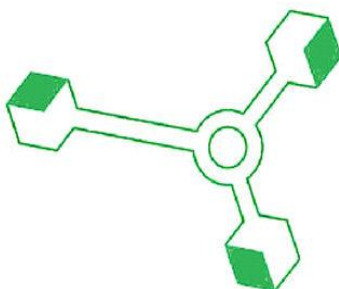
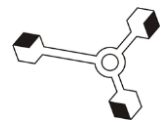


Jõgede seire 2023. a

Tartu 2024





Töö nimetus:

Jõgede seire 2023. a

Töö autorid

Urmas Anijalg, hüdrobioloog

Tõnu Feldmann, hüdrobioloog

Merike Hindrikson, peaspetsialist

Katrit Karus, hüdrobioloog

Meelis Kask, hüdrobioloog

Urmas Kruus, hüdrobioloog

Ronald Laarmaa, hüdrobioloog

Martin Mandel, spetsialist

Madara Medne-Peipere, hüdrobioloog

Lilian Metsavas, hüdrobioloog

Kinnitas:

Hille Allemann

Töö tellija:

Kliimaministeerium

Töö teostaja:

Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ

Vaksali 17a

Tartu, 50410

Tel. 730 7279

mobii 5307 8981

tartu@klab.ee

www.klab.ee

Lepingu nr: 4-4/23/5 Lisa 9

Töö valmimisaeg: 01.03.2024



Sisukord

Mõisted ja lühendid	14
1. Sissejuhatus	16
2. Seiretööde kirjeldus.....	17
2.1 Proovivõtt, proovivõtu- ja analüüsimetoodikad	17
2.2 Määratavad näitajad	26
2.3 Hindmismetoodika	26
3. Seiretöö tulemused	27
3.1 Ahja jõgi (1047200_2)	27
3.1.1 FÜKE kvaliteedinäitajad	27
3.2 Ahja jõgi (1047200_3)	28
3.2.1 FÜKE kvaliteedinäitajad	28
3.2.2 Fütobentos ja suurtaimestik.....	29
3.2.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	30
3.2.4 Kalastik	30
3.2.5 SPETS kvaliteedinäitajad.....	30
3.2.6 Ökoloogiline seisundiklass.....	31
3.2.7 KESE kvaliteedinäitajad	32
3.3 Antsla jõgi (1009500_2).....	32
3.3.1 FÜKE kvaliteedinäitajad	32
3.3.2 Fütobentos ja suurtaimestik.....	32
3.3.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	33
3.3.4 Kalastik	34
3.3.5 Ökoloogiline seisundiklass.....	34
3.4 Audru jõgi (1122000_2).....	34
3.4.1 FÜKE kvaliteedinäitajad	34
3.4.2 Fütobentos ja suurtaimestik.....	35
3.4.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	35
3.4.4 Kalastik	36
3.4.5 SPETS kvaliteedinäitajad.....	36
3.4.6 Ökoloogiline seisundiklass.....	37
3.4.7 KESE kvaliteedinäitajad	38
3.5 Avijõgi (1056900_2).....	38
3.5.1 FÜKE kvaliteedinäitajad	38
3.5.2 Fütobentos ja suurtaimestik.....	39
3.5.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	41
3.5.4 Kalastik	42
3.5.5 Ökoloogiline seisundiklass.....	43
3.6 Emajõgi (1023600_1).....	44
3.6.1 FÜKE kvaliteedinäitajad	44
3.6.2 SPETS kvaliteedinäitajad.....	45
3.6.3 KESE kvaliteedinäitajad	47
3.7 Esna jõgi (1124100_2)	48
3.7.1 FÜKE kvaliteedinäitajad	48
3.7.2 Fütobentos ja suurtaimestik.....	48
3.7.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	49
3.7.4 Kalastik	49
3.7.5 SPETS kvaliteedinäitajad.....	50
3.7.6 Ökoloogiline seisundiklass.....	51
3.7.7 KESE kvaliteedinäitajad	51
3.8 Halliste jõgi (1136000_1).....	51



3.8.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	52
3.8.2	Fütobentos ja suurtaimestik	52
3.8.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	53
3.8.4	Ökoloogiline seisundiklass	53
3.9	Halliste jõgi (1136000_2)	53
3.9.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	53
3.9.2	Fütobentos ja suurtaimestik	54
3.9.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	55
3.9.4	Kalastik	55
3.9.5	Ökoloogiline seisundiklass	55
3.10	Halliste jõgi (1136000_3)	56
3.10.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	56
3.10.2	Fütobentos ja suurtaimestik	56
3.10.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	57
3.10.4	Kalastik	58
3.10.5	SPETS kvaliteedinäitajad	58
3.10.6	Ökoloogiline seisundiklass	59
3.10.7	KESE kvaliteedinäitajad	60
3.11	Hargla oja (1159300_1)	60
3.11.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	60
3.11.2	Fütobentos ja suurtaimestik	60
3.11.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	61
3.11.4	SPETS kvaliteedinäitajad	62
3.11.5	Ökoloogiline seisundiklass	64
3.11.6	KESE kvaliteedinäitajad (osaline)	64
3.12	Jägala jõgi (1083500_3)	64
3.12.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	65
3.12.2	SPETS kvaliteedinäitajad (vesi)	65
3.12.3	KESE kvaliteedinäitajad (vesi)	66
3.13	Jänijõgi (1085000_1)	67
3.13.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	67
3.13.2	SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)	68
3.13.3	KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)	68
3.14	Kasari jõgi (1107000_3)	69
3.14.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	69
3.14.2	SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	69
3.14.3	KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	70
3.15	Keila jõgi (1096100_1)	70
3.15.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	70
3.15.2	Fütobentos ja suurtaimestik	71
3.15.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	71
3.15.4	Kalastik	72
3.15.5	SPETS kvaliteedinäitajad	72
3.15.6	Ökoloogiline seisundiklass	74
3.15.7	KESE kvaliteedinäitajad (osaline)	74
3.16	Keila jõgi (1096100_2)	74
3.16.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	74
3.17	Keila jõgi (1096100_2)	75
3.17.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	75
3.17.2	SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	76
3.17.3	KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	76
3.18	Koiva jõgi (1154200_1)	77



3.18.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	77
3.18.2	Fütobentos ja suurtaimestik	77
3.18.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	78
3.18.4	Kalastik	78
3.18.5	Ökoloogiline seisundiklass	78
3.19	Koreli oja (1004600_1)	79
3.19.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	79
3.19.2	Fütobentos ja suurtaimestik	79
3.19.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	80
3.19.4	SPETS kvaliteedinäitajad	80
3.19.5	Ökoloogiline seisundiklass	82
3.19.6	KESE kvaliteedinäitajad	82
3.20	Kullavere jõgi (1052600_2)	83
3.20.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	83
3.20.2	SPETS kvaliteedinäitajad	84
3.20.3	KESE kvaliteedinäitajad (osaline)	85
3.21	Kunda jõgi (1072900_2)	85
3.21.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	85
3.21.2	Fütobentos ja suurtaimestik	85
3.21.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	86
3.21.4	Kalastik	87
3.21.5	SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)	87
3.21.6	Ökoloogiline seisundiklass	88
3.21.7	KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)	88
3.22	Kunda jõgi (1072900_3)	88
3.22.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	88
3.22.2	SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	89
3.22.3	KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	89
3.23	Käru jõgi (1129000_2)	90
3.23.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	90
3.23.2	Fütobentos ja suurtaimestik	90
3.23.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	91
3.23.4	Kalastik	92
3.23.5	Ökoloogiline seisundiklass	92
3.24	Kääpa jõgi (1053700_2)	92
3.24.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	92
3.24.2	Fütobentos ja suurtaimestik	93
3.24.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	94
3.24.4	Kalastik	94
3.24.5	Ökoloogiline seisundiklass	94
3.25	Linnusaare oja	95
3.25.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	95
3.26	Lintsi jõgi (1127400_3)	96
3.26.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	96
3.26.2	Fütobentos ja suurtaimestik	96
3.26.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	98
3.26.4	Kalastik	98
3.26.5	Ökoloogiline seisundiklass	98
3.27	Loobu jõgi (1077900_2)	99
3.27.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	99
3.27.2	Fütobentos ja suurtaimestik	100
3.27.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	101



3.27.4	Kalastik	101
3.27.5	SPETS kvaliteedinäitajad.....	102
3.27.6	Ökoloogiline seisundiklass.....	103
3.27.7	KESE kvaliteedinäitajad	103
3.28	Luguse jõgi (1160800_1)	104
3.28.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	104
3.28.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	104
3.28.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	105
3.28.4	Kalastik	105
3.28.5	SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	106
3.28.6	Ökoloogiline seisundiklass.....	106
3.28.7	KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	106
3.29	Lähkma jõgi (1146800_2)	107
3.29.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	107
3.29.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	107
3.29.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	108
3.29.4	Kalastik	109
3.29.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	109
3.30	Lõve jõgi (1173500_1)	109
3.30.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	110
3.30.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	110
3.30.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	111
3.30.4	Kalastik	111
3.30.5	SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	111
3.30.6	Ökoloogiline seisundiklass.....	112
3.30.7	KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	112
3.31	Mustjõgi (1154800_5)	113
3.31.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	113
3.31.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	113
3.31.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	114
3.31.4	Kalastik	115
3.31.5	SPETS kvaliteedinäitajad.....	115
3.31.6	Ökoloogiline seisundiklass.....	116
3.31.7	KESE kvaliteedinäitajad	117
3.32	Narva jõgi (1062200_1)	117
3.32.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	117
3.32.2	SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid ja fenoolid)	118
3.32.3	KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	118
3.33	Narva jõgi (1062200_4)	119
3.33.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	119
3.33.2	SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid, fenoolid, naftasaadused).....	119
3.33.3	KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	120
3.34	Nasva jõgi (1165300_1)	120
3.34.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	121
3.34.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	121
3.34.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	122
3.34.4	Kalastik	123
3.34.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	123
3.35	Navesti jõgi (1131600_3).....	123
3.35.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	124
3.35.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	124
3.35.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	125



3.35.4	Kalastik	125
3.35.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	126
3.36	Navesti jõgi (1131600_4).....	126
3.36.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	126
3.36.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	127
3.36.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	128
3.36.4	Kalastik	128
3.36.5	SPETS kvaliteedinäitajad.....	129
3.36.6	Ökoloogiline seisundiklass.....	130
3.36.7	KESE kvaliteedinäitajad	130
3.37	Neeva kanal (1125900_1).....	131
3.37.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	131
3.37.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	131
3.37.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	132
3.37.4	Kalastik	132
3.37.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	133
3.38	Nõmme jõgi (1030200_1).....	133
3.38.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	133
3.38.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	134
3.38.3	Ökoloogiline seisundiklass.....	135
3.39	Nõva jõgi (1103700_1)	135
3.39.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	135
3.39.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	135
3.39.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	136
3.39.4	Kalastik	136
3.39.5	SPETS kvaliteedinäitajad.....	137
3.39.6	Ökoloogiline seisundiklass.....	138
3.39.7	KESE kvaliteedinäitajad (osaline).....	139
3.40	Oostriku jõgi (1032100_1).....	139
3.40.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	139
3.40.2	SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid).....	140
3.40.3	KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)	140
3.41	Paadrema jõgi (1119600_2)	141
3.41.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	141
3.41.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	141
3.41.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	142
3.41.4	Kalastik	143
3.41.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	143
3.42	Pedeli jõgi (1012100_2).....	143
3.42.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	143
3.42.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	144
3.42.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	145
3.42.4	Kalastik	145
3.42.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	145
3.43	Pedja jõgi (1023700_2).....	146
3.43.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	146
3.43.2	SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid).....	147
3.43.3	KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)	147
3.44	Pedja jõgi (1023700_3).....	148
3.44.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	148
3.44.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	148
3.44.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	149



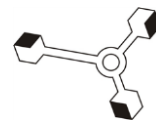
3.44.4	Kalastik	149
3.44.5	SPETS kvaliteedinäitajad.....	150
3.44.6	Ökoloogiline seisundiklass.....	151
3.44.7	KESE kvaliteedinäitajad	151
3.45	Peetri jõgi (1158700_1)	152
3.45.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	152
3.45.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	152
3.45.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	153
3.45.4	Kalastik	153
3.45.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	154
3.46	Pirita jõgi (1089200_4)	154
3.46.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	154
3.46.2	SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	155
3.46.3	KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	155
3.47	Piusa jõgi (1000200_2)	156
3.47.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	156
3.47.2	SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid, fenoolid, naftasaadused).....	156
3.47.3	KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	157
3.48	Porijõgi (1044400_2)	157
3.48.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	157
3.48.2	SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid).....	158
3.48.3	KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)	159
3.49	Prandi jõgi (1125700_2)	159
3.49.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	159
3.49.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	159
3.49.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	160
3.49.4	Kalastik	161
3.49.5	SPETS kvaliteedinäitajad.....	161
3.49.6	Ökoloogiline seisundiklass.....	162
3.49.7	KESE kvaliteedinäitajad	163
3.50	Preedi jõgi (1031500_1)	163
3.50.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	163
3.50.2	SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid).....	164
3.50.3	KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)	164
3.51	Pudisoo jõgi (1080600_2).....	165
3.51.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	165
3.51.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	167
3.51.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	168
3.51.4	Kalastik	169
3.51.5	SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	170
3.51.6	Ökoloogiline seisundiklass.....	170
3.51.7	KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	171
3.52	Punabe jõgi (1170500_1)	171
3.52.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	171
3.52.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	171
3.52.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	172
3.52.4	Kalastik	173
3.52.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	173
3.53	Purtse jõgi (1068200_2)	173
3.53.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	174
3.53.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	174
3.53.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	175



3.53.4	SPETS kvaliteedinäitajad.....	175
3.53.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	177
3.53.6	KESE kvaliteedinäitajad	177
3.54	Pärlijõgi (1155700_1)	178
3.54.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	178
3.54.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	178
3.54.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	179
3.54.4	Kalastik	179
3.54.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	180
3.55	Pärlijõgi (1155700_2)	180
3.55.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	180
3.55.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	180
3.55.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	181
3.55.4	Kalastik	182
3.55.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	182
3.56	Pärnu jõgi (1123500_2)	182
3.56.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	183
3.56.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	183
3.56.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	185
3.56.4	Kalastik	185
3.56.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	186
3.57	Pärnu jõgi (1123500_3)	187
3.57.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	187
3.57.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	188
3.57.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	189
3.57.4	Kalastik	190
3.57.5	SPETS kvaliteedinäitajaid.....	191
3.57.6	Ökoloogiline seisundiklass.....	192
3.57.7	KESE kvaliteedinäitajad	192
3.58	Põduste jõgi (1164500_2)	192
3.58.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	193
3.58.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	193
3.58.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	194
3.58.4	Kalastik	194
3.58.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	195
3.59	Põltsamaa jõgi (1030000_1).....	195
3.59.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	195
3.59.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	195
3.59.3	Ökoloogiline seisundiklass.....	196
3.60	Põltsamaa jõgi (103000_2).....	196
3.60.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	196
3.60.2	Kalastik	197
3.60.3	SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid).....	199
3.60.4	KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)	199
3.61	Põltsamaa jõgi (1030000_3).....	199
3.61.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	199
3.61.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	200
3.61.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	201
3.61.4	Ökoloogiline seisundiklass.....	202
3.62	Pühajõgi (1067000_2)	202
3.62.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	203
3.62.2	SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid, fenoolid, naftasaadused).....	203



3.62.3	KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	204
3.63	Rannametsa jõgi (1150800_2).....	204
3.63.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	204
3.63.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	204
3.63.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	205
3.63.4	Kalastik	206
3.63.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	206
3.64	Rannapungerja jõgi (1058700_3)	206
3.64.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	206
3.64.2	SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid, fenoolid)	207
3.64.3	KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	208
3.65	Raudna jõgi (1139100_3)	208
3.65.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	208
3.65.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	209
3.65.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	210
3.65.4	Kalastik	210
3.65.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	210
3.66	Reiu jõgi (1145400_2).....	211
3.66.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	211
3.66.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	211
3.66.3	Suurtaimestiku kvaliteedinäitajad	212
3.66.4	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	213
3.66.5	Kalastik	214
3.66.6	Ökoloogiline seisundiklass.....	215
3.67	Räpu jõgi (1132500_1)	216
3.67.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	216
3.67.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	218
3.67.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	218
3.67.4	SPETS kvaliteedinäitajad.....	219
3.67.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	220
3.67.6	KESE kvaliteedinäitajad (osaline).....	220
3.68	Saarjõgi (1134700_2).....	221
3.68.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	221
3.68.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	222
3.68.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	223
3.68.4	Kalastik	225
3.30.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	226
3.69	Sauga jõgi (1148700_3)	226
3.69.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	226
3.69.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	227
3.69.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	228
3.69.4	Kalastik	228
3.69.5	SPETS kvaliteedinäitajad.....	229
3.69.6	Ökoloogiline seisundiklass.....	230
3.69.7	KESE kvaliteedinäitajad	230
3.70	Selja jõgi (1074600_4)	231
3.70.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	231
3.70.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	233
3.70.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	235
3.70.4	Kalastik	236
3.70.5	SPETS kvaliteedinäitajad.....	237
3.70.6	Ökoloogiline seisundiklass.....	238



