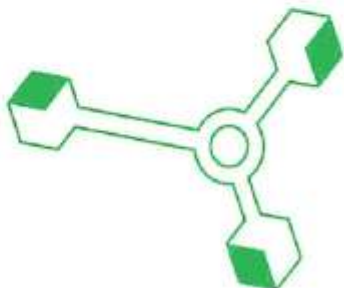
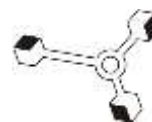


Jõgede hüdrokeemiline ülevaateseire 2021. a

Tartu 2022





Töö nimetus:

Jõgede hüdrokeemiline ülevaateseire 2021. a

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

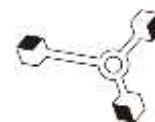
www.klab.ee

Lepingu nr: 4-4/21/13 lisa 11

Tööde algus: 09.04.2021

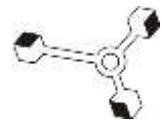
Tööde lõpp: 01.03.2022

Töö valmimisaeg: 01.03.2022



Sisukord

1.	Sissejuhatus	4
2.	Seiretöö kirjeldus, kasutatud meetodid ja vahendid	5
2.1	Seiretöö kirjeldus.....	5
2.2	Kasutatud meetodid	9
2.3	Seirevarustus, kasutatav aparatuur	9
3.	Vooluveekogud ja nende ökoloogilise seisundiklassi määramine	11
4.	Seiretöö tulemused	15
4.1	Ülevaateseire jõgede ökoloogilised seisundiklassid 2021. aastal	15
4.2	Ülevaateseire jõgede vastavus keskkonna kvaliteedi piirväärtustele 2021. aastal	23
5.	Kokkuvõte.....	28
	Lisa 1. Kvaliteedinäitajate keskmised kontsentratsioonid 2021. aastal	29

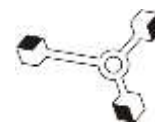


1. Sissejuhatus

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.

2021. aastal võeti 35 seirejaamast 140 pinnaveeproovi ja laboris määrati neist eraldise kasutamise lepingu lisa 11 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. Kahest lävendist: Narva jõgi: Suursaar (Kuningaküläst S), Mustajõgi: Mustajõe määrati kõik tärniga märgitud näitajad. Raskmetallid, vee karedus ja lahustunud orgaaniline süsinik analüüsi 6 jõelävendist: Rannapungerja jõgi: Jõe (Täriveri), Poruni jõgi: 5km suudmest, Sõtke jõgi: Vaivara, Sõtke jõgi: Sillamäe, Pühajõgi: Toila teerist ja Pühajõgi: Toila-Oru. Fenoolid ja naftasaadused analüüsi Mäetaguse jõe: Metsaküla 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

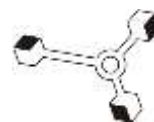
Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ võttis jõgede ülevaateseire uurimispunktidest pinnaveeproovid vastavalt keskkonnaministri 03.10.2019 määrusele nr. 49 "Proovivõtumeetodid". Analüüsid tehti kooskõlas keskkonnaministri 28.06.2019 määruse nr. 23 "Nõuded vee füüsikalis-keemiliste ja keemiliste parameetrite 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.

Füüsikalis-keemiliste üldtingimuste hindamise aluseks oli keskkonnaministri 16.04.2020 määrus nr. 19 "Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaalmere seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate väärtused". Ohtlike 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".

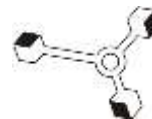
2021. aastal kuulusid jõgede ülevaateseiresse järgmised jõed (tabel 1, joonis 1):

Tabel 1. Jõgede ülevaateseire seirepunktid 2021. aastal

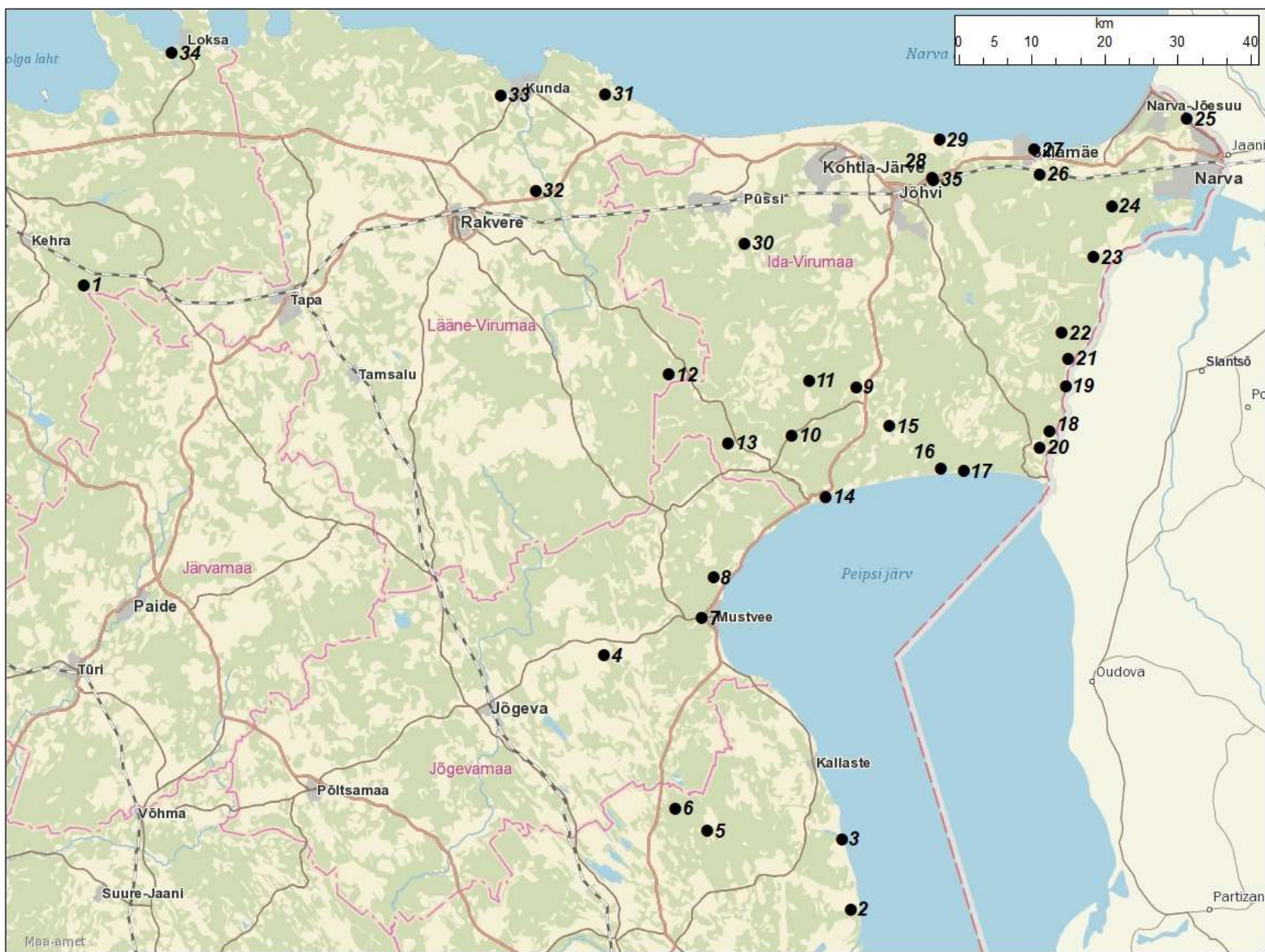
Jrk nr	Seirejaama kood keskkonna-registris	Seirepunkti nimi	Veekogumi kood	Veekogumi tüüp	X	Y
1	SJA6998000	Mustjõgi: alamjooksu sild	1085700_1	V1A	6572334	583158
2	SJA7740000	Varnja: 1,5km suudmest	1051900_1	V1B-KaVo	6486875	688050
3	SJA1862000	Naelavere: alamjooks	1052000_1	V1B-KaVo	6496453	686849
4	SJA0047000	Kullavere jõgi: Mälaja-Tõikvere	1052600_1	V1B	6521586	654299
5	SJB2018000	Kääpa jõgi: Pataste-Välgi-Alatskivi tee truup	1053700_1	V1B	6497598	668456
6	SJA9366000	Ristimurru kraav: 3km suudmest	1054100_1	V1B-KaVo	6500663	664119
7	SJA7606000	Mustvee jõgi: Kuke (Võtikvere)	1055100_1	V2B	6526703	667731



