramispiiri.

Nikli sisaldused olid uuritud jõgede veeproovides vahemikus 0.24 – 0.83 µg/l.



5 Kokkuvõte

2020. aastal võeti jõgede ülevaateseire hüdrokeemiliste uuringute raames veeproove 32 seirepunktist neli korda aastas, kokku 128 pinnaveeproovi.

Jõgede veeproovidest määrati proovivõtul vee temperatuur, pH, lahustunud hapniku sisaldus (mg/l ja küllastusprotsent) ja elektrijuhtivus ning laboris BHT₅, KHT_{Mn}, NH₄, NO₃, üldN, PO₄, üldP, SO₄, Cl, HCO₃. Paralleelselt tava-veeproovidega võeti 4 jõelävendist (Soodla jõgi: Soodla sild, Selja jõgi: Essu, Valgejõgi: allpool Tapat, Piritä jõgi: Haavamäe (Vardja)) veeproovid 4 korda aastas ka ohtlike- ja saasteainete sisalduste, vee kareduse ja lahustunud orgaanilise süsiniku määramiseks. Fenoolid ja naftasaadused analüüsiti Selja jõe : Paatna ja Selja jõe: Päide veeproovidest.

Füüsikalise-keemiliste üldtingimuste koondmäärangute alusel olid enamik 2020. aastal seiratud jõgedest heas ja väga heas ökoloogilises seisundiklassis. Kesisesse ökoloogilisse seisundiklassi jäid koondmääranguna Ambla jõgi: Vetepere sild, Selja jõe kolm jõelävendit (Essu, Paatna ja Päide), Rauakõrve oja: Lehtse mnt truup ning Treppoja: Kloogaranna. Treppoja puhul oli põhjuseks väga halb üldfosfori keskmine sisaldus. Rauakõrve ojas olid halvas ökoloogilises seisundiklassis hapniku küllastusastme ja NH₄-N sisaldused ning BHT₅ väärtus. Ülejäänud jõgede kesise koondmäärange põhjuseks oli väga halvas või halvas seisundiklassis üldlammastiku keskmine sisaldus.

Soodla jõe Soodla sild veeproovis ületas tsingi sisaldus (saasteainete mõju hinnangu (SPETS) komponent) keskkonna kvaliteedi piirväärtust juunis. Teistel seirekordadel olid tulemused alla kasutatud meetodika määramispiiri. Aasta keskmine tsingi sisaldus ei ületanud seega keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Teiste uuritud jõgede vesikonnaspetsiifiliste saasteainete hulka kuuluvate ühendite kontsentratsioonid ei ületanud keskkonna kvaliteedi piirväärtusi. Selja jõe kahes lävendis (Paatna ja Päide) määrati ainult 1- ja 2-aluselised fenoolid ja naftasaadused, mis ei ületanud kasutatud meetodikate määramispiire. Keemilise seisundi hinnangusse kuuluvate raskmetallide (Cd, Pb, Ni) osas ei ületanud mõõtmistulemused keskkonna kvaliteedi piirväärtusi.