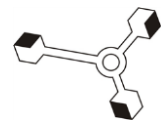
3.70.7	KESE kvaliteedinäitajad	238
3.71	Taebla jõgi (1104700_1).....	239
3.71.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	239
3.72	Tagajõgi (1059900_2).....	239
3.72.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	240
3.73	Tuhala jõgi (1091400_1).....	240
3.73.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	240
3.73.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	240
3.73.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	241
3.73.4	Ökoloogiline seisundiklass.....	242
3.74	Tänassilma jõgi (1018000_2).....	242
3.74.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	242
3.74.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	243
3.74.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	244
3.74.4	Kalastik	245
3.74.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	245
3.75	Vaidva jõgi (1158000_2).....	245
3.75.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	245
3.75.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	246
3.75.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	247
3.75.4	Kalastik	247
3.75.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	248
3.76	Vainupea jõgi (1075800_2)	248
3.76.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	248
3.76.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	248
3.76.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	249
3.76.4	Kalastik	250
3.76.5	SPETS kvaliteedinäitajad.....	250
3.76.6	Ökoloogiline seisundiklass.....	251
3.76.7	KESE kvaliteedinäitajad (osaline).....	252
3.77	Valgejõgi (1079200_1).....	252
3.77.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	252
3.78	Valgejõgi (1079200_2).....	253
3.78.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	253
3.78.2	SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	254
3.78.3	KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	254
3.79	Velise jõgi (1112700_1)	254
3.79.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	254
3.79.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	255
3.79.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	256
3.79.4	Kalastik	257
3.79.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	258
3.80	Velise jõgi (1112700_2)	259
3.80.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	259
3.80.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	259
3.80.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	260
3.80.4	Kalastik	260
3.80.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	261
3.81	Vihterpalu jõgi (1101700_2).....	261
3.81.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	261
3.81.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	263
3.81.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	264



3.81.4	Kalastik	265
3.81.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	266
3.82	Vodja jõgi (1123800_2)	267
3.82.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	267
3.82.2	SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid).....	268
3.82.3	KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)	268
3.83	Väike Emajõgi (1008200_1).....	268
3.83.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	269
3.83.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	269
3.83.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	270
3.83.4	Kalastik	271
3.83.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	271
3.84	Väike Emajõgi (1008200_2).....	271
3.84.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	271
3.84.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	271
3.84.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	272
3.84.4	Kalastik	273
3.84.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	273
3.85	Väike Emajõgi (1008200_3).....	273
3.85.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	273
3.86	Vändra jõgi (1130700_3)	274
3.86.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	274
3.86.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	274
3.86.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	275
3.86.4	Kalastik	276
3.86.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	276
3.87	Vääna jõgi (1094500_2).....	277
3.87.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	277
3.87.2	SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	278
3.87.3	KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)	278
3.88	Võhandu jõgi (1003000_5)	279
3.88.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	279
3.88.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	279
3.88.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	281
3.88.4	Kalastik	282
3.88.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	283
3.89	Võhandu jõgi (1003000_7)	284
3.89.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	284
3.90	Võisiku peakraav (1034600_1)	285
3.90.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	285
3.90.2	SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid).....	286
3.90.3	KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)	287
3.91	Õhne jõgi (1013700_2).....	287
3.91.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	287
3.91.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	287
3.91.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	288
3.91.4	Kalastik	289
3.91.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	289
3.92	Õhne jõgi (1013700_3).....	289
3.92.1	FÜKE kvaliteedinäitajad	289
3.92.2	Fütobentos ja suurtaimestik.....	290
3.92.3	Suurselgrootute kvaliteedinäitajad	291



3.92.4	Kalastik	293
3.92.5	Ökoloogiline seisundiklass.....	293
4.	Kaitsealused ja ohustatud liigid.....	294
5.	Kokkuvõte.....	302
Lisa 1. Vooluveekogude hindamise metoodika (eraldi pdf failis)		
Lisa 2.	Määratud näitajate katsemeetodid, mõõteprintsiibid ja seadmed	309
Lisa 3.	Kala proovide ja kala koeproovide andmed	320
Lisa 4.	Karpide proovide ja karpide koeproovide andmed	325
Lisa 5.	Elustiku proovivõtumetoodika keemiliste analüüside läbiviimiseks	328
Lisa 6.	Alajõe (1061300_2) FÜKE kvaliteedinäitajad.....	336



Mõisted ja lühendid

aluspõhi – lubja või liiva aluspõhi, vajalik seisundi määramisel suurselgrootute põhjal

ASPT – Average Score Per Taxon indeks ehk Briti indeks

BIO - ökoloogiline seisundiklass bioloogiliste kvaliteedielementide järgi

DSFI – Danish Stream Fauna Index ehk Taani voluvete indeks

EPT – *Ephemeroptera*, *Plecoptera* ja *Trichoptera* taksonirikkus

fübe – fütobentos (bentilised mikrovetikad, käesolevas töös täpsemalt ränivetikad)

fübe_m – fütobentose määrang

FÜKE – füüsikalis-keemiliste üldtingimuste ökoloogiliste seisundiklasside koondmäärang

H' – taksonierisus ehk Shannoni erisusindeks, milles ln on asendatud logaritmiga alusel 2

HÜMO – hüdro-morfoloogiline seisund

IPS – Specific Polluosensitivity Index ehk spetsiifiline reostustundlikkuse indeks

ITEM - Euroopa suurtaimestiku troofsusindeks

JKI – jõgede kalastiku indeks

kala_m – kalastiku määrang

KESE – keemiline seisund / keskkonnaseire infosüsteem

KOSPETS – keskkonnaohuga sünteetiliste saasteainete surve hinnang

LV – looduslik veekogu

mafü – suurtaimestik (makrofüüdid)

mafü_m – suurtaimestiku määrang

MIR – suurtaimestiku indeks

MIR_EE – Eesti jõgede suurtaimestiku indeks

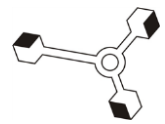
SPETS – vesikonnaspetsiifilised saasteained

suse – suurselgrootud

suse_m – suurselgrootute määrang

T – taksonirikkus

TMV – tugevasti muudetud veekogu



TDI – Trophic Diatom Index ehk ränivetikate troofsusindeks

ÖKS – ökoloogiline kvaliteedisuhe

ÖSE – ökoloogiline seisundiklass

vool – kiire (põhi kivine-kruusane) või aeglane (põhi liivane-mudane), vajalik arvestada seisundiklassi määramisel suurselgrootute põhjal

V1A – vooluveekogu tüüp: tumedaveeline, valgala 10-100 km²

V1B – vooluveekogu tüüp: heledaveeline, valgala 10-100 km²

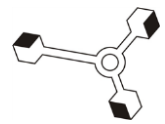
V2A – vooluveekogu tüüp: tumedaveeline, valgala >100-1000 km²

V2B – vooluveekogu tüüp: heledaveeline, valgala >100-1000 km²

V3B – vooluveekogu tüüp: heledaveeline, valgala >1000-10000 km²

VSPETS – vesikonnaspetsiifiliste saasteainete hinnang

WAT – Watanabe indeks

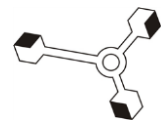


1. Sissejuhatus

Seiretöö “Jõgede seire 2023. a” on riikliku keskkonnaseire programmi pinnavee seire allprogrammi osa.

Riikliku keskkonnaseire eesmärk on saada ülevaade Eesti keskkonnaseisundist ja selle muutustest väljaspool otsest inimtegevuse mõju piirkonda, et tagada õiguspõhine keskkonnaseisundi seirekohustuste täitmine ja anda sisendit erinevate tegevus-, arengu- ja korralduskavade mõju hindamiseks keskkonnaseisundi muutustele.

2023. aasta aruanne annab ülevaate Eesti Keskkonnauuringute Keskuse OÜ (EKUK) poolt läbiviidud jõgede seire tulemustest ja annab neil põhineva ülevaate jõgede seisundite kohta. Aruandes on toodud tulemused ka eraldise kasutamise lepingu nr. 4-4/22/9 muutmise lepingu nr. 4-4/22/9-6 raames tehtud töödest.



2. Seiretööde kirjeldus

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

2.1 Proovivõtt, proovivõtu- ja analüüsimetoodikad

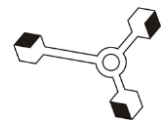
2023. aasta jõgede seire proovid võeti OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse (EKUK) proovivõtjate poolt. Seiretöö käigus võeti proovid vastavalt eraldise kasutamise lepingu nr. 4-4/23/5 lisale 9. Proovivõtukohad ja määratavad näitajad on esitatud tabelis 1. Joonisel 1 on toodud 2023. aasta seirekohad (tähistatud vastavalt tabelis 1 toodud seirejaama järjekorranumbriga).

Jõgede seirepunktidest võeti **pinnaveeproovid** vastavalt keskkonnaministri 03.10.2019 määrusele nr. 49 "Proovivõtumeetodid" ja standardile "Vee kvaliteet. Proovivõtt. Osa 1: Proovivõttuplaanide koostamisjuhendid ja proovivõtumeetodid" (EVS-EN ISO 5667-1), "Vee kvaliteet. Proovivõtt. Osa 3: Veeproovide konserveerimine ja käitlemine" (EVS-EN ISO 5667-3) ja "Vee kvaliteet. Proovivõtt. Osa 6: Juhised jõgedest ja muudest vooluveekogudest proovide võtmiseks" (EVS-ISO 5667-6). Veeproovid võeti 4-12 korda aastas (tabel 1). Analüüside teostamisel lähtuti keskkonnaministri 28.06.2019 määrusest nr. 23 "Nõuded vee füüsikalise-keemiliste ja keemiliste parameetrite uuringuid teostavale katselaborile, nende uuringu raames tehtavatele analüüsidele ja katselabori tegevuse kvaliteedi tagamisele ning analüüsi referentmeetodid". Analüüsimeetodid ja seadmed on toodud lisas 2.

Setteproovid võeti ülemisest settekihist (ligikaudu 10 cm sügavuselt), savikatest setetest-mudast. Jõgede põhjasetete proovid võeti veekogu suhtes esinduslikust osast: sette tekkimise iseloomulikult erosioonist mõjutamata alalt pindmisest kihist keskmistatud proovina. Proovivõtul arvestati veepoliitika raamdirektiivi juhendites nr. 19¹ ja 25² toodud kvaliteedi ja tehnilisi nõudeid, standardite ISO 5667-12, ISO 5667-15 nõudeid ja keskkonnaministri määruse nr. 49 "Proovivõtumeetodid" nõudeid. Setteproovid võeti augustis/septembris. Analüüsimeetodid ja seadmed on toodud lisas 2.

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

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



Elustikuproovide kogumine ja käitlemine ohtlike ainete sisalduse määramiseks toimus vastavalt standardile “*Water quality – Biochemical and physiological measurements on fish – Part 1: Sampling of fish, handling and preservation of samples*” (ISO 23893-1). Elustikuproovid koguti augustist oktoobrini. Analüüsid teostati 15-20 cm pikkustest (standardpikkus, sabata) emastest ahvenatest. Polüaromaatsete süsivesinike (PAH-de) sisalduse määramiseks koguti karpide proovid. Elustiku proovide kogumise metoodika ohtlike ainete määramiseks on kirjeldatud lisas 5. Kala ja karpide proovivõtu andmed 2023. aasta kohta on toodud lisades 3 ja 4. Analüüsimeetodid ja seadmed on toodud lisas 2.

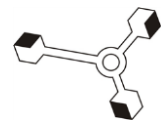
Fütobentose proovid koguti juunis. Fütobentose proovide võtmisel, analüüsimisel ja kvaliteedinäitajate leidmisel lähtuti EKUK akrediteeritud metoodikast (standardtööjuhendist³). Juhend põhineb standarditel EVS-EN 13946 (*Water quality - Guidance for the routine sampling and preparation of benthic diatoms from rivers and lakes*) ja EVS-EN 14407 (*Water quality - Guidance for the identification and enumeration of benthic diatom samples from rivers and lakes*) ning pinnavee ökoloogilise seisundi hindamise metoodilisel juhendil⁴.

Vastavalt juhendile valitakse proovivõtukohaks 10 m pikkune jõeosa, kus jõe põhjaaines, jõetaimestik, sügavus, voolukiirus ja valgustingimused on iseloomulikud antud jõelõigule. Ränivetikaproovid kogutakse väikestelt (läbimõõduga 5-10 cm) kividelt ca 0.5 m sügavusest veest. Proovivõtul eelistatakse kive, millel puudub silmaga nähtav makrovetikate kiht. Kividel kasvavad ränivetikad eemaldatakse tugevalt hambaharjaga kivi ülemist poolt hõõrudes ja jõeveega loputades. Saadud integreeritud proov (vähemalt viielt erinevalt veest korjatud kivilt) kogutakse purki ja fikseeritakse etanoolilahusega.

Laboris mineraliseeritakse proovid kontsentreeritud vesinikkloriidhappe ja väävelhappega, et lagundada orgaaniline aine. Happe jääkide eemaldamiseks pestakse töödeldud proove deioniseeritud veega. Saadud suspensioonist, mis sisaldab puhtaid vetikate ränipantsereid (raku poolmed), valmistatakse püsipreparaadid. Püsipreparaatide valmistamisel kasutatakse spetsiaalset vaiku “Naphrax”. Ränivetikataksone määramine ja pantserite loendamine toimub püsipreparaatidelt 1000-kordse suurendusega mikroskoobi abil. Igast proovist loendatakse vähemalt 400 ränivetikapantserit ja määratakse nende süstemaatiline kuuluvus. Dominandiks loetakse takson, mille suhteline arvukus on >25%. Subdominandiks loetakse takson, mille suhteline arvukus on >10%. Taksonite määramisel

³ Standardtööjuhend (STJnrH02). Bentiliste ränivetikate proovide võtmise ja proovide analüüsimise metoodika vooluveekogudes. OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Versioon: 1, 12.05.2015, 12 lk.

⁴ Timm H., Vilbaste S., 2010. Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamise metoodika bioloogiliste kvaliteedielementide alusel. Bentiliste ränivetikate kooslus jões. Suurselgrootute põhjaloomade kooslus jões ja järves. Lepingu 4 – 1.1/166 aruanne EV Keskkonnaministeeriumile.



lähtutakse juhendis⁵ esitatud määrajatest.

Suurtaimestiku seire välitööd toimusid ajavahemikus juuli kuni august. Suurtaimestiku seirel lähtuti standardist EN 14184 (*Water quality - Guidance for the surveying of aquatic macrophytes in running waters*). Suurtaimestiku (soontaimed, samblad ja makrovetikad) uurimisel valitakse seirekohaks enamasti 100 m pikkune looduslikult suhteliselt ühtlane ja võimalikult avatud jõelõik. Puude ja võsa poolt varjutatud jõeosas on taimestiku areng pärsitud ja sellistest lõikudest ei pruugi leida piisavalt taksoneid veekogu seisundi määramiseks. Eelistatud on aeglasema vooluga stabiilse põhjasubstraadiga jõeosad, kuna sellistes kohtades on tingimused taimestiku arenguks soodsamad. Välitöödel määratakse suurtaimestiku taksonid ja iga taksoni protsendiline katvus (vaata hindamise metoodikat lisast 1). Makrovetikaid kogutakse välitöödel 100 ml purkidesse ja taksoneid määratakse hiljem laboris mikroskoobi abil.

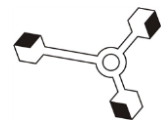
Põhjajaloomastiku proovid võeti ja näitajad määrati vastavuses EKUK akrediteeritud metoodikale (põhineb standardil EVS-EN ISO 10870). Proovid koguti ajavahemikul 05.04.-09.05.2023. Vastavalt metoodikale leitakse põhjaloomastiku proovide võtmisel jõge kõige enam iseloomustav 50 m pikkune ühelaadilise voolu, taimestiku ja põhjaga lõik (prooviala). Prooviala valikul eelistatakse kiirevoolulist, kivist või kruusast põhja. Proovid kogutakse kasutades ruudukujulise raamiga standardkahva raami serva pikkusega 25 cm ja sõelaava läbimõõduga 0.5 mm. Igast uuritud jõelõigust võetakse kuus osaproovi: viis kvantitatiivset proovi ja üks kvalitatiivne proov.

Kvantitatiivsed proovid võetakse prooviala alumisest 10 m pikkusega osast (proovikohast). Kvantitatiivsed osaproovid saadakse jalaproovide abil. Jalaproov seisneb jalaga põhjasette segamises vastuvoolu asetatud kahva ees 1 m pikkusel alal. Seega iga kvantitatiivne osaproov hõlmab ligikaudu 0.25 m² jõe põhjasettest.

Kvalitatiivne proov kogutakse prooviala võimalikult erinevatest elupaikadest: erinevad põhjatüübid, taimestik, kivid, oksad jne (ka elupaigast, kust koguti kvantitatiivsed osaproovid). Selle proovi pindala pole kindlaks määratud. Proovi ei võeta reeglina üle 10 min.

Seirekohas täidetakse vormikohane protokoll, mis sisaldab andmeid proovi võtmise koha ja aja kohta, samuti andmeid vooluveekogu hüdro-morfoloogia (voolukiirus, jõe laius, vee läbipaistvus ja värvus, põhja ainest iseloomustavad näitajad, kaldatüüp, varjutatus, veetaimed jne) kohta. Proovid

⁵ Timm H., Vilbaste S., 2010. Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamise metoodika bioloogiliste kvaliteedielementide alusel. Bentiliste ränivetikate kooslus jões. Suurselgrootute põhjaloomade kooslus jões ja järves. Lepingu 4 – 1.1/166 aruanne EV Keskkonnaministeeriumile.



fikseeritakse kohapeal denatureeritud piiritusega.

Laboris määratakse põhjaloomade taksonoomiline kuuluvus ja loendatakse eri taksonite isendid. Taksonite määramisel lähtutakse metoodilises juhendis⁶ esitatud määrajatest ja taksonite nimekirjast, milleni määramine on soovitatav. Laboratoorsel analüüsil ja eri taksonite isendite säilitamiseks kasutatakse 96% etanooli.

Kalastiku seire välitööd toimusid juulist oktoobrini. Kalastiku seirel lähtuti standarditest EVS-EN 14962 (*Water quality – Guidance on the scope and selection of fish sampling methods*) ja EVS-EN 14011 (*Water quality – Sampling of fish with electricity*).

Metoodika järgi kasutatakse seirepüügil akudel töötavat Smith-Root seljaskantavat elektripüügiseadet LR-24. Seade võimaldab püügi käigus kasutada erinevaid väljundpingeid ning selle sagedusi kombineerituna alalis- ja alalis-impulssvooluga. Kalastiku seiramil eelistatakse kiirevoolulisi madalama veega kohti, kuna eeldatavalt on kiirevoolulised jõeosad liigirikkamad ja ka kalade püüdmine on madalamas vees tulemuslikum.