Jrk nr	Seirejaama kood keskkonna-registris	Seirepunkti nimi	Veekogumi kood	Veekogumi tüüp	X	Y
8	SJA0297000	Piilsi jõgi: Vilkme	1056300_1	V1B	6532245	669302
9	SJA3461000	Rannapungerja jõgi: Jõe (Täriverve)	1058700_1	V1A	6558315	688808
10	SJB3762000	Rannapungerja jõgi: Järvepera	1058700_2	V2A	6551726	680068
11	SJA0572000	Mäetaguse jõgi: Metsaküla	1059200_1	V1A-KaVo	6559253	682447
12	SJA9201000	Tagajõgi: Suigu-Paju tee truup	1059900_1	V1A	6560026	663232
13	SJA4855000	Kruusoja: Kruusoja	1060400_1	V1A	6550706	671277
14	SJA5958000	Kauksi oja: suue (Kauksi)	1060900_1	V1A	6543346	684726
15	SJA0262000	Alajõgi: Mäenurga (Vaikla)	1061300_1	V1A	6552993	693340
16	SJA5940000	Karjamaa oja: Kauksi-Vasknarva mnt truup	1076000_1	V1B	6547127	700447
17	SJA3860000	Remniku oja: maantee-sild Remnikul	1061900_1	V1A-KaVo	6546857	703508
18	SJA4874000	Narva jõgi: Karoli struuga	1062400_1	V4B	6552300	715350
19	SJA7966000	Narva jõgi: Suursaar (Kuningakülast S)	1062200_1	V4B	6558462	717475
20	SJA5463000	Jaama jõgi: Jaama struuga	1062300_1	V1A-KaVo	6550100	713990
21	SJA4216000	Gorodenka oja: Poruni-Gorodenka, sild enne suuet	1062800_1	V1A	6562197	717865
22	SJA1169000	Poruni jõgi: 5km suudmest	1063300_1	V1A-KaVo	6565765	716997
23	SJA3476000	Mustajõgi: Mustajõe	1063800_1	V1B-KaVo	6576123	721263
24	SJA1733000	Kulgu jõgi: Balti elektriijaama tee	1065200_1	V1B	6583141	723781
25	SJA4759000	Tõrvajõgi: Narva-Narva-Jõesuu mnt	1065700_1	V1B	6595061	734047
26	SJA9689000	Sõtke jõgi: Vaivara	1066500_1	V1B	6587477	714004
27	SJA8724000	Sõtke jõgi: Sillamäe	1066500_2	V1B	6590813	713143
28	SJA2945000	Pühajõgi: Toila teerist	1067000_1	V1B	6586972	699210
29	SJA5604000	Pühajõgi: Toila-Oru	1067000_2	V2B	6592193	700205
30	SJA0571000	Ojamaa jõgi: Aidu	1068700_1	V1A	6578012	673510



Jrk nr	Seirejaama kood keskkonna-registris	Seirepunkti nimi	Veekogumi kood	Veekogumi tüüp	X	Y
31	SJA9574000	Pada jõgi: Orgu	1071900_2	V1B	6598421	654461
32	SJA6513000	Vaeküla oja: Muru (end Raudlepa sild)	1073700_1	V1B-KaVo	6585202	644942
33	SJA6276000	Toolse jõgi: Kaliküla	1074100_1	V1B	6598251	640238
34	SJB3763000	Lohja oja: Hara-Loksa tee sild	1080400_1	V1B-KaVo	6604032	595183
35	SJA1833000	Kose jõgi: suue	1067300_1	V1B	6586670	699363



Joonis 1. Jõgede ülevaateseire seirepunktid 2021. aastal (seirepunktid on tähistatud vastavalt tabelis 1 esitatud järjekorranumbriale)



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	EVS-EN ISO 11905-1; ISO 29441
PO ₄	ISO 15681-2
üldP	ISO 15681-2; EVS-EN ISO 6878 sec 7
Üldkaredus	SFS 3003; ISO 6059
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

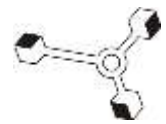
2.3 Seirevarustus, kasutatav aparatuur

Välitöödel:

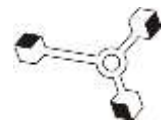
- Kombineeritud mõõtevahend HandyLab680, SI Analytics GmbH, 2015 (kasut. pH, elektrijuhtivuse ja lahustunud hapniku määramisel)

Laborivarustus:

- Hapnikuanalüsaator YsiProODO, Ysi Ltd, 2016; Hapnikuanalüsaator MJ2000, Elke Sensor OÜ, 2008 (kasut. BHT₅ määramisel)
- Autoanalüsaator, Skalar/Holland, 2015 (kasut. NH₄ määramisel)
- Automaatanalüsaator, Skalar San++ Analyzer/Holland, 2015; 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. NH₄, PO₄ ja üldP määramisel)



- Ioonkromatograaf ICS 2100, Thermo Scientific, 2013; Ioonkromatograaf 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 Titrando 905, 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).

2021. 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 “Füüsikalise-keemilised üldtingimused” vooluveekogumi ökoloogilise seisundiklassi määramiseks koosneb järgmistest kvaliteedinäitajatest: pH, lahustunud hapnik, biokeemiline hapnikutarve (BHT_5), ammoniumlämmastik (NH_4-N), üldlämmastik (üldN) ja üldfosfor (üldP) (KKM määrus nr. 19 § 20 lg 4).

Kvaliteedielement “Vesikonnaspetsiifilised saasteained” vooluveekogumi ökoloogilise seisundiklassi määramiseks on veeseaduse § 76 lõike 1 alusel kehtestatud vesikonnaspetsiifilised saasteained, 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 (väljavõtte määruse nr. 19 lisast 4).

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

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	≥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
Füüsikalise-keemiliste üldtingimuste ÖKS	-	-	≥0.92	0.92-0.72	<0.72-0.52	<0.52-0.32	<0.32



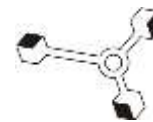
Tabel 4. Vooluveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside piirid füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate järgi (veekogutüübid V1B, V1B-KaVo, V2B ja V3B)

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%)

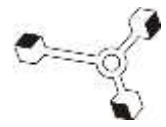
Ökoloogiliste seisundiklasside leidmisel kasutatakse kas aritmeetilist keskmist (BHT_5 , üldN ning üldP hindamisel) või teatud tagatusega vastavat väärtust (protsentiili) (pH ning lahustunud hapniku hindamisel 10% tagatusega väärtust ja NH_4 hindamisel 90% tagatusega väärtust).

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. Mõõdetud kvaliteedinäitajate keskmised väärtused on toodud lisas 1. Ohtlike ainete tulemused on toodud peatükis 4.2.