Seirepüüki viiakse läbi kahlamispükstega vees olles. Tööd teostatakse kahekesi: üks püügi läbiviijatest liigub elektripüügiseadmega jões vastuvoolu edasi ja tekitab seadme anoodile perioodiliselt elektrivoolu, teine püüab uimastatud kalad tihedasilmalisse kahva ja tühjendab selle sisu veega täidetud ämbrisse. Olenevalt jõe laiusest viiakse see läbi 30 - 200 m pikkusel lõigul kogu jõe laiuse ulatuses 30 - 60 minuti jooksul.

Kalade liigiline kuuluvus, püütud liikide arvukused ja vanuseline jaotus määratakse kohapeal. Proovivõtul registreeritakse proovi võtmise aeg, koht ja sügavus ning koostatakse keskkonnaministri 03.10.2019 määruse nr. 49 "Proovivõtumeetodid" kohane proovivõtuprotokoll.

⁶ Timm H., Vilbaste S., 2010. Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamise metoodika bioloogiliste kvaliteedielementide alusel. Bentiliste ränivetikate kooslus jões. Suurselgrootute põhjaloomade kooslus jões ja järves. Lepingu 4 – 1.1/166 aruanne EV Keskkonnaministeeriumile.

**Tabel 1.** Jõgede proovivõtukohad 2023. aastal

Jrk.nr.	SJA kood	Seirejaama nimi	Veekogum	X	Y	FÜKE	FÜBE	MAFÜ	SUSE	KALA	SPETS	KESE (vesi)	KESE (sete)	KESE (elustik)
1	SJA0664000	Ahja jõgi: Kiidjärve	1047200_2	6450298	676399	6								
2	SJA7675000	Ahja jõgi: Lääniste sild	1047200_3	6462977	683677	4	1	1	1	1	4	4	1	1
3	SJA0051000	Antsla jõgi: Liiva	1009500_2	6417328	640606	4	1	1	1	1				
4	SJA5784000	Audru jõgi: Audru	1122000_2	6474798	521284	4	1	1	1	1	4	4	1	1
5	SJA2644000	Avijõgi: Mulgi veski	1056900_2	6540505	673336	12	1	1	1	1				
6	SJA8007000	Emajõgi: Kavastu	1023600_1	6474765	678097	12					4	4	1	1
7	SJA2302000	Emajõgi: Rannu-Jõesuu	1023600_1	6473593	624811	12								
8	SJA7982000	Emajõgi: Tartu (Kvissental)	1023600_1	6476907	657334	4					4*	4*		
9	SJA8950000	Esna jõgi: Kriilevälja (Aasamäe talu)	1124100_2	6527965	592142	4	1	1	1	1	4	4	1	1
10	SJB1789000	Halliste jõgi: Karksi-Nuia RVP ülesvoolu	1136000_1	6440616	592561	4	1	1	1					
11	SJA5684000	Halliste jõgi: Tipu	1136000_2	6469588	562004	4	1	1	1	1				
12	SJA2620000	Halliste jõgi: Riisa	1136000_3	6482568	558017	4	1	1	1	1	4	4	1	1
13	SJA7565000	Hargla oja: Hargla	1159300_1	6388315	643479	4	1	1	1		4	4	1	
14	SJA6180000	Jägala jõgi: Jägala juga	1083500_3	6590803	566846	12					4	4		
15	SJA8358000	Jänijõgi: Jäneda	1085000_1	6567314	596725	4					2*	2*		
16	SJA4483000	Kasari jõgi: Kasari sild	1107000_3	6510444	499389	12					12*	12*		
17	SJA7326000	Keila jõgi: Purila sild	1096100_1	6549432	547487	4	1	1	1	1	4	4	1	
18	SJA6896000	Keila jõgi: Keila linn	1096100_2	6574573	524762	4								
19	SJA5960000	Keila jõgi: suue, Keila-Joa	1096100_3	6584193	516753	12					12*	12*		
20	SJB3948000	Koiva jõgi: Koiva	1154200_1	6392935	633675	4	1	1	1	1				
21	SJA6053000	Koreli oja: Kirumpää	1004600_1	6417150	677891	4	1	1	1		4	4	1	
22	SJA5768000	Kullavere jõgi: hüdrokeemia - Tartu-Mustvee mnt sild	1052600_2	6517995	667743	12					4	4	1	
23	SJA1417000	Kunda jõgi: Sämi	1072900_2	6584502	646802	4	1	1	1	1	2*	2*		
24	SJA8841000	Kunda jõgi: suue	1072900_3	6600075	643601	12					12*	12*		
25	SJA2752000	Käru jõgi: Suurejõe	1129000_2	6498742	564449	4	1	1	1	1				
26	SJA1354000	Kääpa jõgi: Kääpa	1053700_2	6510293	665100	4	1	1	1	1				



Jrk.nr.	SJA kood	Seirejaama nimi	Veekogum	X	Y	FÜKE	FÜBE	MAFÜ	SUSE	KALA	SPETS	KESE (vesi)	KESE (sete)	KESE (elustik)
27	SJA2115000	Linnusaare oja: Linnusaare		6527803	626761	4								
28	SJA7693000	Lintsi jõgi: Lintsi koole (Karjaküla)	1127400_3	6510356	572190	4	1	1	1	1				
29	SJA5258000	Loobu jõgi: Jõekäär (Vihasoo)	1077900_2	6602912	600939	12	1	1	1	1	4	4	1	1
30	SJA7233000	Luguse jõgi: Luguse HJ	1160800_1	6519695	425601	4	1	1	1	1	4*	4*		
31	SJA0573000	Lähkma jõgi: sild alamjooksul, Surju-Jaamaküla	1146800_2	6456122	542737	4	1	1	1	1				
32	SJA6159000	Lõve jõgi: Uue-Lõve HJ (Hüdro)	1173500_1	6469943	431090	4	1	1	1	1	4*	4*		
33	SJA7631000	Mustjõgi: Tsirgumäe	1154800_5	6386497	640474	12	1	1	1	1	4	4	1	1
34	SJA4328000	Narva jõgi: Vasknarva	1062200_1	6546212	714865	12					4*	4*		
35	SJA9741000	Narva jõgi: Narvast allavoolu	1062200_4	6593581	735387	12					12*	12*		
36	SJA5220000	Nasva jõgi: Nasva	1165300_1	6455343	404976	4	1	1	1	1				
37	SJA1858000	Navesti jõgi: Aesoo	1131600_3	6486599	561872	4	1	1	1	1				
38	SJA7178000	Navesti jõgi: Tõkke talu (Tohera)	1131600_4	6484539	555454	4	1	1	1	1	4	4	1	1
39	SJA4497000	Neeva kanal: suue (Koigi)	1125900_1	6519999	592430	4	1	1	1	1				
40	SJA9492000	Nõmme jõgi: Punamäe sild	1030200_1	6547304	628498	4	1	1						
41	SJA2111000	Nõva jõgi: Rannaküla tee sild	1103700_1	6565974	481076	4	1	1	1	1	4	4	1	
42	SJA2802000	Oostriku jõgi: Oostriku	1032100_1	6529346	618099	4					4*	4*		
43	SJA1642000	Paadrema jõgi: Paadrema	1119600_2	6488207	490076	4	1	1	1	1				
44	SJB3951000	Pedeli jõgi: Jõekäär järvi	1012100_2	6406160	620998	4	1	1	1	1				
45	SJA0430000	Pedja jõgi: Tõrve	1023700_2	6498276	638040	4					4*	4*		
46	SJA1861000	Pedja jõgi: Utsali	1023700_3	6491472	630207	4	1	1	1	1	4	4	1	1
47	SJB3312000	Peetri jõgi: Kalkahju	1158700_1	6381128	654391	4	1	1	1	1				
48	SJA5140000	Pirita jõgi: Lükati sild	1089200_4	6591802	548527	12					12*	12*		
49	SJA9977000	Piusa jõgi: Värska-Saatse mnt.	1000200_2	6422580	721503	12					4*	4*		
50	SJA3124000	Porijõgi: Reola – Vana-Kuuste tee (Uhti)	1044400_2	6462473	660864	4					2*	2*		
51	SJA0561000	Prandi jõgi: Näsuvare	1125700_2	6519835	588454	4	1	1	1	1	4	4	1	1
52	SJA4253000	Preedi jõgi: Varangu	1031500_1	6545858	621161	4					4*	4*		
53	SJA9316000	Pudisoo jõgi: Pudisoo	1080600_2	6598783	588078	12					12*	12*		



Jrk.nr.	SJA kood	Seirejaama nimi	Veekogum	X	Y	FÜKE	FÜBE	MAFÜ	SUSE	KALA	SPETS	KESE (vesi)	KESE (sete)	KESE (elustik)
54	SJA5109000	Pudisoo jõgi: Saekalda	1080600_2	6597854	590290	4	1	1						
55	SJA5192000	Punabe jõgi: Poka	1170500_1	6494603	412138	4	1	1	1	1				
56	SJA9900000	Purtse jõgi: suue (Tallinn-Narva mnt)	1068200_2	6591973	669869	12	1	1	1		4	4	1	
57	SJA4087000	Põduste jõgi: Suuresilla, Kuressaare-Kihelkonna mnt	1164500_2	6459137	410635	4	1	1	1	1				
58	SJA3703000	Põltsamaa jõgi: Kilti sild	1030000_1	6552262	624891	4	1	1						
59	SJA7946000	Põltsamaa jõgi: Rutikvere	1030000_2	6518357	613517	4					2*	2*		
60	SJA3114000	Põltsamaa jõgi: Pajusi koole	1030000_3	6508730	611730	4	1	1	1	1				
61	SJB3316000	Pärlijõgi: Rõuge - Krabi mnt	1155700_1	6396557	672029	4	1	1	1	1				
62	SJA8988000	Pärlijõgi: alamjooksu sild	1155700_2	6405065	664675	4	1	1	1	1				
63	SJA4543000	Pärnu jõgi: Kurgja	1123500_2	6503515	572902	4	1	1	1	1				
64	SJA8617000	Pärnu jõgi: Türi-Alliku	1123500_2	6522142	585066	12	1	1	1	1				
65	SJA8483000	Pärnu jõgi: Oore	1123500_3	6479757	544571	12					4	4	1	1
66	SJA1771000	Pärnu jõgi: Sindi	1123500_3	6474771	538202	4	1	1	1	1				
67	SJA1367000	Pärnu jõgi: Suurejõe	1123500_3	6497974	563997	4	1	1	1	1				
68	SJA1934000	Pühajõgi: suue	1067000_2	6592517	700294	12					4*	4*		
69	SJA3842000	Rannametsa jõgi: Teeääre (Rannametsa)	1150800_2	6443034	529969	4	1	1	1	1				
70	SJA1361000	Rannapungerja jõgi: Mustvee mnt sild	1058700_3	6543218	682346	12					4*	4*		
71	SJA3785000	Raudna jõgi: Meiekose (alamjooks)	1139100_3	6480056	557869	4	1	1	1	1				
72	SJA0088000	Reiu jõgi: Laadi koole	1145400_2	6460473	537054	4	1	1	1	1				
73	SJA3989000	Räpu jõgi: Arkma, allpool Kabala kraavi	1132500_1	6503716	594008	4	1	1	1		4	4	1	
74	SJA3440000	Saarjõgi: allpool Nõmmitsa oja suuet	1134700_2	6496979	572524	4	1	1	1	1				
75	SJA7093000	Saarjõgi: Kaansoo	1134700_2	6493671	571060	4								
76	SJA4736000	Sauga jõgi: Nurme	1148700_3	6478517	529269	4	1	1	1	1	4	4	1	1
77	SJA5485000	Selja jõgi: Jõekäär	1074600_4	6598921	632282	4	1	1	1	1				
78	SJA3956000	Selja jõgi: suue	1074600_4	6603086	636008	12					4	4	1	1
79	SJA6231000	Taebla jõgi: Saunja sild	1104700_1	6536408	481407	4								
80	SJA5321000	Tagajõgi: Tudulinna	1059900_2	6549445	676428	4								

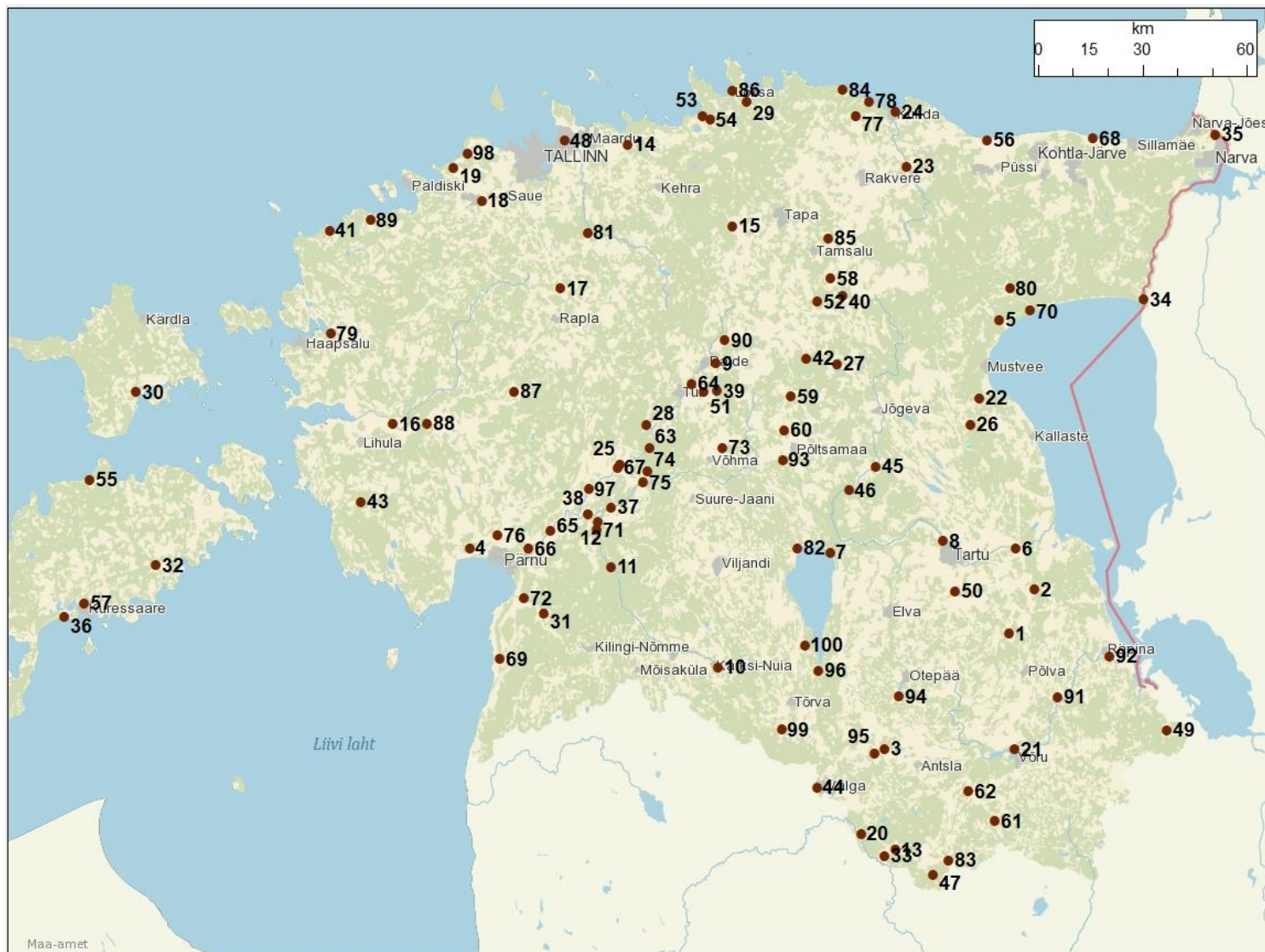


Jrk.nr.	SJA kood	Seirejaama nimi	Veekogum	X	Y	FÜKE	FÜBE	MAFÜ	SUSE	KALA	SPETS	KESE (vesi)	KESE (sete)	KESE (elustik)
81	SJA0158000	Tuhala jõgi: Tuhala (põhjaloostastik 2004)	1091400_1	6565452	555164	4	1	1	1					
82	SJA4484000	Tänassilma jõgi: Kõrtsi (Oiu)	1018000_2	6474836	615425	12	1	1	1	1				
83	SJA6358000	Vaidva jõgi: Vastse-Roosa	1158000_2	6385282	658751	4	1	1	1	1				
84	SJA7082000	Vainupea jõgi: Vainupea	1075800_2	6606497	628473	4	1	1	1	1	4	4	1	
85	SJA9895000	Valgejõgi: Porkuni, Oruveski talust põhjasuunas	1079200_1	6563857	624419	4								
86	SJA6880000	Valgejõgi: Loksa jalakäijate sild	1079200_2	6606298	596709	12					4*	4*		
87	SJA8444000	Velise jõgi: Valgu	1112700_1	6519876	534233	4	1	1	1	1				
88	SJA3830000	Velise jõgi: Rumba sild	1112700_2	6510616	509049	4	1	1	1	1				
89	SJA2051000	Vihterpalu jõgi: Vihterpalu	1101700_2	6569023	492775	12	1	1	1	1				
90	SJA6742000	Vodja jõgi: Vodja	1123800_2	6534505	594673	4					2*	2*		
91	SJA6796000	Võhandu jõgi: Süvahavva	1003000_5	6432092	690279	4	1	1	1	1				
92	SJA7164000	Võhandu jõgi: Rāpinast allavoolu, Ristipalo küla	1003000_7	6443842	704958	12								
93	SJA0106000	Võisiku pkr: enne Võisiku paisjärve	1034600_1	6500236	611217	4					4*	4*		
94	SJA7008000	Väike Emajõgi: Sihva sild (põhjaloostastik)	1008200_1	6432346	644564	4	1	1	1	1				
95	SJA7607000	Väike Emajõgi: Tagula	1008200_2	6415984	637602	4	1	1	1	1				
96	SJA6005000	Väike Emajõgi: Pikasilla	1008200_3	6439812	621571	4								
97	SJA7737000	Vändra jõgi: Alt-Massu	1130700_3	6491779	555481	4	1	1	1	1				
98	SJA7837000	Vääna jõgi: suue, Vääna-Jõesuu sild	1094500_2	6588232	520653	12					4*	4*		
99	SJA3736000	Õhne jõgi: Koorküla (põhjaloostastik)	1013700_2	6422764	610889	4	1	1	1	1				
100	SJA4377000	Õhne jõgi: Sõõriknurme (Suislepast allavoolu)	1013700_3	6447073	617591	4	1	1	1	1				

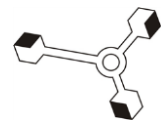
* raskmetallid või pestitsiidid (täpsem tabel on toodud eraldise kasutamise lepingu nr 4-4/23/5 lisas 9)

Hüdrokeemia pidevseire

Hüdrobioloogia pidevseire



Joonis 1. Jõgede proovivõtukohad 2023. aastal (tähistatud vastavalt tabelis 1 toodud seirejaama järjekorranumbriga)



2.2 Määratavad näitajad

Pinnavee proovidest määrati vastavalt lähteülesandele järgmised näitajate komplektid:

- FÜKE 1: BHT₅, hõljuvaine, KHT-Mn, NH₄, NO₂, NO₃, üldN, PO₄, üldP, SO₄, Cl, HCO₃, NH₃, värvus, TOC
- FÜKE 2: kõik FÜKE 1 näitajad ning Ca, Mg, Na, K, Si, Mn, Fe ja üldkaredus
- SPETS täisnimekiri, metallid, fenoolid, naftasaadused, pestitsiidid: vesikonnaspetsiifilised saasteained vastavalt eraldise kasutamise lepingu nr 4-4/23/5 lisa 9 tabelile 2
- KESE täisnimekiri: keemilise seisundi hindamiseks seiratavate ainete loetelu, mis on esitatud eraldise kasutamise lepingu nr 4-4/23/5 lisa 9 tabelis 3
- FÜBE – fütobentose näitajad: ränivetikate liigid, suhteline arvukus
- MAFÜ – suurtaimede näitajad: liigid ja ökoloogilised rühmad, üldkatvus (% sh kividel) ja liikide katvuse osakaal üldkatvusest, dominandid ja dominantide ohtrus
- SUSE – suurselgrootute näitajad: liigid ja arvukus
- KALA – kalastiku näitajad: liigiline koosseis (indikaator- ja tüübispetsiifilises liigid), vanusestruktuur, liikide arvukus.

2.3 Hindmismetoodika

Veekogumi ökoloogilise seisundi hindamisel lähtutakse keskkonnaministri 16.04.2020 määrusest nr. 19 “Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaalmere seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate väärtused”, VRD-st ja selle juhendmaterjalidest. KKM määruse nr. 19 järgi toimub jõgede ökoloogilise seisundiklassi määramine bioloogiliste kvaliteedielementide, neid toetavate füüsikalise-keemiliste üldtingimuste ja vesikonnaspetsiifiliste saasteainete alusel. Bioloogilised kvaliteedielemendid jõgede seisundi määramisel on fütobentos ja suurtaimestik, suurselgrootud (põhjaloomastik) ja kalastik.

Veekogumi keemilise seisundi hindamisel vee, põhjasete ja elustiku analüüside põhjal lähtutakse seadusandliku alusena keskkonnaministri 24.07.2019 määruses 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” esitatud nõuetest.



Vooluveekogumi ökoloogilise ning keemilise seisundi hindamise metoodika on toodud lisa 1.

Vastavalt KKM määruse nr. 19 §21 lõikele 2 saab ökoloogilist seisundiklass bioloogiliste kvaliteedielementide järgi hinnata ka juhul, kui on teada vähemalt ühe BIO kvaliteedielemendi hinnang. Seega on käesolevas töös ökoloogiline seisundiklass antud ka juhul, kui bioloogilistest kvaliteedielementidest on üks seiramata, nt kalastik. Vooluveekogumi seisundiklass on antud juhul, kui KESE seire on teostatud kõikide maatriksite lõikes.

3. Seiretöö tulemused

Analüüsitulemused on esitatud elektroonselt keskkonnaseire infosüsteemi KESE⁷.

Järgnevalt on toodud 2023. aasta seiretulemused jõgede veekogumite kaupa, sh. eraldise kasutamise lepingu muutmise lepingu nr. 4-4/22/9-6 seirekohtade tulemused. Varasemate bioloogiliste kvaliteedinäitajate väärtused ja seisundihinnangud on toodud jõgede seire aruannete põhjal. FÜKE, SPETS ja KESE kvaliteedinäitajate väärtused, seisundihinnangud ja kvaliteedinäitajate suundumused on esitatud veebirakenduste: Vooluveekogude seisundite hindamine (FÜKE ja SEPTS)⁸ ja Ohtlikud ained vooluveekogumites⁹ alusel.

3.1 Ahja jõgi (1047200_2)

Kiidjärve: seirejaam: **SJA0664000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategooria: looduslik veekogum (**LV**). Ahja jõe Kiidjärve seirepunktis mõõdeti 2023. aastal füüsikalisi-keemilisi kvaliteedinäitajaid 6 korda aastas.

3.1.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Ahja jõe: Kiidjärve füüsikalisi-keemiliste üldtingimuste (**FÜKE**) koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade väga heas ja heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 2).

Tabel 2. Ahja jõe: Kiidjärve FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.9	83	1.4	0.088	1.5	0.046	1.0
2013	8.0	83	1.3	0.082	1.2	0.039	1.0

⁷ <https://kese.envir.ee/>

⁸ https://vvhs.shinyapps.io/Vooluveekogude_Hindamine/

⁹ https://vvhs.shinyapps.io/Ohtlikud_ained_jogedes/



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2014	7.8	83	1.6	0.070	1.3	0.060	0.96
2015	7.9	91	1.5	0.070	1.4	0.047	1.0
2016	7.7	84	1.9	0.44	2.1	0.069	0.80
2017	8.0	90	1.8	0.047	1.2	0.051	0.96
2018	7.8	95	3.0	0.37	1.3	0.089	0.80
2019	8.0	93	1.4	0.059	1.3	0.049	1.0
2020	7.8	91	1.6	0.054	1.3	0.050	1.0
2021	7.9	93	1.7	0.060	1.7	0.049	0.96
2022	7.8	93	1.7	0.062	1.7	0.042	0.96
2023	7.9	91	1.6	0.074	1.7	0.042	0.96

3.2 Ahja jõgi (1047200_3)

Lääniste sild: seirejaam: **SJA7675000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. Ahja jõe Lääniste sild seirepunktis võeti 2023. aastal veeproovid füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate, SPETS ja KESE analüüsiks 4 korral aastas, BIO kvaliteedielementide seire, KESE sette ja elustiku seire toimus kord aastas, vastavalt lähteülesandele.

3.2.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Ahja jõe: Lääniste **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade valdavalt väga heas ökoloogilises seisundiklassis, 2016. aastal oli FÜKE heas klassis (Tabel 3).

Tabel 3. Ahja jõe: Lääniste sild FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.7	75	1.3	0.075	1.6	0.050	0.96
2013	7.8	70	1.2	0.094	1.4	0.041	1.0
2014	7.9	73	1.5	0.077	1.4	0.047	1.0
2015	7.8	85	1.4	0.087	1.5	0.052	0.96
2016	7.8	80	1.6	0.18	1.8	0.071	0.88
2017	7.8	78	1.5	0.073	1.7	0.064	0.92
2018	7.7	90	1.1	0.079	1.2	0.053	0.96
2019	7.8	71	1.5	0.094	1.4	0.068	0.96
2020	7.9	67	1.3	0.049	1.3	0.059	0.92
2021	7.9	84	1.5	0.064	1.6	0.053	0.92
2022	7.6	84	1.6	0.075	1.7	0.057	0.92
2023	7.7	87	1.6	0.10	1.9	0.048	0.96



3.2.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli hea (Tabel 5). 2016. aastal oli see samuti hea.

fübe_m oli IPS indeksi alusel **hea** (Tabel 4). Täiendavatest indeksitest näitas WAT väga head seisundit ja TDI indeks halba seisundit. Kokku määrati 40 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Amphora pediculus* (47%). Arvukalt esines *Achnanthydium minutissimum* (23%).

2016. aastal oli seisund ränivetikate alusel hea (Tabel 4), 2012. aastal väga hea¹⁰.

Tabel 4. Ahja jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Lääniste sild	14.1	17.0	20.73	0.77	0.84 (2016)

mafü_m oli suurte jõgede elupaigatüübi (veekogutüübid V3A, V3B) alusel **hea** (Tabel 5). Sarnaselt 2016. aastale¹⁰ kasutati seirekoha tüübina suurte jõgede elupaigatüüpi, kuigi veekogutüüp selles kohas on V2B. 2016. aasta liigiandmestiku alusel¹¹ oli mafü_m samuti hea (Tabel 5).

Tabel 5. Ahja jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m	varasem mafü_m	varasem fübe_m
	MIR_EE	ITEM	ÖKS	ÖKS	ÖKS	ja mafü_m ÖKS
Lääniste sild	37.9	6.12	0.770	0.77	0.80 (2016)	0.82 (2016)

2023. aastal registreeriti 24 liiki veetaimi – 20 kaldaveetaime, 2 ujulehtedega, 1 uju- ja 1 veesisene taim, viimasesse rühma kuulusid ka sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 45%, domineeris kaldaveetaimestik (35%), ohtruselt järgnes uju- ja ujulehtedega taimestik (10%). Kaldaveetaimestikus levisid võrdsel ohtrusel konnaosi ja suur parthein, lisaks olid sagedad ka päideroog, ahtalehine hundinui ja rooghein (*Scolochloa festuacea* (Willd.) Link). Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli kollane vesikupp, ohtruselt järgnes ujuv penikeel (*Potamogeton natans* L.). Ujutaimedest leiti vaid konnakilbukat (*Hydrocharis morsus-ranae* L.). Veesisene taimestik oli liigivaene ja väheohter, registreeriti vaid veesamblaid (kallas-tõmpkaanik). Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

¹⁰ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2016. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2017. 143 lk

¹¹ Keskkonnaseire infosüsteem. [WWW] <https://kese.envir.ee/> (8.01.2024)



3.2.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **hea** (Tabel 6). Vool oli aeglane, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukaim takson oli *Anabolia laevis & furcata* (23%). DSFI esimese klassi võtmerühma liike ei esinenud.

2012. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas väga hea¹² ja 2016. aastal hea (Tabel 6).

Tabel 6. Ahja jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Lääniste sild	46	16	3.67	5.18	3	0.72	0.80 (2016)

3.2.4 Kalastik

kala_m puudub. Ahja jõel Lääniste silla juures käidi 12.07.2023. Alamjooksul on jõgi kogu ulatuses sügav ja aeglasevooluline ning sobilikud kohad tavapäraste seirepüükide tegemiseks puuduvad. Teadaolevalt ei ole kalastikku võrreldava meetodika alusel selles kohas varem seiratud.

3.2.5 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisund (VSPETS) 2023. aasta seireandmete alusel on Ahja jões **hea**. Tulemused on toodud tabelis 7. 2020. aastal oli VSPETS samuti hea. Mõjuhindang arvestab kõiki kogumis olevaid saasteaineid (va. KESE) ja seda võiks käsitleda kui eelhoiatussüsteemi saasteainete mõjude vähendamiseks. Arvestades saasteinete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Ahja jõgi saasteainete survega. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseeni ja selle ühendite sisaldus, mis settes ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri 3 sünteetilist saasteainet (Tabel 8).

¹² Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2016. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2017. 143 lk

**Tabel 7.** Ahja jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.67	0.55	Väga hea	1400	110
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	94	71	Hea	45000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.39	0.23	Väga hea	4400	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	11	5.0	Hea	18000	21000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.7	0.84	Väga hea	2900	2800
7	Fenool	108-95-2	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	<	1.0	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	<	10	Väga hea	NA	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.020	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
24	Etüleentiourea		4	<	0.10	Väga hea	NA	NA

Tabel 8. Ahja jõe saasteainete surve kokkuvõte 2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg
2,4-diklorofenool/2,5-diklorofenool	120-83-2	0.050	< 0.10	0.8 (1)	10	60 (1)	< 2.0	NA	
Atsenaftüleen	208-96-8	0.0025	< 0.0050	3.8 (1)	8.9	2336 (1)	< 5.0	< 5.0	
Diflufenikaan	83164-33-4	0.0031	0.0050	<	1.0		NA	NA	

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

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

3.2.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli hea. 2016. aastal oli ÖSE samuti hea (Tabel 9).

Tabel 9. Ahja jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2016 ÖSE
Lääniste sild	0.96	0.77	0.72	sobilikud kohad puuduvad	hea	hea	hea



3.2.7 KESE kvaliteedinäitajad

Ahja jõe keemiline seisund oli 2023. aasta mõõtmistulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid piirväärtust ületanud **kaadmium ja elavhõbe elustikus**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 10. 2020. aasta seiretulemuste põhjal oli Ahja jõe keemiline seisund halb keskkonna kvaliteedi piirväärtust ületanud heptakloori ja heptakloorepoksiidi aasta keskmise sisalduse tõttu vees ja elavhõbeda elustiku piirnormi ületamise tõttu.

Tabel 10. Ahja jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0068	0.012	190	73
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.059	0.12	< 50	1700
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0032	0.0051	130	7.1
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.44	0.55	< 50	2800
31	Triklorobenseenid	12002-48-1	0.0038	0.015	0	0
32	Triklorometaan (kloroform)	67-66-3	0.019	0.030	NA	NA

Ahja jõe koondseisund on **halb** (hea ökoloogiline seisundiklass ja halb keemiline seisundiklass).

3.3 Antsla jõgi (1009500_2)

Liiva: seirejaam: **SJA0051000**; tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. Antsla jõe Liiva seirepunktis toimus 2023. aastal füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 4 korda aastas ja BIO kvaliteedielementide seire kord aastas. SPETS ja KESE seiret 2023. aastal ei olnud. Varasemad seireandmed puuduvad.

3.3.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli 2023. aastal **väga hea** (Tabel 11).

Tabel 11. Antsla jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2023	7.8	82	1.4	0.051	1.1	0.050	1.0

3.3.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentos ja suurtaimestiku koondmäärang oli **hea** (Tabel 13).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 12). Täiendavatest indeksitest näitas WAT väga head seisundit ja TDI indeks kesist seisundit. Kokku määrati 46 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris



Achnantheidium minutissimum (30%). Arvukalt esinesid *Amphora pediculus* (15%) ja *Nitzschia dissipata* (14%).

Tabel 12. Antsla jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Liiva	16.0	16.8	31.1	0.88	puudub

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 13).

Tabel 13. Antsla jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m	varasem	varasem
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS	mafü_m ÖKS	mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
Liiva	40.6	6.42	0.702	0.79	puudub	puudub

Registreeriti 25 liiki veetaimi – 13 kaldaveetaime, 2 ujulehtedega, 2 uju- ja 8 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 100%, domineeris veesisene taimestik (50%), ohtruselt järgnes uju- ja ujulehtedega taimestik (40%). Veesisene taimestik oli ohter, selles domineerisid makrovetikad – *Vaucheria* spp (eriviburvetikad) ja *Ulothrix* spp (rohevetikad). Sagedased olid ka kähar penikeel (*Potamogeton crispus* L.), jõgi-särjesilm, kanada vesikatk ja harilik vesisammal. Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli lihtjõgitakjas, ohtruselt järgnes kollane vesikupp. Ujutaimed (väike lemmel, ristlemmel) levisid üksikute kogumite näol.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti muda-penikeelt (*Potamogeton berchtoldii* Fieber), mis kuulub „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka.

3.3.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 14). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Simuliidae* (13%), *Limnius volckmari* (11%) ja *Baetis rhodani* (10%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla difformis*, *I. grammatica* ja *Limnius volckmari*. Kaitsealustest liikidest (II kategooria, Natura II ja IV) esines *Unio crassus*. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Ephemerella mucronata*.

Tabel 14. Antsla jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	põhjaloostastiku indeksid					suse_m	varasem
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Liiva	39	16	4.16	5.54	7	0.96	puudub



3.3.4 Kalastik

kala_m oli hea (JKI 0.50). Antsla jõel teostati seirepüük 04.07.2023 Liiva seirelõigul. Seirepüügil registreeriti 8 kalaliiki: tippviidikas, särg, turb, rünt, viidikas, angerjas, ahven ja luts. Püügitingimused olid head, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav, vesi selge.

Indikaatorliikidest vastas tippviidika arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt särg, turva, ründi, viidika ja lutsu arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, puudusid haug, lepamaim, trulling ning luukarits. Angerjat ja ahvenat seisundi arvutamisel arvesse ei võetud.

Teadaolevalt ei ole kalastikku võrreldava meetodika alusel selles seirekohas varem uuritud.

3.3.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli 2023. aastal **hea** (Tabel 15). Varasemaid hinnanguid ei ole.

Tabel 15. Antsla jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE
Liiva	1.0	0.79	0.96	hea	ei seiratud	hea

3.4 Audru jõgi (1122000_2)

Audru: seirejaam: **SJA5784000**; tüüp: **V2A**; alamkategoria: **LV**. Audru jõe seirepunktis võeti 2023. aastal veeproovid füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate, SPETS ja KESE analüüsiks 4 korral aastas, BIO kvaliteedielementide seire, KESE sette ja elustiku seire toimus kord aastas.

3.4.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Audru jõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **hea** (Tabel 16). 2022. aastal oli FÜKE samuti hea. Varasemaid seireandmeid ei ole.

Tabel 16. Audru jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2022	7.5	59	1.9	0.17	1.8	0.054	0.84
2023	7.2	63	1.9	0.20	1.7	0.067	0.88



3.4.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli hea. 2022. aastal oli see samuti hea¹³ (Tabel 18).

fübe_m oli IPS indeksi alusel väga hea (Tabel 17). Täiendavatest indeksitest näitas WAT väga head seisundit ja TDI indeks kesist seisundit. Kokku määrati 26 taksonit benthilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (42%). Arvukalt esinesid *Navicula cryptotenella* (16%) ja *Amphora pediculus* (13%). 2022. (Tabel 17) ja 2008. aastal oli seisund ränivetikate alusel hea¹⁴.