4.1 Ülevaateseire jõgede ökoloogilised seisundiklassid 2021. aastal

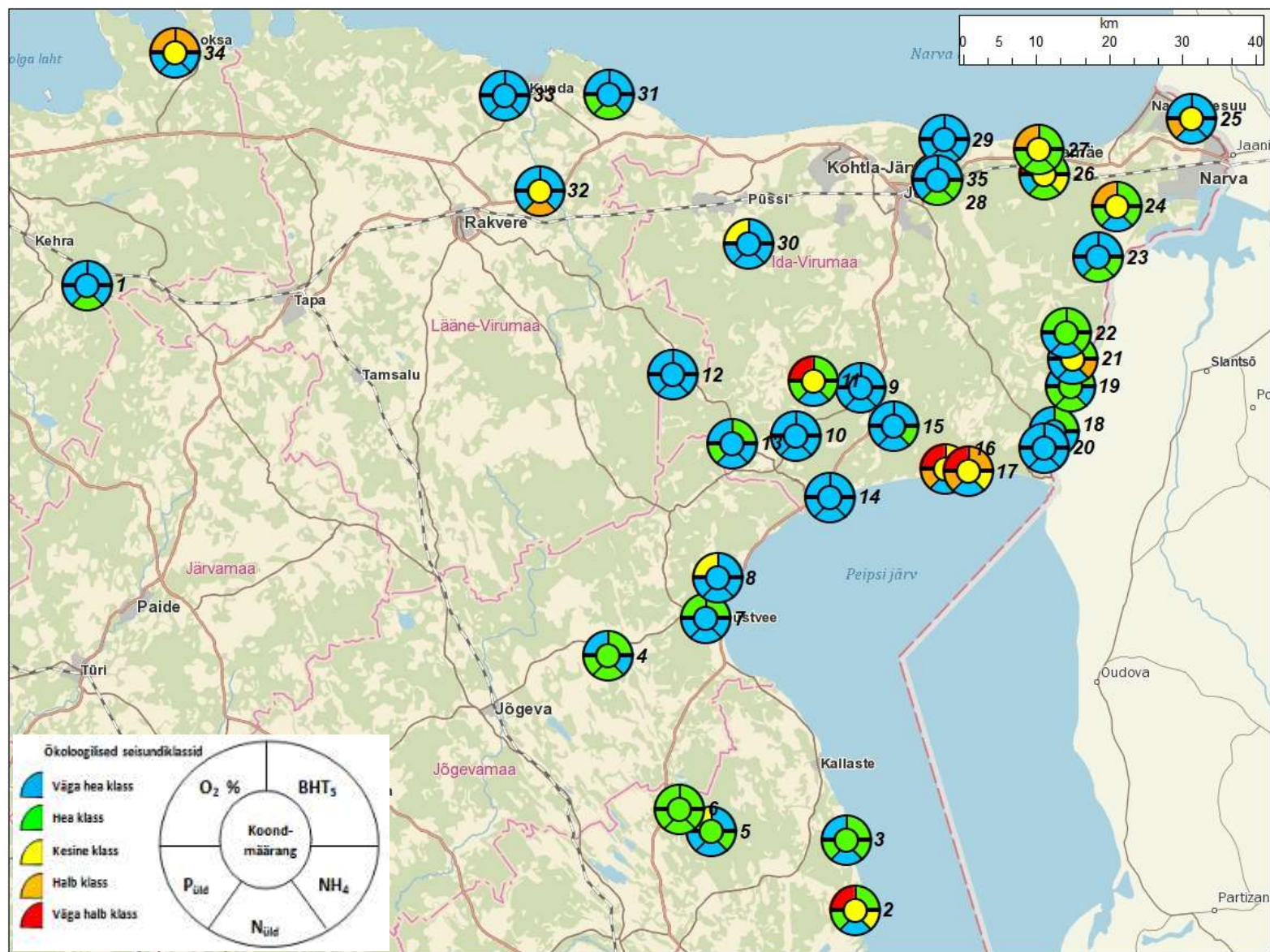
Iga jõe kohta on leitud tema kvaliteedinäitajate (lahustunud hapniku küllastusastme 10% tagatusega väärtus, BHT₅ aritmeetiline keskmine, NH₄-N 90% tagatusega väärtus, üldN aritmeetiline keskmine ja üldP aritmeetiline keskmine) ökoloogiline seisundiklass, arvestades tabelites 3 ja 4 toodud tüüpidele vastavaid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

Tabelis 6 ja joonistel 2-3 on toodud 2021. 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 hindamisel 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.

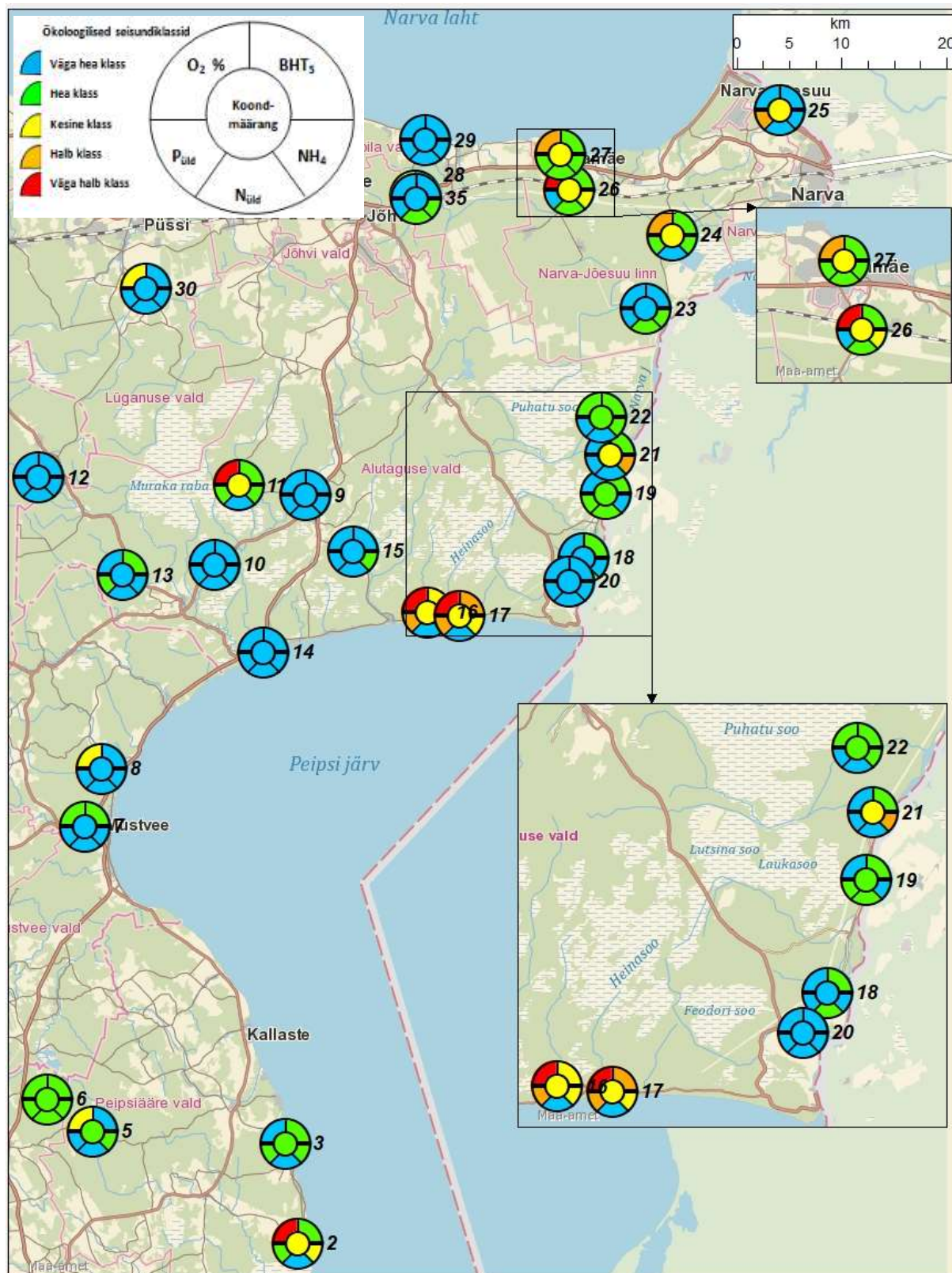
Tabel 6. Ülevaateseire jõgede lävendite kvaliteedinäitajate ökoloogilised seisundiklassid ja koondmäärangud füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate järgi 2021. aastal

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	Koond-määrang	FÜKE ÖKS
1	SJA6998000	Mustjõgi: alamjooksu sild	6572334	583158	1085700_1	V1A	8.0	92.3	1.3	0.017	2.1	0.028	24	0.96
2	SJA7740000	Varnja: 1,5km suudmest	6486875	688050	1051900_1	V1B-KaVo	7.5	24.7	2.4	0.44	1.3	0.069	17	0.68
3	SJA1862000	Naelavere: alamjooks	6496453	686849	1052000_1	V1B-KaVo	7.7	77.3	2.3	0.16	0.74	0.052	22	0.88
4	SJA0047000	Kullavere jõgi: Mälaja-Tõikvere	6521586	654299	1052600_1	V1B	8.0	90.6	2.2	0.074	3.0	0.070	22	0.88
5	SJB2018000	Kääpa jõgi: Pataste-Välgi-Alatskivi tee truup	6497598	668456	1053700_1	V1B	7.5	51.1	1.9	0.11	1.2	0.045	22	0.88
6	SJA9366000	Ristimurru kraav: 3km suudmest	6500663	664119	1054100_1	V1B-KaVo	7.5	68.1	2.2	0.27	1.6	0.054	20	0.80
7	SJA7606000	Mustvee jõgi: Kuke (Võtikvere)	6526703	667731	1055100_1	V2B	8.1	66.5	2.0	0.055	1.3	0.046	23	0.92
8	SJA0297000	Piilsi jõgi: Vilkmee	6532245	669302	1056300_1	V1B	7.8	52.5	1.6	0.090	0.70	0.038	23	0.92
9	SJA3461000	Rannapungerja jõgi: Jõe (Täriveri)	6558315	688808	1058700_1	V1A	8.0	97.3	1.0	0.033	1.1	0.016	25	1.0
10	SJB3762000	Rannapungerja jõgi: Järvepera	6551726	680068	1058700_2	V2A	8.1	96.0	1.1	0.041	1.0	0.022	25	1.0
11	SJA0572000	Mäetaguse jõgi: Metsaküla	6559253	682447	1059200_1	V1A-KaVo	7.4	30.1	3.0	0.15	1.1	0.054	18	0.72
12	SJA9201000	Tagajõgi: Suigu-Paju tee truup	6560026	663232	1059900_1	V1A	7.9	84.3	1.7	0.045	0.46	0.043	25	1.0
13	SJA4855000	Kruusoja: Kruusoja	6550706	671277	1060400_1	V1A	7.8	80.7	2.4	0.044	1.0	0.051	23	0.92
14	SJA5958000	Kauksi oja: suue (Kauksi)	6543346	684726	1060900_1	V1A	7.5	79.3	1.3	0.085	0.43	0.037	25	1.0
15	SJA0262000	Alajõgi: Mäenurga (Vaikla)	6552993	693340	1061300_1	V1A	7.4	68.8	1.6	0.15	1.2	0.041	24	0.96
16	SJA5940000	Karjamaa oja: Kauksi-Vasknarva mnt truup	6547127	700447	1076000_1	V1B	6.4	24.5	4.6	0.31	1.4	0.12	14	0.56
17	SJA3860000	Remniku oja: maantee-sild Remnikul	6546857	703508	1061900_1	V1A-KaVo	5.8	13.2	5.8	0.39	1.4	0.12	13	0.52
18	SJA4874000	Narva jõgi: Karoli struuga	6552300	715350	1062400_1	V4B	7.6	73.9	1.9	0.073	0.61	0.040	23	0.92

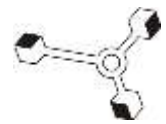
Jrk nr	KKR kood	Seirepunkti nimi	X	Y	Veekogumi kood	Tüüp	pH 10% väärtus	O2 (%) 10% väärtus	BHT5 (mgO2/l) keskmine	NH4 (mgN/l) 90% väärtus	Nüld (mgN/l) keskmine	Püld (mg/l) keskmine	Koond-määrang	FÜKE ÖKS
19	SJA7966000	Narva jõgi: Suursaar (Kuningakülast S)	6558462	717475	1062200_1	V4B	8.3	101.2	2.0	0.054	0.63	0.043	22	0.88
20	SJA5463000	Jaama jõgi: Jaama struuga	6550100	713990	1062300_1	V1A-KaVo	7.3	71.3	2.0	0.050	0.73	0.048	25	1.0
21	SJA4216000	Gorodenka oja: Poruni-Gorodenka, sild enne suuet	6562197	717865	1062800_1	V1A	7.2	75.5	2.5	0.52	1.4	0.033	21	0.84
22	SJA1169000	Poruni jõgi: 5km suudmest	6565765	716997	1063300_1	V1A-KaVo	7.2	59.8	2.4	0.27	1.1	0.032	22	0.88
23	SJA3476000	Mustajõgi: Mustajõe	6576123	721263	1063800_1	V1B-KaVo	7.9	85.2	1.0	0.15	2.3	0.013	23	0.92
24	SJA1733000	Kulgu jõgi: Balti elektrijaama tee	6583141	723781	1065200_1	V1B	7.4	48.5	2.4	0.13	1.4	0.057	19	0.76
25	SJA4759000	Tõrvajõgi: Narva-Narva-Jõesuu mnt	6595061	734047	1065700_1	V1B	7.8	78.0	1.8	0.081	0.86	0.11	22	0.88
26	SJA9689000	Sõtke jõgi: Vaivara	6587477	714004	1066500_1	V1B	7.4	31.6	2.2	0.32	1.8	0.036	17	0.68
27	SJA8724000	Sõtke jõgi: Sillamäe	6590813	713143	1066500_2	V1B	7.5	41.4	2.0	0.15	2.1	0.053	18	0.72
28	SJA2945000	Pühajõgi: Toila teerist	6586972	699210	1067000_1	V1B	7.7	57.1	1.7	0.067	0.80	0.066	22	0.88
29	SJA5604000	Pühajõgi: Toila-Oru	6592193	700205	1067000_2	V2B	8.2	97.9	1.2	0.085	1.5	0.047	25	1.0
30	SJA0571000	Ojamaa jõgi: Aidu	6578012	673510	1068700_1	V1A	8.0	48.3	0.98	0.042	1.0	0.019	23	0.92
31	SJA9574000	Pada jõgi: Orgu	6598421	654461	1071900_2	V1B	8.2	96.3	1.3	0.046	1.8	0.074	23	0.92
32	SJA6513000	Vaeküla oja: Muru (end Raudlepa sild)	6585202	644942	1073700_1	V1B-KaVo	7.9	93.5	1.2	0.050	6.5	0.043	22	0.88
33	SJA6276000	Toolse jõgi: Kaliküla	6598251	640238	1074100_1	V1B	8.3	94.9	1.7	0.038	1.5	0.046	25	1.0
34	SJB3763000	Lohja oja: Hara-Loksa tee sild	6604032	595183	1080400_1	V1B-KaVo	7.2	41.4	4.6	0.0085	1.4	0.045	19	0.76
35	SJA1833000	Kose jõgi: suue	6586670	699363	1067300_1	V1B	7.8	79.9	1.1	0.11	1.7	0.024	23	0.92



Joonis 2. Ülevaateseire jõgede lävendite veekvaliteet 2021. aastal (NB! Joonis 3 täpsustab antud joonist)



Joonis 3 . Ülevaateseire jõgede lävendite veekvaliteet 2021. aastal (lähivaade joonisele 2)



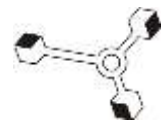
Füüsikalis-keemiliste üldtingimuste koondmäärangute alusel kuulusid 2021. aastal enamik seiratud jõgede lävenditest heasse ja väga heasse ökoloogilisse seisundiklassi. 11 jõe lävendid (Varnja: 1.5km suudmest, Mäetaguse jõgi: Metsaküla, Karjamaa oja: Kauksi-Vasknarva mnt truup, Remniku oja: maantee sild Remnikul, Gorodenka oja: Poruni-Gorodenka, sild enne suuet, Kulgu jõgi: Balti elektrijaama tee, Tõrvajõgi: Narva-Narva-Jõesuu mnt, Sõtke jõgi: Vaivara, Sõtke jõgi: Sillamäe, Vaeküla oja: Muru (end Raudlepa sild), Lohja oja: Hara-Loksa tee sild) jäid koondmääranguna kesisesse ökoloogilisse seisundiklassi.

Viie jõe lävendi puhul oli kesise koondmäärangu põhjuseks väga halb või halb lahustunud hapniku küllastusaste. Kuna jõgede ülevaateseire toimub ainult 4 korda aastas ja kahel seirekorral neist on enamasti madalvee perioodid, siis peakraavid, ojad ja väikesed madalaveelised jõed kipuvad ära kuivama. See toob kaasa madala vee hapnikusisalduse. Kuna lahustunud hapniku puhul leitakse 4 seirekorra 10% tagatusega väärtus, siis sisaldus vees ei tohi enam kui ühel juhul langeda alla määratud väärtust ehk kolmel korral peab hapniku sisaldus olema kõrgem kui 10% tagatusega väärtus. Seega üks madal O₂ sisaldus toob kaasa madala 10% tagatusega väärtuse, mis tähendab halba või väga halba ökoloogilist seisundiklassi.

Varnja peakraavi, 1.5 km suudmest, lahustunud hapniku küllastusastme 10% tagatusega väärtus oli väga halvas klassis. Lahustunud hapniku küllastusaste oli mais ja juunis väga heas ökoloogilises seisundiklassis ning augustis ja oktoobris, kui veetase oli madal, veevool väga aeglane (oktoobris veevool puudus, veepinnal õlikirme) ja kraav taimi täis kasvanud, väga halvas ökoloogilises seisundiklassis.

Mäetaguse jõe, Metsaküla (O₂ 10% tagatusega väärtus väga halvas klassis) lahustunud hapniku küllastusaste langes iga seirekorraga. Aprillis, kui veetase oli keskmine, mõõdeti väga heasse ökoloogilisse seisundiklassi jäänud O₂ sisaldus. Juunis, kui veetase oli madal, vesi pruunikas ja seisev, mõõdeti heasse klassi jäänud O₂. Augustis oli jões seisev vesi, truubi ees oli risu ja veepinnal biokile ning lahustunud hapniku küllastusaste jäi kesisesse klassi. Oktoobris oli veetase madal, lahustunud hapnik oli väga halvas klassis.

Kulgu jõe, Balti elektrijaama tee, lahustunud hapniku küllastusastme 10% tagatusega väärtus oli halvas klassis. Aprillis ja augustis oli lahustunud hapniku küllastusaste väga heas klassis. Juunis, kui veetase oli väga madal, oli hapniku küllastusaste halvas klassis. Oktoobris ei saadud veeproovi võtta, kuna veevool puudus, mõlemal pool teetruupi oli jõgi kuivanud ja esinesid üksikud lombid. Proov võeti detsembris, kui jões oli voolav vesi ja jõgi oli osaliselt jäätunud. Sel korral jäi lahustunud hapniku küllastusaste kesisesse ökoloogilisse seisundiklassi.