Tabel 17. Audru jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Audru	16.0	16.7	37.4	0.88	0.79 (2022)

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel hea (Tabel 18). 2022. aastal oli jõelõigu seisund hea¹³ (Tabel 18).

Tabel 18. Audru jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m	varasem mafü_m	varasem fübe_m ja mafü_m
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS	ÖKS	ÖKS	ÖKS
Audru	38.2	5.96	0.705	0.79	0.78 (2022)	0.78 (2022)

2023. aastal registreeriti 33 liiki veetaimi – 28 kaldaveetaime, 1 ujulehtedega, 2 ujutaime ja 2 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid vaid makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 45%, selles domineeris ujulehtedega taimestik (30%). Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli kollane vesikupp. Ujutaimedest leiti väheohtralt väike lemmelt ja hulga juurist vesiläätse. Kaldaveetaimestik moodustas hõreda ja lünkliku võõndi. Selles levisid võrdusel ohtrusel päideroog ja järvkaisel, muud liigid levisid siin-seal üksikute isendite või kogumike näol. Veesisene taimestik oli liigivaene ja levis vaid kividele kinnitunult. Selle võõndi dominandiks olid makrovetikad (*Cladophora* spp), ohtruselt järgnes harilik veesammal. Makrovetikad levisid ka veesisesele taimestikule kinnitunult. Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

3.4.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli hea (Tabel 19). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Caenis luctuosa* (19%), *C. horaria* (12%) ja *Chironomidae* (16%). DSFI esimese klassi võtmerühma

¹³ Rakendatud meetme tõhususe hindamine 2022. Tartu, 2023. 87 lk

¹⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2008. aastal. Aastaruanne. Tartu, 2009. 104 lk



liikidest esinesid *Capnia bifrons*, *Ephemera danica*, *E. vulgata* ja *Limnius volckmari*. Kaitsealustest liikidest (II kategooria, Natura II ja IV) esines *Unio crassus*.

2022. (Tabel 19) ja 2008. aastal oli seisund selles seirekohas väga hea¹⁵.

Tabel 19. Audru jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	põhjaloostastiku indeksid					suse_m	varasem
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Audru	53	23	3.97	5.39	6	0.88	0.92 (2022)

3.4.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.54). Audru jõel Audru seirelõigul teostati seirepüük 08.08.2023. Seirepüügil registreeriti 8 kalaliiki: haug, särg, turb, rünt, trulling, võldas, hink ja ahven.

Püügitingimused olid kesised, seirelõik oli kahlamispükstes osaliselt läbitav. Eelneval päeval oli olnud kõva torm. Võimalik, et jõe veetase oli tugeva meretuule tõttu tõusnud tavapärasest kõrgemaks, mis halvendas oluliselt püügitingimusi. Lisaks on Audru jõe vee läbipaistvus väike.

Indikaatorliikidest vastas võldase arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas haugi, turva, ründi, hingi, ahvena ja trullingu arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esines särg, puudusid roosärg, luts, lepamaim ja viidikas.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2017, siis saadi tulemuseks hea (JKI 0.58)¹⁶.

3.4.5 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2023. aasta seireandmete alusel on Audru jões **hea**. Tulemused on toodud tabelis 20. Varasemalt ei ole SPETS seiret Audru jões olnud. Mõjuhinna arvestab kõiki kogumis olevaid saasteaineid (va. KESE) ja seda võiks käsitleda kui eelhoiatussüsteemi saasteainete mõjude vähendamiseks. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Audru jõgi olulise survega. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseeni ja selle ühendite sisaldus, mis settes ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Settes ületas mõju piiri ka monobutüültina. Lisaks oli sünteetilistest saasteainetest üle määramispiiri 3 sünteetilist saasteainet (Tabel 21).

¹⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2008. aastal. Aastaruanne. Tartu, 2009. 104 lk

¹⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk

**Tabel 20.** Audru jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasettid µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	1.5	1.0	Väga hea	1900	290
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	58	38	Hea	50000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.74	0.39	Väga hea	12000	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	7.9	4.9	Hea	34000	24000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.8	1.1	Väga hea	6600	9400
7	Fenool	108-95-2	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	<	5.0	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	<	10	Väga hea	NA	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.020	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
24	Etüleentiourea		4	<	0.10	Väga hea	NA	NA

Tabel 21. Audru jõe saasteainete surve kokkuvõte 2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasettid µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg
2,4-diklorofenool/2,5-diklorofenool	120-83-2	0.050	< 0.10	0.8 (1)	5.5	60 (1)	< 2.0	NA	
Krüseen	218-01-9	0.0025	< 0.0050	0.07 (1)	7.5	165 (1)	< 5.0	< 5.0	
Monobutüültina	78763-54-9	0.0025	< 0.0050	0.1 (1)	5.0	1.1 (1)	< 5.0	NA	
Püreen	129-00-0	0.0025	< 0.0050	0.0046 (1)	12	31.88 (1)	< 5.0	< 5.0	482 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

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

3.4.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli 2023. aastal **hea**. 2022. aastal oli ÖSE samuti hea (Tabel 22).

Tabel 22. Audru jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2022 ÖSE
Audru	0.88	0.79	0.88	hea	hea	hea	hea



3.4.7 KESE kvaliteedinäitajad

Audru jõe keemiline seisund oli 2023. aasta mõõtmistulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid piirväärtust ületanud **kaadmium ja elavhõbe elustikus**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 23. Varasemalt ei ole Audru jões keemilist seiret läbi viidud.

Tabel 23. Audru jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
5	Bromodifenüleetrid	32534-81-9	NA	NA	0.0023	0
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.011	0.016	320	150
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	< 0.0010	< 5.0	13
18	Heksaklorotsükloheksaan	608-73-1	0.00028	0.0011	0	0
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.19	0.25	< 50	6000
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	130	15
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.68	0.91	< 50	7500
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.00050	< 0.0010	< 1.0	9.5
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	< 0.0050	< 5.0	7.3
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	< 0.0050	< 5.0	11

Audru jõe koondseisund on halb (hea ökoloogiline seisundiklass ja halb keemiline seisundiklass).

3.5 Avijõgi (1056900_2)

Mulgi veski: seirejaam: **SJA2644000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (34 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V2A.

2012-2022 asus FÜKE seirejaam (SJA8211000, Avijõgi: Mulgi) ligikaudu 5 km praegusest seirejaamast allavoolu. 2023. aastal teostati Avijõe Mulgi veski seirepunktis füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 12 korda aastas ja BIO kvaliteedielementide seire ühel korral. SPETS ja KESE seiret ei olnud.

3.5.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

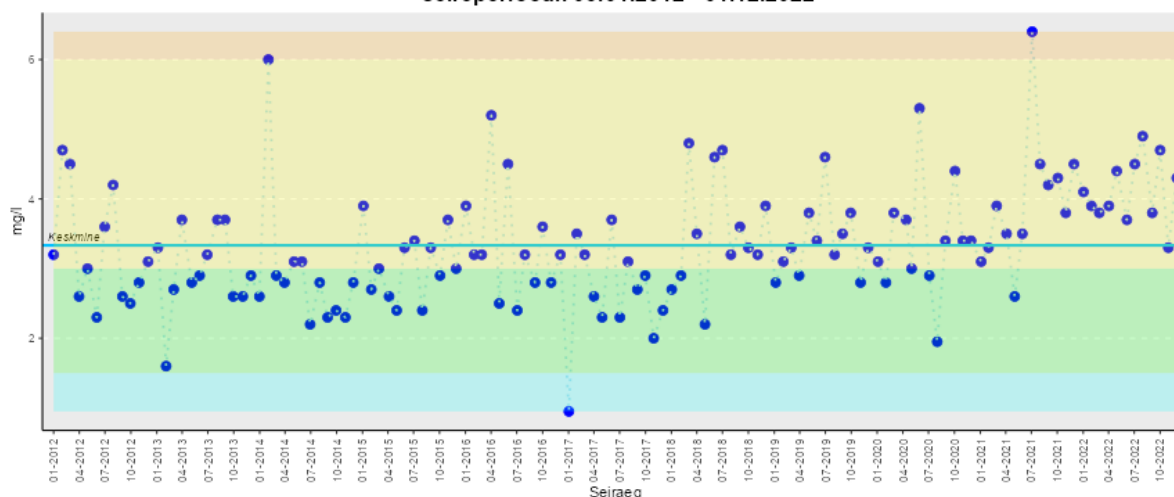
Avijõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. Varem on FÜKE olnud väga hea või hea. **üldN** on olnud enamasti **kesises seisundis** (Tabel 24). Jõe ülemjooks asub nitraaditundliku ala läheduses. Üldlämmastiku sisaldused alates 2012. aastast on toodud joonisel 2. Mulgi veski seirepunktis olid 2023. aastal kõikidel kuudel mõõdetud üldlämmastiku sisaldused kesises ökoloogilises seisundiklassis.



Tabel 24. Avijõe Mulgi (kuni 2022) ja Mulgi veski (alates 2023) seirekoha FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.7	73	2.0	0.048	3.3	0.026	0.88
2013	7.3	74	1.8	0.041	3.0	0.030	0.96
2014	7.7	68	2.1	0.031	2.9	0.015	0.88
2015	7.6	66	1.7	0.042	3.1	0.012	0.88
2016	7.6	78	2.5	0.053	3.4	0.028	0.88
2017	7.9	80	1.8	0.023	2.6	0.017	0.96
2018	7.8	75	1.6	0.037	3.6	0.017	0.92
2019	7.6	79	1.6	0.024	3.4	0.019	0.92
2020	7.9	78	2.0	0.024	3.4	0.029	0.88
2021	7.7	82	1.7	0.029	4.0	0.020	0.92
2022	7.9	80	1.4	0.029	4.1	0.019	0.92
2023	7.8	81	1.4	0.030	4.4	0.018	0.92

Üldlämmastik Avijõgi: Mulgi pinnakihis
seireperioodil 03.01.2012 - 01.12.2022



Joonis 2. Avijõe Mulgi üldlämmastiku sisaldused aastatel 2012-2022

3.5.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärangu alusel oli seisund **väga hea**. Selle kvaliteedielemendi alusel on seisund olnud väga hea ka kõigil eelnevail aastail¹⁷ (Tabel 25).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 25). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 26 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (59%) ning arvukalt esines *Achnanthydium biasolettianum* (15%). Fütobentose määrag kõigil eelnevail aastail on olnud samuti väga hea.

¹⁷ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



Tabel 25. Avijõe Mulgi veski seirekoha fütobentose ja suurtaimestiku kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

aasta	fübe indeksid			fübe_m ÖKS	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		MIR_EE	ITEM		
2012	17.4	18.4	63.1	0.96	50.9	5.08	0.99	0.98
2013	17.4	18.8	66.8	0.96	40.7	5.80	0.76	0.86
2014	17.5	19.1	75.7	0.96	46.0	5.43	0.88	0.92
2015	17.6	18.5	68.0	0.97	43.4	5.56	0.83	0.90
2016	17.0	19.1	68.9	0.93	46.7	5.49	0.88	0.90
2017	17.5	18.9	68.4	0.96	50.2	5.08	0.98	0.97
2018	17.7	19.7	72.5	0.97	40.4	5.68	0.77	0.87
2019	17.7	18.9	70.5	0.97	44.7	5.42	0.87	0.92
2020	17.3	19.1	72.8	0.95	45.2	5.40	0.87	0.91
2021	17.9	16.9	68.5	0.98	46.6	5.32	0.90	0.94
2022*	17.9	19.3	73.7	0.98	48.1	5.58	0.88	0.93
2023*	17.5	18.0	68.12	0.96	45.0	5.52	0.85	0.91

* - fübe indeksid on leitud programmi „OMNIDIA“ versiooni 6.1.5 alusel

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 25). Aastatel 2012-2022 on selle punkti seisundit hinnatud heaks kuni valdavalt väga heaks.



Avijõe Mulgi veski püsiseirepunkt 30.07.2023. Foto: T. Feldmann

Registreeriti 36 liiki veetaimi – 30 kaldaveetaime, 1 ujulehtedega ja 5 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 90%, domineeris kaldaveetaimestik (50%), ohtruselt järgnes veesisene taimestik (40%). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli harilik pilliroog (*Phragmites australis* (Cav.) Trin ex. Steud), võrdtsel



ohtrusel järgnesid järvkaisel (*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla) ja harilik kuuskhein (*Hippuris vulgaris* L.). Sagedamini leiti ka soo-löösilma (*Myosotis scorpioides* L.), harilikku vesikanepit (*Eupatorium cannabinum* L.), harilikku konnarohtu (*Alisma plantago-aquatica* L.), konnaosja (*Equisetum fluviatile* L.), vesimünti (*Mentha aquatica* L.), soo-nõianõgest (*Stachys palustris* L.) ja laialehise hundinuia (*Typha latifolia* L.). Veesiseses taimestik domineeris ruske penikeel (*Potamogeton alpinus* Balb.), võrdsel ohtrusel järgnesid makrovetikad (*Cladophora* spp.) ja harilik vesisammal (*Fontinalis antipyretica* Hedw.). Lisaks leiti ka mändvetikaid (*Chara globularis* Thuill.), mis tavaliselt jõgedes ei levi. Ujulehtedega taimestikust leiti üksikute kogumikena kollast vesikuppu (*Nuphar lutea* (L.) Sm.). Ujutaimed puudusid.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt, mis kuulub „ohulähedaste“ (NT – *Near Threatened*) liikide hulka.

3.5.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli väga hea (Tabel 26). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal.

Arvukamad liigid olid *Caenis luctuosa* (18%), *Normandia nitens* (13%) ja *Baetis digitatus* (12%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammatica*, *Perlodes dispar*, *Ephemera danica*, *E. lineata*, *E. vulgata*, *Limnius volckmari* ja *Agapetus ochripes*. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Chimarra marginata*, *Ephemerella mucronata* ja *Perlodes dispar*.

Aastate lõikes on aprillis võrreldes maikuuga leitud rohkem taksoneid (Tabel 26). Võimalik, et mais olid osad EPT liigid juba jõest valmikutena välja lennanud. Enim liike oli 2022. aastal septembris, mil veetase oli proovi võtmise ajal madal, mis võimaldas proovide võtmist jõe kärestikuliselt kivist põhjalt, kus reeglina on liike rohkem.

Jõe väga hea seisund põhjaloomastiku alusel 2023. aastal on kooskõlas enamuse varasemate aastate seisundihinnangutega. Varem on seisund olnud valdavalt väga hea, vaid 2015. ja 2019. aastal oli seisund hea¹⁸ (Tabel 26).

Tabel 26. Avijõe Mulgi veski seirekoha suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aeg	põhjaloomastiku indeksid					suse_m ÖKS
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	
2012-05-16	41	26	3.81	7.04	7	1.0
2013-05-14	35	21	2.76	7.30	7	1.0
2014-05-05	36	21	2.96	6.64	7	1.0

¹⁸ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



aeg	põhjajaloomastiku indeksid					suse_m
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS
2015-05-06	36	15	2.16	6.34	7	0.84
2016-05-17	47	17	3.45	6.06	7	0.96
2017-05-17	43	19	2.85	5.81	7	0.96
2018-05-02	36	20	3.26	7.30	7	1.0
2019-05-14	37	24	2.20	6.63	7	0.88
2020-04-15	70	34	3.99	6.18	7	0.96
2021-05-01	44	22	3.73	6.41	7	1.0
2022-09-21	79	35	4.29	6.28	7	1.0
2023-04-19	69	35	4.21	6.22	7	0.96

3.5.4 Kalastik

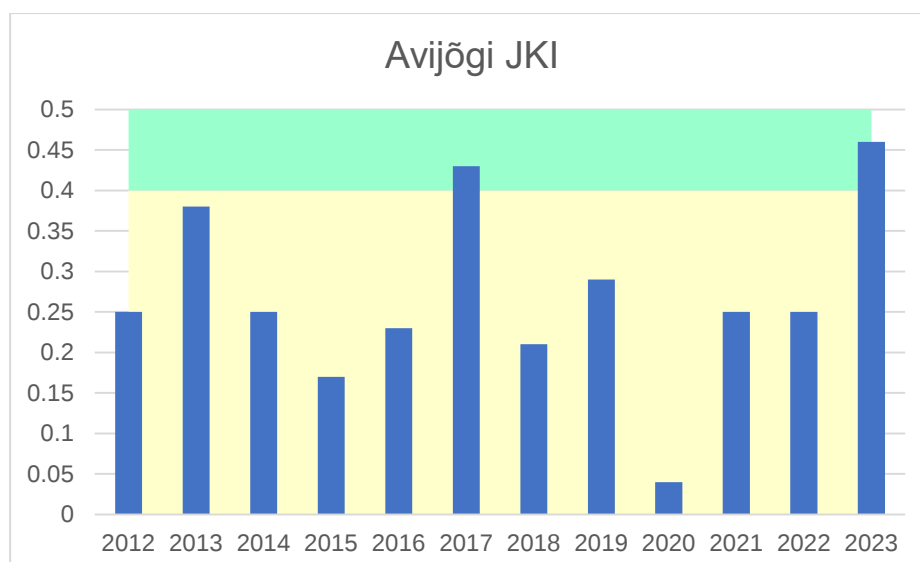
kala_m oli **hea** (JKI 0.46). Avijõel teostati seirepüük Mulgi veski seirelõigul 13.07.2023. Seirepüügil registreeriti 9 kalaliiki: haug, lepamaim, trulling, tippviidikas, särge, ojasilm, ahven, luts ja võldas. Püügitingimused olid head, vesi oli madal ja selge.

Indikaatorliigi võldase arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübspetsiifilistest liikidest vastas lepamaimu, ojasilmu, särje, lutsu, haugi ja trullingu arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, ahvena ja tippviidika arvukus oli elupaiga kohta eeldatavast madalam. Tüübiomastest liikidest puudusid forell, harjus, teib, säinas ja turb.