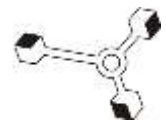
Sõtke jõe Vaivara lahustunud hapniku küllastusaste oli aprillis, kui veetase oli keskmine, väga heas ökoloogilises seisundiklassis. Juunis, augustis ja oktoobris oli veetase madal ja lahustunud hapnik oli juunis halvas ning kahel järgmisel seirekorral väga halvas ökoloogilises seisundiklassis. Lahustunud hapniku küllastusastme 10% tagatusega väärtus oli väga halvas klassis.

Sõtke jõe Sillamäe lahustunud hapniku küllastusastme 10% tagatusega väärtus oli halvas klassis. Aprillis ja augustis oli O₂ vastavalt väga heas ja heas seisundiklassis. Veetase oli juunis väga madal, veel oli naftasaadustele iseloomulik lõhn ja lahustunud hapniku sisaldus jäi väga halba seisundiklassi. Oktoobris, kui veetase oli madal ja veevool olematu, jäi lahustunud hapniku sisaldus halba ökoloogilisse seisundiklassi.

Karjamaa oja, Kauksi-Vasknarva mnt truup, puhul oli kesise koondmäärangu põhjuseks väga halb O₂ 10% tagatusega väärtus ning halb üldfosfori keskmine sisaldus. Aprillis oli oja kiirevooluline, ilma tagasivooluta, vesi oli pruunikas. Lahustunud hapnik oli heas klassis. Juunis oli vesi pruun, vool aeglane. Lahustunud hapnik oli halvas klassis. Augustis ja oktoobris oli vesi ojas seisev, koprapaisud olid mõlemal pool teetruupi. Proovid võeti ülevalt poolt. Lahustunud hapnik oli mõlemal korral väga halvas klassis. Üldfosfori sisaldus oli aprillis väga heas klassis (0.046 mg/l), juunis halvas (0.12 mg/l), augustis väga halvas klassis (0.23 mg/l) ja oktoobris kesise ja halva klassi piiril (0.10 mg/l). 2015. aastal oli üldP keskmine väga heas ja 2018. aastal heas klassis.

Remniku oja, maanteeääd Remnikul, korral põhjustas kesise koondmäärangu väga halb O₂ 10% tagatusega väärtus ning halb BHT₅ ja üldfosfori keskmine sisaldus. Aprillis ja juunis oli vesi ojas pruunikas, aeglase vooluga. Lahustunud hapnik oli väga heas klassis. Augustis ja oktoobris oli veetase keskmine, vool aeglane, augustis esines vees ka zooplanktonit. Lahustunud hapnik oli väga halvas klassis. BHT₅ oli aprillis väga heas (2.1 mgO₂/l), juunis heas (3.4 mgO₂/l), augustis kesises (3.9 mgO₂/l) ja oktoobris väga halvas (14 mgO₂/l) seisundiklassis. Üldfosfori sisaldus oli aprillis heas (0.058 mg/l) ning juunis, augustis ja oktoobris väga halvas ökoloogilises seisundiklassis (sisaldused vastavalt 0.13, 0.14 ja 0.17 mg/l). 2015. aastal oli üldP keskmine heas ja 2018. aastal halvas seisundiklassis. Oja kulgeb soost, seetõttu on tegemist loodusliku rabaveega. Madala ja seisva vee korral tõusevad looduslike protsesside tulemusel üldP kontsentratsioonid.

Gorodenka oja, Poruni-Gorodenka kesise koondmäärangu põhjustas halba klassi jäänud NH₄ 90% tagatusega väärtus. Aprillis oli NH₄-N heas klassis (0.15 mg/l), juunis kesises (0.41 mg/l) ning augustis ja oktoobris halvas seisundiklassis (vastavalt 0.53 ja 0.49 mg/l). 2013. aastal oli NH₄ 90% tagatusega väärtus heas ökoloogilises seisundiklassis. Hüdrobioloogilise ÜVS aruandes 2013. aastal on järgmine kokkuvõte: "Gorodenka oja seisund hinnati kesiseks nii põhjaloomastiku kui ka kalastiku seisundi tõttu.



2007 oli seisund hea. Seisundi halvenemise põhjuseks võib olla metsaraie ja väljavedu uurimislõigu piirkonnas 2013. aastal. Kohaliku piirivalveametniku andmetel juhitavat suur osa Gorodenka oja veest tänapäeval sama oja põhjapoolsesse harusse (Poruni jõkke).“

Ka 2021. aastal toimus seirekoha läheduses metsa väljavedu ja veetase oli madal. Võimalik halva seisundi põhjus NH_4 alusel on seega rikutud jõe hüdro-morfoloogiaga: jõevoolu ümbersuunamine Poruni jõkke ja erosioon ning tõkestatus allpool Poruni jõge (aerofotodelt on näha jõe kaldani ulatuvat raiet). Probleem vajaks uurimist operatiivseire raames.

Tõrvajõe, Narva-Narva-Jõesuu mnt, puhul oli kesise koondmäärangu põhjuseks halb üldfosfori keskmine sisaldus. Aprillis oli üldP heas klassis (0.057 mg/l), juunis väga halvas klassis (0.16 mg/l), augustis halva ja väga halva klassi piiril (0.12 mg/l) ning oktoobris kesises klassis (0.09 mg/l). 2010. ja 2015. aastal oli üldP keskmine kesises ja 2016. aastal halvas ökoloogilises seisundiklassis. Üldfosfori kõrged sisaldused on tõenäoliselt põhjustatud Soldino peakraavi kaudu tulevast reostusest. Kuna nimetatud reostuse likvideerimiseks või vähendamiseks ei ole midagi ette võetud, ei ole ka arvata, et Tõrvajõe seisund paraneks. Tõrvajõgi tuleks ülevaateseire nimekirjast maha võtta.

Vaeküla oja, Muru (end Raudlepa sild), kesine koondmäärang oli põhjustatud halvast üldlämmastiku keskmisest sisaldusest. Juunis oli üldN kesises klassis (3.9 mg/l) ning aprillis, augustis ja oktoobris halvas ökoloogilises seisundiklassis (sisaldused vastavalt 7.1, 7.3 ja 7.7 mg/l). 2015. aastal oli üldN keskmine kesises seisundiklassis. Vaeküla oja asub nitraaditundlikul alal. Vaeküla oja on suublast Vaeküla reoveepuhasti väljalasule. 2021. aastal neljal korral Vaeküla veelaskmest võetud proovide üldN sisaldused jäid vahemikku 10 – 22 mg/l. Oja piirneb valdavalt haritava põllumaaga, mis võiks olla ka põhiliseks põhjuseks, miks hinnang üldN alusel on halb.

Lohja oja, Hara-Loksa tee sild, puhul oli kesise koondmäärangu põhjuseks halb O_2 10% tagatusega väärtus ja BHT_5 keskmine sisaldus. Aprillis, septembris ja detsembris oli lahustunud hapnik väga heas klassis. Aprillis oli veetase kõrge, oja kiirevooluline. Juulis oli oja kuivanud, esinesid üksikud lombid, proovi ei võetud. Samuti oli oja oktoobris aeglase vooluga, kallastel ja vees olid puulehed, lahustunud hapnik oli väga halvas klassis. BHT_5 jäi aprillis ja detsembris heasse klassi (sisaldused vastavalt 2.1 ja 2.7 mgO_2/l) ning septembris väga hea ja hea klassi piirile (1.7 mgO_2/l). Oktoobris saadi väga halvas klassis olev BHT_5 väärtus (12 mgO_2/l).

Lisas 1 on toodud ka nende füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate aasta keskmised sisaldused, mis ökoloogilise seisundiklassi kvaliteedielemendi FÜKE hinnangust välja jäävad, mis aga veekogumi üldist füüsikalise-keemilist seisundit iseloomustavad ja bioloogilist seisundit mõjutavad.



Mustajões, Pühajões ja Kose jões on täheldatav kaevanduste (kaevandusvete) mõju, mis väljendub kõrges elektrijuhtivuses ja sulfaatide sisalduses. Pühajõe Toila-Oru lävendis on kaevandusvete mõju, kuna ülesvoolu suubuvad Vasavere ja Kose jõed, mis põhjustavad kõrge SO₄ sisalduse. Toila Teeristi seirekohas oli kõrge kloriidide sisaldus (nelja mõõtmise keskmine 188 mg/l, suurim 430 mg/l), mille oletatavaks põhjuseks võiks pidada sademevetega sissekannet Tallinn-Narva maanteelt. Ligikaudu 3 km ülesvoolu Jõhvi kirdeservas ületab Tallinn-Narva mnt Pühajõe kahes lähestikulises kohas ja jõgi ning maantee kulgevad lähestikku. Jõhvi sademevee väljalasust nr. 205 võiks määrata vähemalt neljal korral aastas kloriidid.

4.2 Ülevaateseire jõgede vastavus keskkonna kvaliteedi piirväärtustele 2021. aastal

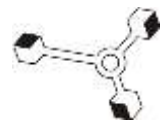
Keskkonna kvaliteedi piirväärtustele vastavuse hindamisel lähtuti keskkonnaministri 24.07.2019 määrusest nr. 28 "Prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete nimekirj, prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused ning 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	Suurim lubatud keskkonna kvaliteedi piirväärtus, µg/l	Aasta keskmine keskkonna kvaliteedi piirväärtus, µg/l
Vesikonnaspetsiifilised saasteained			
Fenool	0,3	-	7,7
1-aluselised fenoolid: 2,3-dimetüülfenool, 2,6-dimetüülfenool, 3,4-dimetüülfenool, 3,5-dimetüülfenool	0,3	10,8	10,8
o-kresool; m-,p-kresool	0,3	100	100
Resortsiin	1,0 või 5,0*	-	17,2
Naftasaadused	10 või 20*	-	100
As	0,05	-	10
Ba	0,2	-	115
Cu	0,10	-	7,8
Zn	1,0	-	10,9
Prioriteetsed ained ja prioriteetsed ohtlikud ained			
Cd	0,01	0,9	0,15
Ni	0,05	34	4,0
Pb	0,06	14	1,2

* - proovimaatriksi mõjutuste tõttu on tõstetud metoodika määramispiiri

2021. aastal toimunud ülevaateseire raames määrati naftasaaduste, 1- ja 2-aluseliste fenoolide ning raskmetallide (As, Cd, Cu, Pb, Zn, Ni, Ba, Sn) sisaldused kahest lävendist 4 korral aastas. Raskmetallid



analüüsiiti kuuest lävendist 4 korral aastas. Raskmetallide analüüsid tehti filtreeritud proovidest. Mäetaguse jõe Metsaküla veeproovist määrati ainult fenoolid ja naftasaadused. Tulemused on toodud tabelis 8.

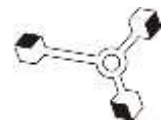
Pinnaveekogumi ökoloogiline seisundiklass määratakse vesikonnaspetsiifiliste saasteainete sisalduse järgi väga heaks üksnes juhul, kui iga asjakohase looduslikult esineva vesikonnaspetsiifilise saasteaine aasta keskmine sisaldus on väiksem kui 30% vastavale ainele kehtestatud keskkonna kvaliteedi piirväärtusest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

Tabel 8. Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete ning prioriteetsete ainete ning prioriteetsete ohtlike ainete sisaldused ülevaatseseire jõgedes 2021. aastal

Kuupäev	Veekogumi kood	Vesikonnaspetsiifilised saasteained											Prioriteetsed ained ja prioriteetsed ohtlikud ained		
		Fenool	1-alusel. fenoolid	o-kresool	p-/m-kresool	Resortsiin	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	µg/l	µg/l	µg/l
Rannapungerja jõgi: Jõe (Täriveri)															
26.04.2021	1058700_1							0.20	100	4.8	1.0	< 0.5	0.014	< 0.06	2.4
28.06.2021	1058700_1							0.20	98	1.7	0.53	< 0.5	< 0.01	< 0.06	2.4
23.08.2021	1058700_1							0.27	170	< 1	1.6	< 0.5	< 0.01	< 0.06	1.9
19.10.2021	1058700_1							0.24	190	< 1	0.56	< 0.5	< 0.01	< 0.06	1.5
KOKKU:	1058700_1							X=0.23	X=140	X=1.9	X=0.92	X<0.5	X<0.01	X<0.06	X=2.0
Mäetaguse jõgi: Metsaküla															
26.04.2021	1059200_1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 1	< 10								
28.06.2021	1059200_1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 5	< 10								
23.08.2021	1059200_1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 1	< 10								
19.10.2021	1059200_1	< 0.3	< 0.3	1.6	< 0.3	< 5	< 10								
KOKKU:	1059200_1	X < 0.3	X < 0.3	X=0.51	X < 0.3	X < 5	X < 10								
Narva jõgi: Suursaar (Kuningaküllast S)															
29.04.2021	1062200_1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 1	< 10	0.45	68	< 1	0.89	< 0.5	< 0.01	< 0.06	0.32
16.06.2021	1062200_1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 1	< 10	0.58	69	< 1	1.0	< 0.5	< 0.01	< 0.06	0.44
23.08.2021	1062200_1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 1	< 10	0.77	71	< 1	1.1	< 0.5	< 0.01	< 0.06	0.30
19.10.2021	1062200_1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 1	< 10	0.58	64	< 1	0.99	< 0.5	< 0.01	< 0.06	0.38
KOKKU:	1062200_1	X < 0.3	X < 0.3	X < 0.3	X < 0.3	X < 1	X < 10	X=0.59	X=68	X < 1	X=0.99	X<0.5	X<0.01	X<0.06	X=0.36
Poruni jõgi: 5km suudmest															
29.04.2021	1063300_1							0.84	61	3.3	0.66	< 0.5	0.013	0.28	0.43
16.06.2021	1063300_1							1.6	110	2.4	0.86	< 0.5	0.014	0.43	0.71
23.08.2021	1063300_1							0.81	100	1.1	1.6	< 0.5	< 0.01	0.13	0.16
19.10.2021	1063300_1							0.69	83	1.2	0.64	< 0.5	< 0.01	0.087	0.39
KOKKU:	1063300_1							X=0.98	X=89	X=2.0	X=0.94	X<0.5	X<0.01	X=0.23	X=0.42
Mustajõgi: Mustajõe															
26.04.2021	1063800_1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 1	< 10	0.37	75	3.5	0.73	< 0.5	0.015	< 0.06	3.9
28.06.2021	1063800_1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 1	< 10	0.39	69	2.7	0.86	< 0.5	0.018	< 0.06	4.8
02.09.2021	1063800_1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 1	< 20	0.28	63	3.2	0.81	< 0.5	0.010	< 0.06	3.7
17.11.2021	1063800_1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 1	< 20	0.43	72	4.4	0.85	< 0.5	0.017	0.13	4.3
KOKKU:	1063800_1	X < 0.3	X < 0.3	X < 0.3	X < 0.3	X < 1	X<20	X=0.37	X=70	X=3.5	X=0.81	X<0.5	X=0.015	X<0.06	X=4.2
Sõtke jõgi: Vaivara															
26.04.2021	1066500_1							0.64	310	1.7	1.7	< 0.5	0.016	0.09	0.72
28.06.2021	1066500_1							0.86	450	1.1	0.94	< 0.5	0.013	0.06	0.93

Kuupäev	Veekogumi kood	Vesikonnaspetsiifilised saasteained											Prioriteetsed ained ja prioriteetsed ohtlikud ained				
		Fenool	1-alusel. fenoolid	o-kresool	p-/m-kresool	Resortsiin	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	µg/l	µg/l	µg/l		
24.08.2021	1066500_1							0.88	730	< 1	0.27	< 0.5	< 0.01	< 0.06	0.57		
20.10.2021	1066500_1							0.58	360	1.1	0.31	< 0.5	< 0.01	< 0.06	0.69		
KOKKU:	1066500_1							X=0.74	X=463	X=1.1	X=0.80	X<0.5	X<0.01	X<0.06	X=0.73		
Sõtkke jõgi: Sillamäe																	
26.04.2021	1066500_2							0.55	200	2.4	2.1	< 0.5	0.016	0.75	0.78		
28.06.2021	1066500_2							0.87	220	1.4	2.5	< 0.5	0.011	0.35	1.3		
24.08.2021	1066500_2							0.77	210	1.5	1.9	< 0.5	0.012	0.57	1.3		
20.10.2021	1066500_2							0.55	170	3.6	1.5	< 0.5	0.011	0.14	1.4		
KOKKU:	1066500_2							X=0.69	X=200	X=2.2	X=2.0	X<0.5	X=0.013	X=0.45	X=1.2		
Pühajõgi: Toila teerist																	
26.04.2021	1067000_1							0.37	84	1.5	1.2	< 0.5	< 0.01	< 0.06	1.5		
28.06.2021	1067000_1							0.59	130	1.0	0.89	< 0.5	< 0.01	< 0.06	1.7		
24.08.2021	1067000_1							0.34	130	1.5	0.87	< 0.5	< 0.01	0.082	1.2		
20.10.2021	1067000_1							0.24	180	5.3	1.0	< 0.5	< 0.01	0.074	1.8		
KOKKU:	1067000_1							X=0.39	X=131	X=2.3	X=0.99	X<0.5	X<0.01	X<0.06	X=1.6		
Pühajõgi: Toila-Oru																	
27.04.2021	1067000_2							0.32	97	1.6	0.98	< 0.5	< 0.01	< 0.06	2.3		
29.06.2021	1067000_2							0.29	120	< 1	0.70	< 0.5	< 0.01	< 0.06	2.1		
25.08.2021	1067000_2							0.25	120	2.8	1.2	< 0.5	0.015	0.089	1.9		
21.10.2021	1067000_2							0.24	110	< 1	0.80	< 0.5	< 0.01	< 0.06	1.3		
KOKKU:	1067000_2							X=0.28	X=112	X=1.4	X=0.92	X<0.5	X<0.01	X<0.06	X=1.9		
			väga hea	alla kasutatud metoodika määramispiiri või < 30% keskkonna kvaliteedi piirväärtusest											Hea	alla keskkonna kvaliteedi piirväärtust	
			hea	üle kasutatud metoodika määramispiiri või > 30 % keskkonna kvaliteedi piirväärtusest, kuid ei ületa keskkonna kvaliteedi piirväärtust											Halb	üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse	
			halb	üle keskkonna kvaliteedi piirväärtust													