Varem on seisund kalastiku alusel olnud valdavalt kesine, 2017. aastal oli seisund hea (Joonis 3).

Otsesed survegurid kalastiku jaoks Avijõe alamjooksul puuduvad. Madalaveelistel aastatel on surveguriks koprapaisud¹⁹.

¹⁹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2021. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2022. 173 lk



Joonis 3. Jõgede kalastiku indeksi muutused Avijõe Mulgi veski seirekohas²⁰

3.5.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli 2023. aastal **hea** (Tabel 27). SPETS seiret ei ole olnud. Varasemalt on ÖSE olnud valdavalt kesine kalastiku tõttu.

Tabel 27. Avijõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

aasta	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	JKI	ÖSE
2012	0.88	0.98	1.0	0.25	kesine
2013	0.96	0.86	1.0	0.38	kesine
2014	0.88	0.92	1.0	0.25	kesine
2015	0.88	0.90	0.84	0.17	kesine
2016	0.88	0.90	0.96	0.23	kesine
2017	0.96	0.97	0.96	0.43	hea
2018	0.92	0.87	1.0	0.21	kesine
2019	0.92	0.92	0.88	0.29	kesine
2020	0.88	0.91	0.96	0.04	kesine
2021	0.92	0.94	1.0	0.25	kesine
2022	0.92	0.93	1.0	0.25	kesine
2023	0.92	0.91	0.96	0.46	hea

²⁰ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



3.6 Emajõgi (1023600_1)

Emajõe veekogumis 1023600_1 oli 2023. aastal seires kolm seirekohta:

Rannu-Jõesuu: seirejaam: **SJA2302000** (pidevseire); tüüp: tüüp: **V3B**; alamkategooria: **LV**. Rannu-Jõesuu seirepunktis analüüsiti 2023. aastal füüsikalise-keemilise kvaliteedinäitajaid 12 korral.

Tartu (Kvissental): seirejaam: **SJA7982000** (pidevseire); tüüp: **V3B**; alamkategooria: **LV**. Tartu (Kvissentali) seirepunktis analüüsiti 2023. aastal füüsikalise-keemilise kvaliteedinäitajaid ja raskmetalle 4 korral.

Kavastu: seirejaam: **SJA8007000** (pidevseire); tüüp: **V3B**; alamkategooria: **LV**. Kavastu seirepunktis analüüsiti 2023. aastal füüsikalise-keemilise kvaliteedinäitajaid 12 korral, SPETS ja KESE kvaliteedinäitajaid veest 4 korral (raskmetalle 12 korral), settest ning elustikust ühel korral.

3.6.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Emajõe 3 seirepunkti **FÜKE** koondmäärangud oli 2023. aastal **head**. Rannu-Jõesuu ja Tartu (Kvissentali) seirepunktides on FÜKE koondmäärangud olnud heas ja väga heas klassis (Tabel 28 ja Tabel 29), Kavastus on alates 2012. aastast FÜKE koondmäärang olnud püsivalt hea (Tabel 30).

Tabel 28. Emajõe: Rannu-Jõesuu FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	8.2	93	2.3	0.13	1.3	0.037	0.92
2013	7.8	81	2.3	0.28	1.2	0.031	0.92
2014	8.2	100	3.1	0.11	1.1	0.041	0.88
2015	7.9	92	3.1	0.060	1.7	0.034	0.88
2016	7.8	94	2.8	0.11	1.7	0.039	0.88
2017	8.2	102	2.8	0.23	1.0	0.044	0.92
2018	7.9	107	2.5	0.080	1.1	0.036	0.96
2019	8.0	88	2.6	0.23	1.6	0.044	0.88
2020	8.1	98	3.0	0.12	1.4	0.055	0.88
2021	7.8	95	2.7	0.11	1.1	0.038	0.92
2022	8.0	90	2.6	0.23	1.3	0.032	0.92
2023	8.0	86	2.0	0.15	1.6	0.042	0.88

Tabel 29. Emajõe: Tartu (Kvissental) FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.6	67	1.4	0.069	2.4	0.037	0.92
2013	7.7	71	1.5	0.27	1.4	0.032	0.96



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2014	7.9	77	2.4	0.091	2.2	0.043	0.92
2015	7.9	75	2.4	0.072	2.3	0.042	0.92
2016	7.8	71	2.1	0.22	2.8	0.052	0.84
2017	8.0	84	2.3	0.14	2.0	0.043	0.88
2018	7.8	83	2.0	0.086	1.6	0.047	0.92
2019	7.9	84	2.1	0.15	2.0	0.039	0.88
2020	8.1	83	1.9	0.063	2.4	0.050	0.92
2021	8.1	81	2.2	0.064	2.6	0.042	0.92
2022	7.8	88	2.4	0.10	2.4	0.033	0.92
2023	7.6	78	2.3	0.067	4.0	0.038	0.88

Tabel 30. Emajõe: Kavastu FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.7	67	1.6	0.13	2.7	0.053	0.84
2013	7.7	64	2.0	0.28	1.9	0.044	0.84
2014	7.8	76	2.1	0.15	2.2	0.051	0.84
2015	7.8	69	2.5	0.10	2.6	0.047	0.88
2016	7.6	62	2.3	0.19	3.1	0.059	0.76
2017	7.9	76	2.0	0.15	2.1	0.043	0.88
2018	7.7	70	2.3	0.18	1.9	0.049	0.88
2019	7.8	84	2.3	0.24	2.3	0.056	0.84
2020	7.8	72	2.3	0.13	2.5	0.067	0.84
2021	7.7	76	2.0	0.078	2.8	0.056	0.88
2022	7.7	80	2.2	0.15	2.7	0.039	0.88
2023	7.8	79	2.3	0.20	3.0	0.052	0.84

3.6.2 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2023. aasta seireandmete alusel on Emajões **hea**. Tulemused on toodud tabelis 31. Varasematest aastatest on seisund olnud halb 2016. aastal AMPA keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületamise tõttu. Mõjuhinnang arvestab kõiki kogumis olevaid saasteaineid (va. KESE), mida võiks käsitleda kui eelhoiatussüsteemi saasteainete mõjude vähendamiseks. Arvestades saasteinete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Emajõgi saasteainete **survega**. Vesikonnaspetsiifilistest saasteainetest oli mõjuga kogumile arseen settes, mis ületas mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA) (Tabel 31). Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri 13 sünteetilist saasteainet (Tabel 32). Emajõe Tartu (Kvissentali) lävendis 2023. aastal 4 korral määratud raskmetallide maksimaalsed sisaldused, aasta keskmised sisaldused ja seisundihinnangud on toodud tabelis 33.

**Tabel 31.** Emajõe: Kavastu spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasettid µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arsen ja selle ühendid	7440-38-2	12	0.67	0.55	Väga hea	1900	75
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	12	110	99	Hea	110000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	12	0.48	0.16	Väga hea	11000	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	12	18	6.5	Hea	48000	20000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	12	2.0	1.1	Väga hea	8900	1800
7	Fenool	108-95-2	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	<	1.0	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	<	10	Väga hea	NA	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.020	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
24	Etüleentiourea		4	<	0.10	Väga hea	NA	NA

Tabel 32. Emajõe: Kavastu saasteainete surve kokkuvõte 2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasettid µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg
2,4-diklorofenool/2,5-diklorofenool	120-83-2	0.050	< 0.10	0.8 (1)	2.6	60 (1)	< 2.0	NA	
alfa-heksabromotsükloodekaan	134237-50-6	NA	NA		NA		0.032	NA	
Boskaliid	188425-85-6	0.0011	0.0030	11.6 (1)	<	10	201 (2)	NA	NA
Fenantreen	85-01-8	0.0025	< 0.0050	1.3 (1)	8.3	2707 (1)	< 5.0	< 5.0	
Fluoreen	86-73-7	0.0025	< 0.0050	2.5 (1)	10	2826 (1)	< 5.0	< 5.0	
Klaritromütsiin	81103-11-9	0.0014	0.0040	0.12 (1)	<	0.70	269 (2)	NA	0.47 (2)
Krüseen	218-01-9	0.0025	< 0.0050	0.07 (1)	6.4	165 (1)	< 5.0	< 5.0	
m/p-ksüleen	108-38-3; 106-42-3	0.22	0.66		NA	NA	NA	NA	
Perfluorobutaansulfoonhape	375-73-5	0.00098	0.0024	<	0.20	<	0.20	NA	
Prometriin	230-711-3	0.0039	0.0080	<	5.0		NA	NA	
Propikonasool	60207-90-1	0.0069	0.020	0.1 (2)	<	10	NA	NA	
Püreen	129-00-0	0.0025	< 0.0050	0.0046 (1)	13	31.88 (1)	< 5.0	< 5.0	482 (2)
Tolueen	108-88-3	0.20	0.55		NA		NA	NA	

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

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

**Tabel 33.** Emajõe: Tartu (Kvissental) raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.68	0.54	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	92	59	Hea
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.46	0.22	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	7.7	4.8	Hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	2.1	1.4	Väga hea

3.6.3 KESE kvaliteedinäitajad

Emajõe keemiline seisund oli 2023. aasta mõõtmistulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid piirväärtust ületanud **kaadmium ja elavhõbe elustikus**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 34. 2019. aasta seiretulemuste põhjal oli Emajõe keemiline seisund halb keskkonna kvaliteedi piirväärtust ületanud fluoranteeni aasta keskmise sisalduse tõttu vees ning kaadmiumi ja elavhõbeda elustiku piirväärtuse ületamise tõttu. Prioriteetsete ohtlike ainete alla kuuluvate raskmetallide tulemused Emajõe Tartu (Kvissental) seirepunktis on toodud tabelis 35.

Tabel 34. Emajõe (Kavastu) keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
4	Benseen	71-43-2	0.12	0.38	NA	NA
5	Bromodifenüüleetrid	32534-81-9	NA	NA	0.0054	0
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0060	0.017	320	150
12	Di-2-etüülheksüülfalaat	117-81-7	0.15	< 0.30	36	< 50
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.060	0.20	< 50	5700
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0027	0.0051	98	19
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.44	0.64	< 50	7900
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	< 0.0050	< 5.0	7.8
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	< 0.0050	< 5.0	8.3
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00030	0.00060	< 5.0	12
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	< 0.0020	< 5.0	6.2
31	Triklorobenseenid	12002-48-1	0.0015	0.0060	0	0
43	Heksabromotsüklododekaan		NA	NA	0.032	< 5.0

Tabel 35. Emajõe: Tartu (Kvissental) raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0095	0.016
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.048	0.080
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.57	0.71



3.7 Esna jõgi (1124100_2)

Kriilevälja (Aasamäe talu): seirejaam: **SJA8950000**; tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. Esna jõe Kriilevälja seirepunktis võeti 2023. aastal veeproovid füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate, SPETS ja KESE analüüsiks 4 korral aastas, BIO kvaliteedielementide seire, KESE sette ja elustiku seire toimus kord aastas.

3.7.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Esna jõe: Kriilevälja **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. üldN keskmine oli kesises ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 36). Veebruaris, juunis ja oktoobris oli üldN sisaldus (vahemikus 3.2-5.5 mg/l) kesises, augustis (2.7 mg/l) heas ja aprillis (6.3 mg/l) halvas ökoloogilises seisundiklassis. 2017. aastal oli FÜKE samuti väga heas klassis. 2017. aastal oli üldN kesises klassis aprillis ja juunis ning heas klassis augustis ja oktoobris.

Tabel 36. Esna jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2017	7.9	84	0.86	0.013	3.3	0.023	0.92
2023	7.7	85	0.90	0.031	4.4	0.021	0.92

3.7.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2017. aastal oli see hea (Tabel 38). **fübe_m** oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 37). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 32 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissima* (70%). Arvukalt esines *Achnanthes minutissima* (14%). 2017. aastal oli seisund ränivetikate alusel väga hea (Tabel 37), samuti oli seisund väga hea 2011. aastal^{21, 22}.

Tabel 37. Esna jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Kriilevälja (Aasamäe talu)	19.0	18.7	68.48	1.04	0.90 (2017)

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 38).

Ka 2017. aastal oli seisund suurtaimestiku põhjal selles kohas hea²¹.

²¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk

²² Jõgede hüdrobioloogiline seire 2011. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2012. 105 lk

**Tabel 38.** Esna jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Kriilevälja (Aasamäe talu)	39.5	5.75	0.754	0.90	0.78 (2017)	0.84 (2017)

Registreeriti 15 liiki veetaimi – 11 kaldaveetaime, 2 uju- ja 2 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid vaid makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 80%, domineeris kaldaveetaimestik (50%), ohtruselt järgnes veesisene taimestik (30%). Kaldaveetaimestikus domineeris oja-haneputk (*Berula erecta* (Huds.) Coville) (45%), muude liikide levik oli väheohter. Ujulehtedega taimestik puudus, ujutaimedest leiti üksikute kogumike näol lemleid (väike lemmel, ristlemmel). Veesisises taimestikus domineerisid makrovetikate hulka kuuluvad rohevetikad (*Cladophora* spp.), ohtruselt järgnes harilik vesisammal, muud veesisesed soontaimed puudusid.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti oja-haneputke, mis kuulub „ohulähedaste“ (NT) ja LK II kategooria taimeliikide hulka.

3.7.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli väga hea (Tabel 39). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukaim takson oli *Chironomidae* (13%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Ephemera danica*, *E. vulgata*, *Limnius volckmari* ja *Sericostoma personatum*. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Ephemerella mucronata*.

2017. aastal osutus seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas teadmata põhjusel kesiseks, 2013. aastal oli seisund väga hea²³ (Tabel 39).

Tabel 39. Esna jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m ÖKS	varasem suse_m ÖKS
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI		
Kriilevälja (Aasamäe talu)	41	22	4.39	6.31	7	1.0	0.68 (2017)

3.7.4 Kalastik

kala_m oli kesine (JKI 0.25). Esna jõel teostati seirepüük Kriilevälja seirelõigul 19.07.2023. Seirepüügil registreeriti 3 kalaliiki: võldas, lepamaim ja forell. Püügitingimused olid head, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav.

²³ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk



Indikaatorliikidest vastas võldase ja forelli arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt lepamaim. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid trulling, meriforell, luukarits, haug ja luts.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2017. aastal, siis saadi tulemuseks kesine (JKI 0.06)²⁴. Viidatud aruande kohaselt on hea seisundi saavutamise eelduseks Sindi ja Jändja paisude avamine. Tänapäeval on teadaolevalt nimetatud paisutused likvideeritud vahemikus 2018-2020. Tõenäoliselt vajab siirdekaldade jõudmine Pärnu jõgikonna ülemjooksule veel aega.

3.7.5 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2023. aasta seireandmete alusel on Esna jões **hea**. Tulemused on toodud tabelis 40. SPETS seiret ei ole varasemalt tehtud. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Esna jõgi saasteainete survega. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseeni ja selle ühendite sisaldus, mis settes ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA) (Tabel 40). Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri 3 sünteetilist saasteainet (Tabel 41).

Tabel 40. Esna jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasettid µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.37	0.28	Väga hea	920	22
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	67	56	Hea	16000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.46	0.17	Väga hea	2200	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	7.9	6.2	Hea	22000	33000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	3.8	1.7	Väga hea	1700	99000
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
14	Resorciin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea	NA	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.020	0.0075	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2	NA
24	Etüleentioourea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA	NA

²⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk

**Tabel 41.** Esna jõe saasteainete surve kokkuvõte 2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg
2,4-diklorofenool/2,5-diklorofenool	120-83-2	0.050	< 0.10	0.8 (1)	8.1	60 (1)	< 2.0	NA	
alfa-heksabromotsüklododekaan	134237-50-6	NA	NA		NA		0.038	NA	
Kloridasoon-desfenüül	6339-19-1	0.028	0.050	250 (2)	< 3.0	1188 (2)	NA	NA	311 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

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

3.7.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** kala_m tõttu (Tabel 42). 2017. aastal oli ÖSE kesine kala_m ja suse_m tõttu.

Tabel 42. Esna jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Kriilevälja (Aasamäe talu)	0.92	0.90	1.0	kesine	hea	kesine	kesine

3.7.7 KESE kvaliteedinäitajad

Esna jõe keemiline seisund oli 2023. aasta mõõtmistulemuste alusel **hea**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 43. Varasemalt ei ole KESE seiret tehtud.

Tabel 43. Esna jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
5	Bromodifenüüleetrid	32534-81-9	NA	NA	0.0040	0
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.015	0.017	95	170
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.10	0.16	< 50	6100
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	19	4.3
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	1.0	1.1	< 50	2000
43	Heksabromotsüklododekaan		NA	NA	0.038	< 5.0

Esna jõe koondseisund on **kesine** (kesine ökoloogiline seisundiklass ja hea keemiline seisundiklass).

3.8 Halliste jõgi (1136000_1)

Karksi-Nuia RVP ülesvoolu: seirejaam: **SJB1789000**; tüüp: **V1B**; alamkategoria: **LV**. Halliste jõe Karksi-Nuia seirepunktis teostati füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 4 korda ja BIO kvaliteedielementide seire üks kord. Kalastiku seiret ning SPETS ja KESE näitajate seiret ei olnud.



3.8.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Halliste jõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. Ka eelnevatel seireaastatel on FÜKE koondmäärangud olnud väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 44).

Tabel 44. Halliste jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2017	8.0	86	1.2	0.031	0.61	0.026	1.0
2022	7.7	87	0.98	0.031	0.46	0.031	1.0
2023	7.7	75	1.3	0.044	0.86	0.069	0.96

3.8.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2017. aastal oli see samuti väga hea (Tabel 46).

fübe_m IPS indeksi alusel oli **väga hea** (Tabel 45). Täiendavatest indeksitest näitas WAT väga head seisundit ja TDI indeks head seisundit. Proov koguti makrofütidelt. Kokku määrati 25 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineerisid *Cocconeis placentula* (44%) ja *Achnanthyidium minutissimum* (32%). Ka 2017. aastal oli seisund väga hea²⁵ (Tabel 45).

Tabel 45. Halliste jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Karksi-Nuia RVP ülesvoolu	16.1	18.1	51.64	0.88	0.97 (2017)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea**. Ka 2017. aastal oli seisund väga hea²⁵ (Tabel 46).