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



Määratud ühealuseliste fenoolide (fenool, 2,3-dimetüülfenool, 2,6-dimetüülfenool, 3,4-dimetüülfenool, 3,5-dimetüülfenool, p,m-kresool), resortsiini ja naftasaaduste kontsentratsioonid olid uuritud jõgedes alla kasutatud metoodikate määramispiire. Mäetaguse jõe Metsaküla oktoobrikuu veeproovis oli o-kresooli sisaldus 1.6 µg/l. Teistel kuudel jäi o-kresooli sisaldus alla kasutatud metoodika määramispiiri ning keskmine sisaldus oli alla keskkonna kvaliteedi piirväärtust.

Arseeni sisaldused olid uuritud jõgedes vahemikus 0.20 – 1.6 µg/l. Tulemused jäid alla 30 % keskkonna kvaliteedi piirväärtusest.

Baariumi sisaldused olid heas klassis Narva jões Kuningakülast S, Poruni jões 5km suudmest ja Mustajões. Aasta keskmine baariumi sisaldus oli heas klassis ka Pühajões Toila-Oru läendis. Halvas klassis (üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse 115 µg/l) olid baariumi keskmised sisaldused Rannapungerja jões Jõe (Täriveri) lävendis, Sõtke jõe mõlemas lävendis ja Pühajões Toila teeristi lävendis.

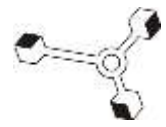
Tsingi sisaldus jäi Mustajões aasta keskmisena heasse klassi. Üksikväärtustena ületas tsingi sisaldus 30% keskkonna kvaliteedi piirväärtusest (3.27 µg/l) aprillis Rannapungerja jõe ja Poruni jõe veeproovis ning oktoobris Sõtke jõe Sillamäe ja Pühajõe Toila teeristi veeproovis. Teistel proovivõtuaegadel ning ka keskmistena jäid tsingi sisaldused veeproovides alla kasutatud metoodika määramispiiri või alla 30% keskkonna kvaliteedi piirväärtust.

Vase sisaldus ületas 30%-list keskkonna kvaliteedi piirväärtust (2.34 µg/l) juunis Sõtke jõe Sillamäe veeproovis. Teistel proovivõtuaegadel ja keskmiste sisaldustena jäi vask uuritud jõgedes alla 30% keskkonna kvaliteedi piirväärtust.

Tina sisaldused olid vaadeldud jõgedes alla kasutatud metoodikate määramispiire.

Kaadmiumi ja plii sisaldused olid uuritud jõgedes alla keskkonna kvaliteedi piirväärtusi.

Nikli sisaldus ületas aasta keskmist keskkonna kvaliteedi piirväärtust (4 µg/l) Mustajões, kus nikli sisaldused jäid vahemikku 3.7 – 4.8 µg/l. Suurim lubatud keskkonna kvaliteedi piirväärtus niklile on 34 µg/l, mida ei ületatud. Teistes jõgedes jäid nikli sisaldused alla keskkonna kvaliteedi piirväärtust.



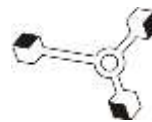
5. Kokkuvõte

2021. aastal võeti jõgede ülevaateseire hüdrokeemiliste uuringute raames veeproove 35 seirepunktist neli korda aastas, kokku 140 pinnaveeproovi.

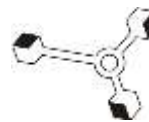
Jõgede veeproovidest määrati proovivõtul vee temperatuur, pH, lahustunud hapniku sisaldus (mg/l ja küllastusprotsent) ja elektrijuhtivus ning laboris BHT₅, KHT_{Mn}, NH₄, NO₃, üldN, PO₄, üldP, SO₄, Cl, HCO₃. Kahest jõelärvendist (Narva jõgi: Suursaar (Kuningakülast S), Mustajõgi: Mustajõe) võeti veeproovid 4 korral aastas ka ohtlike- ja saasteainete sisalduste, vee kareduse ja lahustunud orgaanilise süsiniku määramiseks. Lisaks analüüsiti raskmetallid 6 jõelärvendist: Rannapungerja jõgi: Jõe (Täriveri), Poruni jõgi: 5km suudmest, Sõtke jõgi: Vaivara, Sõtke jõgi: Sillamäe, Pühajõgi: Toila teerist, Pühajõgi: Toila-Oru. Fenoolid ja naftasaadused analüüsiti Mäetaguse jõe: Metsaküla veeproovidest.

Füüsikalise-keemiliste üldtingimuste koondmäärangute alusel oli enamik 2021. aastal seiratud jõgedest heas ja väga heas ökoloogilises seisundiklassis. Kesisesse ökoloogilisse seisundiklassi jäid koondmääranguna Varnja: 1.5km suudmest, Mäetaguse jõgi: Metsaküla, Karjamaa oja: Kauksi-Vasknarva mnt truup, Remniku oja: maatesild Remnikul, Gorodenka oja: Poruni-Gorodenka, sild enne suuet, Kulgu jõgi: Balti elektrijaama tee, Tõrvajõgi: Narva-Narva-Jõesuu mnt, Sõtke jõgi: Vaivara, Sõtke jõgi: Sillamäe, Vaeküla oja: Muru (end Raudlepa sild), Lohja oja: Hara-Loksa tee sild. Karjamaa oja: Kauksi-Vasknarva mnt truup puhul oli põhjuseks halb üldfosfori keskmine sisaldus ja väga halb O₂ 10% tagatusega väärtus. Remniku ojas olid halvas ökoloogilises seisundiklassis BHT₅ ja üldfosfori keskmised ning väga halvas seisundiklassis lahustunud hapniku küllastusastme 10% tagatusega väärtus. Gorodenka oja kesise koondmäärangu põhjustas halba seisundiklassi jäänud NH₄ 90% tagatusega väärtus. Tõrvajõe ja Vaeküla oja kesise koondmäärangu põhjuseks olid vastavalt halba klassi jäänud üldfosfori ja üldlämmastiku keskmised sisaldused. Lohja ojas olid halvas klassis lahustunud hapniku küllastusastme 10% tagatusega väärtus ja BHT₅ keskmine väärtus. Ülejäänud jõgede kesise koondmäärangu põhjuseks oli väga halvas või halvas seisundiklassis lahustunud hapniku küllastusastme 10% tagatusega väärtus, mille omakorda tingis see, et ühel või kahel seirekorral jões vett ei olnud. Ka ülejäänud kesises seisundiklassis olevate kogumite kesise või halva hinnangu tingis see, et kogumis oli vett vähe või polnud üldse, mille tulemuseks oli madal lahustunud hapniku sisaldus ning roiskumisprotsessid.

Vesikonnaspetsiifilistest saasteainetest ületas keskkonna kvaliteedi piirväärtust baariumi keskmine sisaldus Rannapungerja jões (Jõe (Täriveri)), Sõtke jões (Vaivara), Sõtke jões (Sillamäe) ja Pühajões (Toila teerist). Prioriteetsete ja prioriteetsete ohtlike ainete hulka kuuluvatest raskmetallidest (Cd, Pb, Ni) ületas nikli aasta keskmine sisaldus keskkonna kvaliteedi piirväärtust Mustajões.