Tabel 46. Halliste jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Karksi-Nuia RVP ülesvoolu	40.7	5.49	0.852	0.87	1.27 (2017)	1.12 (2017)

Registreeriti 11 liiki veetaimi – 10 kaldaveetaime ja 1 veesisene taim, viimasesse rühma kuulusid vaid makrovetika perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 6%, domineeris kaldaveetaimestik (5%), ohtruselt järgnes veesisene taimestik (1%). Kaldaveetaimestik oli väga liigivaene ja väheohter. Selles rühmas domineerisid tarnad (sale tarn, pööristarn (*Carex paniculata* Jusl.), pudeltarn (*Carex rostrata* Stokes)), ohtruselt järgnesid laialehine hundinui ja konnaosi. Uju- ja

²⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk



ujulehtedega taimestik puudus. Veesisestest taimedest leiti vaid makrovetikaid – sinivetikate perekonnast *Oscillatoria* spp. Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

3.8.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

Seirekohas **Karksi-Nuia puhastist ülesvoolu** oli **suse_m väga hea** (Tabel 47). Vool oli aeglane, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Taksonitest olid arvukamad *Chironomidae* (17%), *Limnephilus rhombicus* (12%), *Simuliidae* (10%) ja *Gammarus pulex* (10%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Ephemera danica*, *E. vulgata*, *Notidobia ciliaris* ja *Sericostoma personatum*. 2017. aastal oli seisund samuti väga hea²⁶.

Tabel 47. Halliste jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloostastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Karksi-Nuia RVP ülesvoolu	45	18	3.85	5.77	6	1.0	0.96 (2017)

3.8.4 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **hea** hüdro-morfoloogia kesise seisundi²⁷ tõttu (KKM määruse nr. 19 §22 lõige 2). 2017. aastal oli ÖSE samuti hea (hüdro-morfoloogia kesine).

Tabel 48. Halliste jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Karksi-Nuia RVP ülesvoolu	0.96	0.87	1.0	ei seiratud	ei seiratud	hea	hea

3.9 Halliste jõgi (1136000_2)

Tipu: seirejaam: **SJA5684000**; tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. Halliste jõe Tipu seirepunktis teostati 2023. aastal füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 4 korda ning BIO kvaliteedielementide seiret üks kord vastavalt lähteülesandele. SPETS ja KESE seiret ei olnud.

3.9.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Halliste jõe: Tipu **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. 2017. aastal oli FÜKE heas klassis (Tabel 49).

²⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk

²⁷ Pinnaveekogumite seisundiinfo. [WWW] <https://keskkonnaportaali.ee/> (16.02.2024)

**Tabel 49.** Halliste jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2013	7.8	77	1.3	0.028	0.91	0.032	1.0
2017	7.6	58	2.0	0.031	1.2	0.039	0.88
2022	8.0	82	1.3	0.0092	0.69	0.029	1.0
2023	7.7	71	1.5	0.047	1.6	0.037	0.96

3.9.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli väga hea. 2017. aastal oli see hea (Tabel 51).

fübe_m IPS indeksi alusel oli **väga hea** (Tabel 50). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 33 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnantheidum biasolettianum* (69%). 2017. aastal oli seisund hea²⁸ (Tabel 50), samuti oli seisund hea 2013. aastal²⁹.

Tabel 50. Halliste jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Tipu	16.4	17.4	59.37	0.90	0.78 (2017)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 51). 2017. aastal oli seisund hea²⁸.

Tabel 51. Halliste jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Tipu	49.2	5.69	0.927	0.91	0.80 (2017)	0.79 (2017)

Registreeriti 37 liiki veetaimi – 26 kaldavee-, 3 ujutaime, 2 ujulehtedega ja 6 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetika perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvus oli 90%, selles domineeris veesisene taimestik (50%), võrdsel ohtrusel järgnesid kaldaveetaimed ja ujulehtedega taimed. Veesisese taimestiku dominandiks oli ruske penikeel, muud liigid (männas-vesikuusk (*Myriophyllum verticillatum* L.), kaelus-penikeel, kanada vesikat, harilik vesisammal ja makrovetikad) levisid üksikute kogumike näol. Makrovetikaist leiti rohevetikat *Cladophora glomerata* ja eriviburvetikaid *Vaucheria* spp. Kaldaveetaimestikus domineeris harilik pilliroog, ohtruselt järgnes järvkaisel. Ujulehtedega taimestikus levisid võrdse ohtrusega kollane vesikupp ja väike vesiroos, ujutaimed levisid väheohtralt.

²⁸ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

²⁹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2013. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2014. 145 lk



Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti väikest vesiroosi, vesikerssi ja rusket penikeelt, kõik liigid kuuluvad „ohulähedaste“ liikide hulka.

3.9.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

Tipu seirekohas oli **suse_m väga hea** (Tabel 52). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Taksonitest olid arvukamad *Oxyethira sp* (10%), *Aphelocheirus aestivalis* (9%) ja *Caenis luctuosa* (9%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla difformis*, *I. grammatica*, *Ephemera lineata*, *E. vulgata* ja *Limnius volckmari*. 2017. aastal oli seisund väga hea³⁰, samuti oli seisund väga hea 2013. aastal³¹.

Tabel 52. Halliste jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloostiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Tipu	56	30	4.59	6.66	7	1.0	0.96 (2017)

3.9.4 Kalastik

kala_m oli hea (JKI 0.47). Seirepüügil 26.07.2023 registreeriti 10 kalaliiki: ahven, särge, tippviidikas, lepamaim, võldas, haug, viidikas, rünt, luts ja turb. Püügitingimused olid rahuldavad. Kohati segas püüki rohke taimestik.

Indikaatorliikidest vastas tippviidika ja võldase arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt lepamaim, särge, haugi, turva, viidika ja ahvena arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid rünt ja luts. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid säinas, vimb teib, nurg, hink ja trulling.

2017. aasta Pärnu jõestiku uuringu³² kalastikuandmete alusel ajakohastatud kalastikuindeksi alusel oli seisund kesine (JKI 0.16). Ka 2013. aastal saadi tulemuseks kesine (JKI 0.38)³³.

3.9.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli hea (Tabel 53). 2017. aastal oli ÖSE kalastiku tõttu kesine.

³⁰ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

³¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2013. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2014. 145 lk

³² Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

³³ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmetestiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.kese.ee

**Tabel 53.** Halliste jõe ÖSE kvaliteedielementide määrandud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Tipu	0.96	0.91	1.0	hea	ei seiratud	hea	kesine

3.10 Halliste jõgi (1136000_3)

Riisa: seirejaam: **SJA2620000**; tüüp: **V3B**; alamkategooria: **LV**. Hallise jõe Riisa seirepunktis aastatel 2010-2023 mõõdetud KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (30 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V3A. Halliste jõe Riisa seirepunktis võeti 2023. aastal veeproovid füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate, SPETS ja KESE analüüsiks 4 korral aastas, BIO kvaliteedielementide seire, KESE sette ja elustiku seire toimus kord aastas. Karpe ei leitud, puudusid ka karpidele sobilikud elupaigad (Lisa 4).

3.10.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Halliste jõe: Riisa **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärandud on püsinud läbi aegade väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 54).

Tabel 54. Halliste jõe: Riisa FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.5	80	1.4	0.035	1.8	0.048	0.96
2013	7.4	68	1.5	0.063	1.2	0.042	0.96
2014	7.2	65	1.0	0.041	1.6	0.028	0.92
2015	7.6	73	0.81	0.027	1.4	0.038	1.0
2016	7.2	60	0.96	0.022	1.9	0.038	0.92
2017	7.7	73	1.5	0.026	1.1	0.038	1.0
2018	7.7	76	1.1	0.070	1.7	0.035	0.96
2022	7.9	89	1.3	0.033	0.81	0.028	1.0
2023	7.4	70	1.6	0.036	1.3	0.033	1.0

3.10.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2017. aastal oli see hea (Tabel 56).

Riisa seirekohas oli **fübe_m** kolme indeksi alusel väga hea (Tabel 55). Kõik kolm ränivetikaindeksit vastasid väga heale seisundiklassile. Proov koguti makrofütidelt. Kokku määrati 22 taksonit bentilisi



ränivetikaid. Domineeris *Achnantheidium minutissimum* (85%). 2017. aastal oli seisund hea³⁴ (Tabel 55), samuti oli seisund hea 2013., 2010. ja 2006. aastal^{35, 36}.

Tabel 55. Halliste jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Riisa	17.2	19.1	70.15	1.02	0.69 (2017)

mafü_m oli suurte jõgede elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 56). 2017. aastal oli seisund väga hea³⁴.

Tabel 56. Halliste jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksi		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Riisa	41.2	6.11	0.820	0.92	0.88 (2017)	0.79 (2017)

Registreeriti 30 liiki veetaimi – 24 kaldavee-, 2 ujulehtedega, 1 ujutaim ja 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvus oli 50%, selles domineeris kaldaveetaimestik (30%), võrdsel ohtrusel järgnesid ujulehtedega ja veesisesed taimed. Kaldaveetaimestiku dominandiks oli harilik pilliroog, ohtruselt järgnesid sale tarn, järvkaisel ja harilik kalmus (*Acorus calamus* L.). Ujulehtedega taimestik domineeris kollane vesikupp, ohtruselt järgnes väike vesiroos (*Nymphaea candida* C. Presl). Ujutaimedest leiti vaid konnakilbukat. Veesisese taimestiku dominandiks oli läik-penikeel, ohtruselt järgnesid makrovetikad, muu veesisene taimestik puudus. Makrovetikaist levisid vaid rohevetikad perekondadest *Cladophora* spp ja *Ulothrix* spp.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti väikest vesiroosi (NT ja LK III kategooria).

3.10.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

Riisa seirekohas oli suse_m väga hea (Tabel 57).

Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Chironomidae* (32%) ja *Caenis horaria* (18%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammatica*, *Ephemera danica*, *E. lineata* ja *E. vulgata*.

2017. aastal oli seisund väga hea³⁴ (Tabel 57), samuti oli seisund väga hea 2013. ja 2010. aastal^{35, 36}.

³⁴ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

³⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2013. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2014. 145 lk

³⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2010. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2011. 131 lk

**Tabel 57.** Halliste jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloostastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Riisa	58	30	3.52	5.91	6	0.96	0.96 (2017)

3.10.4 Kalastik

kala_m oli **halb** (JKI -0.06). Seirepüügil 26.07.2023 registreeriti 7 kalaliiki: ahven, särp, tippviidikas, nurg, lepamaim, teib ja turb. Seirepüügi tingimused olid ebasoodsad. Vesi sügav, kahlamispükstes tervenisti läbimatu.

Antud seirekohas ei ole varasemate seirete ega ka käesoleva seire ajal indikaatorliike määratletud. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas särje ja tippviidika arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid haug, lepamaim, nurg, ahven ja turb. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid säinas, teib, linask, rünt, viidikas, latikas, kiisk, võldas ja luts.

Tegemist on liiga sügava kohaga ja seetõttu pole tavapärase seirepüügi teostamine võimalik. Püüda õnnestus ainult kalda lähedal. Kuna põhja nähtavus oli valdavalt piiratud ning jõe keskosa polnud püütav liialt sügava vee tõttu, jäid mõned kalaliigid seirepüügil tõenäoliselt leidmata või jäi nende arvukus alahinnatuks. Arvestades seirelõigu iseloomu, võib seirepüügi tulemust pidada vähe usaldusväärseks ning ökoloogilise seisundi hinnangus seda ei arvestata. Edaspidi tuleks kalastiku seireks Halliste_3 kogumis valida esinduslik seirelõik.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2013, siis saadi tulemuseks halb (JKI -0,06)³⁷. 2017. aastal jäi kala_m hindamata, kuna seirelõigul ei õnnestunud püüke liiga kõrge veetaseme tõttu teostada³⁸.

3.10.5 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2023. aasta seireandmete alusel on Halliste jões **halb**. Halba seisundit põhjustas piirväärtust ületanud baariumi kontsentratsioon. Tulemused on toodud tabelis 58. 2017. aastal oli VSPETS seisund hea. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Halliste jõgi saasteainete survega. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA) (Tabel 58). Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri kaks sünteetilist saasteainet (Tabel 59).

³⁷ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmestiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.kese.ee

³⁸ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

**Tabel 58.** Halliste jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.99	0.76	Väga hea	5300	90
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	150	117	Halb	210000	62
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.70	0.35	Väga hea	19000	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	8.2	4.8	Hea	63000	21000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	2.3	1.3	Väga hea	9200	2300
7	Fenool	108-95-2	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	0.80	0.31	Hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	<	1.0	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (susivesinikud C10 - C40)		4	<	10	Väga hea	NA	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.020	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
24	Etüleentiourea		4	<	0.10	Väga hea	NA	NA

Tabel 59. Halliste jõe saasteainete surve kokkuvõte 2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg
2,4-diklorofenool/2,5-diklorofenool	120-83-2	0.050	< 0.10	0.8 (1)	5.1	60 (1)	< 2.0
Fenantreen	85-01-8	0.0025	< 0.0050	1.3 (1)	8.6	2707 (1)	< 5.0

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

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

3.10.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli 2023. aastal **kesine** VSPETS halva seisundi tõttu (KKM määruse nr. 19 §17 lõike 4 alusel). 2017. aastal oli ÖSE hea (kala_m jäi hindamata) (Tabel 60).

Tabel 60. Halliste jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Riisa	1.0	0.92	0.96	hindamata	halb	kesine	hea



3.10.7 KESE kvaliteedinäitajad

Halliste jõe keemiline seisund oli 2023. aasta mõõtmistulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid piirväärtust ületanud **kaadmium ja elavhõbe elustikus**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 61. Karpe ei õnnestunud Halliste jõe Riisa seirepunktis koguda. 2017. aasta vee ja sette seiretulemuste põhjal oli Halliste jõe keemiline seisund väga hea.

Tabel 61. Halliste jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
5	Bromodifenüüleetrid	32534-81-9	NA	NA	0.0047	0
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0090	0.021	560	210
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	< 0.0010	NA	5.1
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.13	0.24	< 50	11000
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	250	29
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.58	1.1	< 50	13000

Halliste jõe koondseisund on **halb** (kesine ökoloogiline seisundiklass ja halb keemiline seisundiklass).

3.11 Hargla oja (1159300_1)

Hargla: seirejaam: **SJA7565000**; tüüp: **V1A**; alamkategooria: **LV**. Hargla oja: Hargla seiret teostati eraldise kasutamise lepingu nr. 4-4/22/9 muutmise lepingu nr. 4-4/22/9-6 raames. Hargla oja seirepunktis määrati 2022-2023. aastal füüsikalisi-keemilisi kvaliteedinäitajaid 4 korda ning teostati SPETS, KESE ja BIO kvaliteedielementide seire. Elustikust ohtlikke aineid ei uuritud.

3.11.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

2022-2023. aastal oli **FÜKE väga hea**. 2015. ja 2017. aastal oli FÜKE koondmäärang samuti väga hea (Tabel 62).

Tabel 62. Hargla oja FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2015	7.7	84	1.3	0.024	0.83	0.050	1.0
2017	7.5	76	1.7	0.045	0.76	0.063	0.96
2022-2023	7.4	74	1.3	0.067	0.75	0.050	1.0

3.11.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **hea**. 2017. aastal oli see väga hea (Tabel 64).



fübe_m oli IPS indeksi alusel **hea** (Tabel 63). Täiendavatest indeksitest näitas WAT head seisundit ja TDI indeks kesist seisundit. Kokku määrati 31 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineerisid *Achnanthes minutissimum* (29%) ja *Gomphonema parvulum* (26%). 2017. aastal oli seisund väga hea³⁹ (Tabel 63). Varem on seisund olnud 2015. aastal hea⁴⁰, 2013. aastal kesine⁴¹ ja 2010. aastal hea⁴².

Tabel 63. Hargla oja fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Hargla	14.0	14.2	31.51	0.77	0.88 (2017)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 64). 2017. aastal oli seisund samuti väga hea³⁹.

Tabel 64. Hargla oja suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m	varasem	varasem
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS	mafü_m ÖKS	mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
Hargla	40.4	5.51	0.845	0.81	0.87 (2017)	0.88 (2017)

Registreeriti 23 liiki veetaimi – 18 kaldaveetaime, 1 ujulehtedega, 1 uju- ja 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestik oli liigivaene ja väheohter. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 8%, selles domineeris kaldaveetaimestik (5%). Kaldaveetaimestikus levisid võrdsele ohtrusel päideroog, voldine parthein (*Glyceria plicata* (Fr.) Fr.) ja harilik jõgiputk, muud liigid levisid siin-seal üksikute isendite näol. Ujulehtedega taimestik domineeris liht-jõgitakjas, ujutaimedest leiti vaid väikest lemmelt. Veesisestes taimestik domineerisid makrovetikad (*Cladophora* spp), teistest veesisestest taimedest registreeriti vaid kanada vesikatku ja harilikku vesisammalt. Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

3.11.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 65). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukamad liigid olid *Oulimnius tuberculatus* (27%) ja *Elmis maugetii* (14%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Ephemera danica*, *Limnius volckmari* ja *Notidobia ciliaris*. Esines kahetiivaline *Dixella laeta*, keda teadaolevalt ei ole varem Eestist leitud⁴³.

³⁹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk

⁴⁰ Jõgede operatiivseire 2015. Aruanne. Tartu, 2016. 63 lk

⁴¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2013. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2014. 145 lk

⁴² Jõgede hüdrobioloogiline seire 2010. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2011. 131 lk

⁴³ https://www.gbif.org/occurrence/map?taxon_key=5077141 (10.01.2024)



Ka 2017. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel väga hea⁴⁴ (Tabel 65), samuti oli seisund väga hea 2010.⁴⁵, 2013.⁴⁶ ja 2015. aastal⁴⁷.