Lisa 1. Kvaliteedinäitajate keskmised kontsentratsioonid 2021. aastal

Jrk nr	Seirekoha KKR	Seirepunkti nimi	Tüüp	Temp. °C	pH	O2 mg/l	O2 %	Värvus mg/l Pt	El. juhtivus µS/cm	Heljum mg/l	BHT5 mgO ₂ /l	KHTMn mg/l	NH4-N mgN/l	NO3-N mgN/l	Nüld mg/l	Cl mg/l	SO4 mg/l	PO4-P mgP/l	Püld mg/l	HCO3 mg/l	Üld-karedus mg-ekv/l	DOC mgC/l
1	SJA6998000	Mustjõgi: alamjooksu sild	V1A	13.5	8.1	9.2	94	90	369	6.2	1.3	16	0.010	1.4	2.2	4.1	15	0.010	0.028	200		
2	SJA7740000	Varnja peakraav: 1,5 km suudmest	V1B	13.2	7.8	7.1	69	30	577	16	2.4	12	0.24	0.56	1.3	13	20	0.038	0.068	347		
3	SJA1862000	Naelavere peakraav: alamjooks	V1B	13.8	8.0	9.5	88	30	318	10	2.3	11	0.074	0.11	0.74	6.4	11	0.022	0.052	183		
4	SJA0047000	Kullavere jõgi: Mälaja-Tõikvere	V1B	12.5	8.2	10.3	96	60	604	12	2.2	15	0.040	2.3	3.0	13	51	0.038	0.070	312		
5	SJB2018000	Kääpa jõgi: Välgi	V1B	13.4	7.6	6.7	62	100	376	7.3	1.9	26	0.056	0.45	1.2	3.0	13	0.022	0.045	226		
6	SJA9366000	Ristimurru kraav: 3 km suudmest	V1B	13.1	7.6	8.8	81	130	330	19	2.2	35	0.15	0.57	1.6	2.6	9.3	0.029	0.054	197		
7	SJA7606000	Mustvee jõgi: Kuke (Võtikvere)	V2B	12.2	8.2	9.6	87	70	490	11	2.0	20	0.029	0.61	1.3	6.9	18	0.014	0.046	293		
8	SJA0297000	Piilsi jõgi: alamjooks (Vilkme)	V1B	11.3	8.0	8.2	75	70	516	12	1.6	15	0.042	0.23	0.70	6.5	22	0.014	0.038	308		
9	SJA3461000	Rannapungerja jõgi: Jõe (Täriveri)	V1A	9.2	8.1	11.5	100	10	1012	3.1	1.0	3.5	0.019	0.92	1.1	6.2	285	0.004	0.016	375	11.2	5.1
10	SJB3762000	Rannapungerja jõgi: Järvepera	V2A	9.6	8.2	11.0	98	50	920	8.2	1.1	7.9	0.021	0.44	1.0	5.9	226	0.007	0.022	340		
11	SJA0572000	Mäetaguse jõgi: Metsaküla	V1A	11.0	7.5	5.8	52	20	402	11	3.0	40	0.096	0.21	1.1	2.5	32	0.013	0.054	221		
12	SJA9201000	Tagajõgi: Suigu-Paju tee truup	V1A	11.5	8.1	10.0	91	110	378	15	1.7	22	0.028	0.06	0.46	2.2	9.5	0.022	0.043	241		
13	SJA4855000	Kruusoja: Kruusoja	V1A	10.7	8.0	9.7	88	290	286	12	2.4	48	0.023	0.11	1.0	1.6	6.4	0.014	0.051	177		
14	SJA5958000	Kauksi oja: suue (Kauksi)	V1A	11.7	7.6	9.1	84	50	208	18	1.3	17	0.056	0.10	0.44	9.2	9.4	0.019	0.037	100		
15	SJA0262000	Alajõgi: Mäenurga (Vaikla)	V1A	7.5	7.5	8.7	78	90	395	11	1.6	19	0.084	0.54	1.2	4.3	35	0.021	0.040	201		
16	SJA5940000	Karjamaa oja: Kauksi-Vasknarva mnt truup	V1A	10.9	6.5	4.6	42	290	76	34	4.6	57	0.15	0.02	1.4	1.2	1.4	0.038	0.12	38		
17	SJA3860000	Remniku oja: maantee sild Remnikul	V1A	11.2	6.2	5.0	45	390	60	55	5.8	74	0.19	0.02	1.4	1.6	1.3	0.052	0.13	28		
18	SJA4874000	Narva jõgi: Karoli struuga	V4B	12.2	8.0	9.8	89	40	305	6.8	1.9	14	0.048	0.05	0.61	6.6	12	0.014	0.040	170		
19	SJA7966000	Narva jõgi: Kuningakülalt S	V4B	12.5	8.6	11.5	106	30	309	10	2.0	11	0.038	0.07	0.63	6.7	12	0.010	0.043	174	3.0	13.0
20	SJA5463000	Jaama jõgi: Jaama struuga	V1A	13.4	7.6	8.9	83	100	259	6.8	2.0	20	0.041	0.02	0.74	5.6	9.5	0.016	0.048	141		



Jrk nr	Seirekoha KKR	Seirepunkti nimi	Tüüp	Temp. °C	pH	O2 mg/l	O2 %	Värvus mg/l Pt	El. juhtivus µS/cm	Heljum mg/l	BHT5 mgO ₂ /l	KHTMn 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	HCO ₃ mg/l	Üld-karedus mg-ekv/l	DOC mgC/l
21	SJA4216000	Gorodenka oja: Poruni-Gorodenka, sild enne suuet	V1A	10.1	7.5	9.3	82	260	166	13	2.5	40	0.40	0.16	1.4	1.1	2.6	0.009	0.033	97		
22	SJA1169000	Poruni jõgi: 5km suudmest	V1A	9.9	7.4	8.3	74	240	155	11	2.4	41	0.15	0.11	1.1	0.90	2.0	0.007	0.032	90	1.6	30.5
23	SJA3476000	Mustajõgi: Mustajõe	V1B	11.4	8.0	10.0	90	60	1371	3.2	1.0	13	0.074	1.8	2.3	4.2	560	0.004	0.014	282	15.5	11.4
24	SJA1733000	Kulgu jõgi: Balti elektrijaama tee	V1B	10.0	7.7	8.0	68	70	527	6.0	2.4	16	0.062	0.99	1.4	11	30	0.020	0.056	279		
25	SJA4759000	Tõrvajõgi: Narva - Narva-Jõesuu mnt.	V1B	11.2	8.0	9.6	85	40	545	7.1	1.8	11	0.064	0.38	0.86	16	50	0.074	0.11	272		
26	SJA9689000	Sõtke jõgi: Vaivara	V1B	11.4	7.6	5.6	49	140	359	5.8	2.2	34	0.22	0.41	1.8	3.6	16	0.010	0.036	205	3.9	29.8
27	SJA8724000	Sõtke jõgi: Sillamäe	V1B	11.3	7.8	7.2	64	120	425	4.0	2.0	27	0.080	1.1	2.1	25	33	0.025	0.053	175	3.7	23.5
28	SJA2945000	Pühajõgi: Toila teerist	V1B	10.8	7.8	8.0	70	40	1258	7.8	1.7	9.3	0.046	0.38	0.80	188	133	0.035	0.066	328	8.2	13.3
29	SJA5604000	Pühajõgi: Toila-Oru	V2B	10.1	8.3	11.2	100	40	884	13	1.2	11	0.053	1.2	1.5	39	165	0.030	0.047	328	8.2	10.6
30	SJA0571000	Ojamaa jõgi: Aidu	V1A	10.9	8.2	10.5	81	50	972	6.7	1.0	8.9	0.028	0.72	1.0	5.6	340	0.007	0.019	267		
31	SJA9574000	Pada jõgi: Orgu	V1B	10.3	8.3	11.1	98	60	490	14	1.3	12	0.030	1.4	1.8	8.3	27	0.050	0.074	277		
32	SJA6513000	Vaeküla oja: Muru (end Raudlepa sild)	V1B	9.8	8.1	11.0	97	50	684	6.1	1.2	10	0.029	6.0	6.5	13	65	0.028	0.043	332		
33	SJA6276000	Toolse jõgi: Kaliküla	V1B	10.9	8.4	10.9	98	20	688	4.4	1.7	5.9	0.030	1.3	1.5	12	116	0.029	0.046	301		
34	SJB3763000	Lohja oja: Hara-Loksa tee sild	V1B	7.8	7.7	9.1	75	220	148	9.2	4.6	33	0.006	0.29	1.4	4.2	16	0.018	0.045	56		
35	SJA1833000	Kose jõgi: suue	V1B	9.0	7.9	10.1	88	30	1006	6.8	1.1	7.7	0.080	1.5	1.7	20	238	0.010	0.024	385		