Tabel 65. Hargla oja suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Hargla	51	25	3.49	5.63	7	0.96	0.92 (2017)

3.11.4 SPETS kvaliteedinäitajad

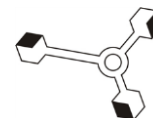
Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2022-2023. aasta seireandmete alusel on Hargla jões **hea**. Tulemused on toodud tabelis 66. Varasemate aastate kohta andmeid pole. Arvestades saasteinete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Hargla oja **olulise survega**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA) (Tabel 66). Sünteetilistest saasteainetest oli üle mõjupiiri **benso(a)antratseen ja monobutüültina settes**. Lisaks oli üle määramispiiri 7 sünteetilist saasteainet (Tabel 67).

⁴⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk

⁴⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2010. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2011. 131 lk

⁴⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2013. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2014. 145 lk

⁴⁷ Jõgede operatiivseire 2015. Aruanne. Tartu, 2016. 63 lk

**Tabel 66.** Hargla oja spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASI number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasettid µg/kg KA
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	1.1	0.95	Väga hea	2300
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	49	36	Hea	25000
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.26	0.19	Väga hea	2500
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	9.7	6.3	Hea	11000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	0.83	0.66	Väga hea	1700
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA
15	Naftasaadused (süvisvesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea	25000
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.010	0.0050	Väga hea	< 0.6
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1
23	AMPA	1066-51-9	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2
24	Etüleentioürea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA

Tabel 67. Hargla oja saasteainete surve kokkuvõte 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASI number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasettid µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0010	< 0.0020		125	
Atsenaftüleen	208-96-8	0.0025	< 0.0050	3.8 (1)	5.2	2336 (1)
Benzo(a)antratseen	56-55-3	0.0025	< 0.0050	0.3 (1)	30	27.7 (1)
Dibenso(a,h)antratseen	53-70-3	0.0025	< 0.0050	0.0014 (1)	6.0	36.6 (1)
Krüseen	218-01-9	0.0025	< 0.0050	0.07 (1)	46	165 (1)
Monobutüültina	78763-54-9	0.0038	0.0050	0.1 (1)	5.3	1.1 (1)
Monooktüültina	15231-57-9	0.0056	0.015	0.1 (1)	< 5.0	1.17 (1)
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.0039	0.014	27.8 (2)	< 0.30	166 (2)
Püreen	129-00-0	0.0025	< 0.0050	0.0046 (1)	10	31.88 (1)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

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



3.11.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **hea** (Tabel 68). 2017. aastal oli ÖSE hea hüdro-morfoloogia hea seisundi⁴⁸ tõttu (KKM määruse nr. 19 §22 lõige 2).

Tabel 68. Hargla oja ÖSE kvaliteedielementide määrandud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Hargla	1.0	0.81	0.96	ei seiratud	hea	hea	hea

3.11.6 KESE kvaliteedinäitajad (osaline)

Hargla oja keemiline seisund oli 2023. aasta analüüsitulemuste alusel **hea**. Elustikku ei seiratud. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 69.

Tabel 69. Hargla oja keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
2	Antratseen	120-12-7	0.0025	< 0.0050	NA	5.5
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.011	0.027	NA	39
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	< 0.0010	NA	14
18	Heksaklorotsükloheksaan	608-73-1	0.00013	0.00050	NA	0
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.083	0.14	NA	1600
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	NA	6.3
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.38	0.75	NA	1300
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.00050	< 0.0010	NA	16
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	< 0.0050	NA	26
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	< 0.0050	NA	20
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00020	< 0.00040	NA	24
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	< 0.0020	NA	14
32	Triklorometaan (kloroform)	67-66-3	0.019	0.030	NA	NA

3.12 Jägala jõgi (1083500_3)

Jägala juga: seirejaam: **SJA6180000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (28 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V2A. Jägala jões võeti 2023. aastal veeproovid füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate analüüsiks 12 korral, SPETS ja KESE analüüsiks 4 korral (raskmetallide analüüsiks 12 korral).

⁴⁸ Pinnaveekogumite seisundiinfo. [WWW] <https://keskkonnaportaal.ee/> (21.02.2024).



3.12.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

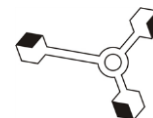
Jägala jõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsunud läbi aegade väga heas ja heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 70).

Tabel 70. Jägala jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.9	85	1.7	0.055	2.8	0.046	0.96
2013	8.0	93	1.7	0.075	1.9	0.038	0.96
2014	7.9	99	2.0	0.046	2.1	0.033	0.92
2015	7.8	86	2.0	0.029	2.4	0.044	0.92
2016	7.9	87	1.7	0.050	3.2	0.056	0.88
2017	7.8	91	2.1	0.048	2.5	0.042	0.92
2018	7.2	88	1.6	0.079	2.3	0.037	0.96
2019	8.0	88	1.9	0.060	2.6	0.037	0.92
2020	8.1	96	1.9	0.020	3.2	0.033	0.88
2021	8.1	94	2.0	0.030	3.2	0.040	0.88
2022	8.1	96	2.0	0.048	2.9	0.038	0.92
2023	8.2	96	1.7	0.077	3.1	0.025	0.92

3.12.2 SPETS kvaliteedinäitajad (vesi)

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2023. aasta andmete alusel on Jägala jões **hea**. Tulemused on toodud tabelis 71. Veeproovides sünteetilised saasteained üle määramispiiri ei olnud.

**Tabel 71.** Jägala jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	12	0.56	0.44	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	12	66	55	Hea
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	12	0.29	0.15	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	12	4.3	2.8	Väga hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	12	1.4	0.82	Väga hea
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.020	0.0075	Väga hea
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea
23	AMPA	1066-51-9	4	< 0.050	0.025	Väga hea
24	Etüleentiourea		4	< 0.10	0.050	Väga hea

3.12.3 KESE kvaliteedinäitajad (vesi)

Jägala jõe keemiline seisund oli 2023. aasta veeproovide alusel **hea**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 72. 2022. aasta seiretulemuste põhjal oli Jägala jõe keemiline seisund halb keskkonna kvaliteedi piirväärtust ületanud tsübutriini sisalduse tõttu vees ja elavhõbeda elustiku piirväärtuse ületamise tõttu. 2020. aastal oli keemiline seisund samuti halb elavhõbeda elustiku piirväärtuse ületamise tõttu.

Tabel 72. Jägala jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta veeproovide alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.064	0.15
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.54	0.69



3.13 Jänijõgi (1085000_1)

Jäeneda: seirejaam: **SJA8358000** (pidevseire); tüüp: **V1A**; alamkategooria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (11 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V1B. 2023. aastal teostati Jänijões füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 4 korda ja pestitsiidide seire 2 korda.

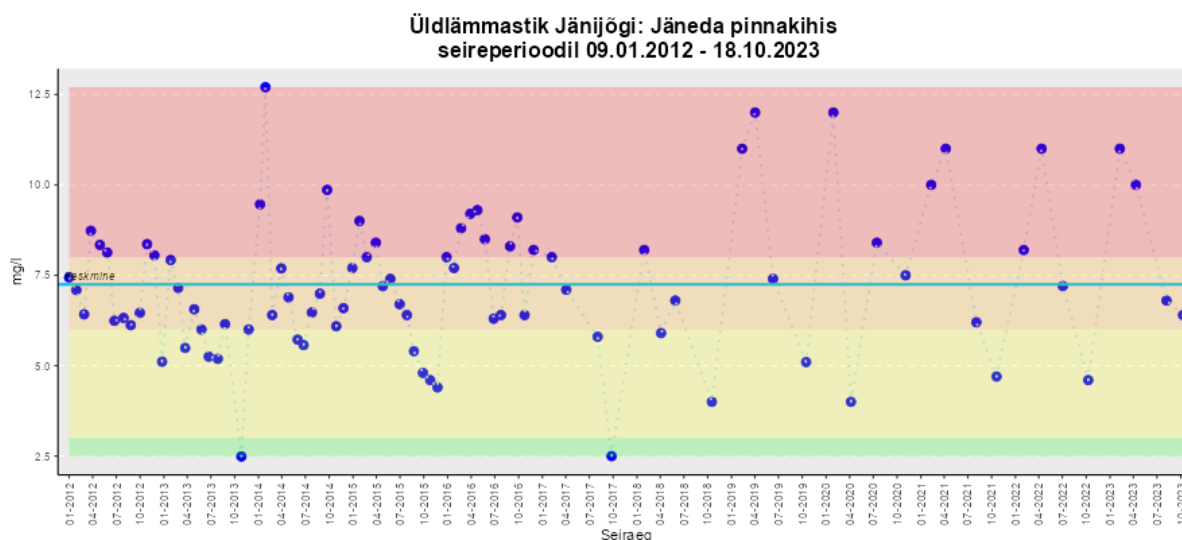
3.13.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Jänijõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **kesine**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade kesises ökoloogilises seisundiklassis üldlammastiku kõrge sisalduse tõttu (Tabel 73).

Tabel 73. Jänijõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.8	85	1.2	0.074	7.3	0.023	0.88
2013	7.9	68	1.8	0.27	5.8	0.026	0.88
2014	7.9	76	1.8	0.021	7.5	0.012	0.88
2015	7.7	76	1.3	0.020	6.7	0.034	0.88
2016	7.7	81	1.2	0.039	8.0	0.028	0.88
2017	7.8	83	1.5	0.010	5.9	0.013	0.92
2018	7.3	85	1.4	0.023	6.2	0.023	0.88
2019	7.7	81	1.7	0.0085	8.9	0.023	0.84
2020	7.8	87	1.4	0.016	8.0	0.015	0.88
2021	7.8	92	1.4	0.0050	8.0	0.010	0.88
2022	7.7	79	1.4	0.0085	7.8	0.023	0.88
2023	7.9	85	1.2	0.0050	8.6	0.013	0.84

Jänijõe lähteosa asub nitraaditundlikul alal ja ülemjooks piirneb sellega. 2023. aastal oli üldlammastik Jänijões kontsentratsioonivahemikus 6.4 – 11 mg/l. Üldlammastiku sisaldused on olnud aastatel 2012-2023 valdavalt halvas ja väga halvas seisundiklassis (Joonis 4).



Joonis 4. Üldlämmastiku sisaldused Jänijões aastatel 2012-2023

3.13.2 SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Jänijõe veeproovidest kahel korral määratud pestitsiidide tulemused keskkonna kvaliteedi piirväärtusi ei ületanud (Tabel 74). Sünteetilistest saasteainetest oli aasta keskmine boskaliidi sisaldus (0.00075 µg/l) vees üle määramispiiri (maksimaalne sisaldus oli 0.0010 µg/l).

Tabel 74. Jänijõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASI number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
17	Glüfosaat	1071-83-6	2	< 0.050	0.025	Väga hea
18	MCPA	94-74-6	2	< 0.020	0.010	Väga hea
19	Metasakloor	67129-08-02	2	< 0.0020	0.0010	Väga hea
20	Tebukonasool	107534-96-3	2	< 0.0020	0.0010	Väga hea
21	Spiroksamiin	118134-30-8	2	< 0.0030	0.0015	Väga hea
23	AMPA	1066-51-9	2	< 0.050	0.025	Väga hea

3.13.3 KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

2023. aastal Jänijões mõõdetud pestitsiididest oli vees üle määramispiiri heksaklorotsükloheksaani ja triklorobenseenide sisaldus (Tabel 75).

**Tabel 75.** Jänijõele survet põhjustavad keemilise seisundi kvaliteedinäitajad 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
18	Heksaklorotsükloheksaan	608-73-1	0.000050	0.00010
31	Triklorobenseenid	12002-48-1	0.0025	0.0050

3.14 Kasari jõgi (1107000_3)

Kasari sild: seirejaam: **SJA4483000** (pidevseire); tüüp: **V3B**; alamkategooria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (27 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V3A. Kasari jõe seirepunktis määrati 2023. aastal füüsikalisi-keemilisi kvaliteedinäitajaid ja raskmetalle 12 korda.

3.14.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Kasari jõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 76).

Tabel 76. Kasari jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.8	78	1.6	0.052	2.2	0.040	0.96
2013	7.9	79	1.9	0.045	1.8	0.032	0.92
2014	8.0	87	1.9	0.032	1.7	0.027	0.92
2015	7.3	67	1.6	0.030	2.2	0.046	0.92
2016	7.6	70	1.6	0.040	2.6	0.044	0.96
2017	7.9	70	1.6	0.029	2.2	0.043	0.96
2018	7.6	84	1.5	0.059	2.0	0.034	0.96
2019	7.9	86	1.5	0.030	2.5	0.044	0.96
2020	7.8	82	1.6	0.020	2.4	0.053	0.92
2021	7.7	82	2.1	0.020	2.6	0.047	0.92
2022	7.8	86	2.0	0.030	2.0	0.032	0.92
2023	7.9	79	1.6	0.029	2.6	0.028	0.96

3.14.2 SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Kasari jõest 2023. aastal 12 korda aastas mõõdetud raskmetallide maksimaalsed sisaldused, aasta keskmised sisaldused ja seisundihinnangud on toodud tabelis 77.

**Tabel 77.** Kasari jõe raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	12	0.67	0.46	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	12	39	29	Väga hea
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	12	0.64	0.34	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	12	12	5.4	Hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	12	4.0	1.7	Väga hea

3.14.3 KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Prioriteetsetest ja prioriteetsetest ohtlikest raskmetallidest ületasid Cd, Pb ja Ni määramispiiri, kuid keskkonna kvaliteedi piirväärtust ei ületanud. Nende maksimaalsed sisaldused ja aasta keskmised sisaldused on toodud tabelis 78.

Tabel 78. Kasari jões üle määramispiiri olnud raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.013	0.020
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.11	0.22
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.91	1.1

3.15 Keila jõgi (1096100_1)

Purila sild: seirejaam: **SJA7326000**; tüüp: **V1B**; alamkategoria: **LV**. Keila jõe seiret teostati eraldise kasutamise lepingu nr. 4-4/22/9 muutmise lepingu nr. 4-4/22/9-6 raames. Keila jõe Purila silla seirepunktis mõõdeti 2022-2023. aastal füüsikalisi-keemilisi kvaliteedinäitajaid 4 korda ning teostati SPETS, KESE ja BIO kvaliteedielementide seire. Elustikust ohtlikke aineid ei uuritud.

3.15.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE koondmäärang oli 2022-2023. aastal **hea** (Tabel 79). Varasemalt ei ole seiret selles kohas tehtud.

Tabel 79. Keila jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
Purila sild	7.8	68	1.3	0.041	4.6	0.023	0.88



3.15.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli väga hea (Tabel 81) Varasemad seireandmed selles seirekohas puuduvad.

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 80). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 21 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes* *biasolettianum* (60%). Arvukalt esines *Achnanthes* *minutissimum* (22%). Teadaolevalt ei ole selles kohas varem fütobentost seiratud.

Tabel 80. Keila jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Purila sild	19.3	18.9	67.98	1.06	puudub

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 81). Teadaolevalt ei ole selles kohas varem suurtaimestikku seiratud.

Tabel 81. Keila jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Purila sild	44.9	6.03	0.774	0.92	puudub	puudub

Registreeriti 21 liiki veetaimi – 15 kaldaveetaime, 1 ujulehtedega, 2 uju- ja 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetika perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 82%, domineeris kaldaveetaimestik (70%), ohtruselt järgnes uju- ja ujulehtedega taimestik (10%). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli järvkaisel, ohtruselt järgnes harilik jõgiputk. Muud kaldaveetaimede liigid levisid siin-seal üksikute isendite või kogumike näol. Ujulehtedega taimede seas domineeris kollane vesikupp, ohtruselt järgnes liht-jõgitakjas. Ujutaimedest leiti vähesel ohtrusel vaid väikest lemmelt. Veesiseses taimestikus levisid võrdsele ohtrusel sügis-vesitähk (*Callitriche hermaphrodita* Jusl.) ja makrovetikad. Makrovetikaist levisid rohevetikad perekonnast *Cladophora* spp.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti sügis-vesitähke, mis kuulub kategooriasse „ohualdis“ (VU).

3.15.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 82). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukaim takson oli *Simuliidae* (41%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esines *Ephemera vulgata*.



Viimati seirati selles kohas põhjaloomastikku mõnevõrra erineva meetodika alusel 2005. aastal (Tabel 82). Seisund hinnati siis heaks⁴⁹.

Tabel 82. Keila jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloostiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Purila sild	29	16	2.92	5.76	5	0.92	0.84 (2005)

3.15.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.61). Keila jõel teostati seirepüük 27.07.2023. Purila silla seirelõigul. Seirepüügil registreeriti 6 kalaliiki: võldas, haug, särp, luts, lepamaim ja ahven. Püügingimused olid rahuldavad. Kohati segas püüki rohke taimestik.

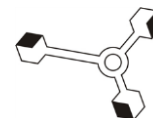
Indikaatorliikidest vastas võldase arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt lepamaim, haugi, särje, lutsu ja ahvena arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, puudusid trulling, viidikas ja luukarits.

Teadaolevalt ei ole kalastikku võrreldava meetodika alusel selles seirekohas varem uuritud.

3.15.5 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2022-2023. aasta seireandmete alusel on Keila jões **halb**. Tulemused on toodud tabelis 83. Halva seisundi põhjustas metasakloori sisaldus vees. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Keila jõgi saasteainete survega. Vesikonnaspetsiifilistest saasteainetest oli mõjuga kogumile arseen settes, mis ületas mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Settes oli üle määramispiiri ka glüfosaati. Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri 12 sünteetilist saasteainet (Tabel 84).

⁴⁹ Eesti vooluvete bioloogilise kvaliteedi hindamine. Vasalemma ja Keila jõestikud. EMÜ PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2005

**Tabel 83.** Keila jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.45	0.36	Väga hea	2000
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	41	33	Väga hea	13000
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.26	0.13	Väga hea	5100
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	9.2	4.8	Hea	17000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.8	0.92	Väga hea	2300
7	Fenool	108-95-2	4	<	0.30	Väga hea	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	<	0.30	Väga hea	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	<	0.30	Väga hea	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	<	0.30	Väga hea	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	<	0.30	Väga hea	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	<	0.30	Väga hea	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	<	0.30	Väga hea	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	<	1.0	Väga hea	NA
15	Naftasaadused (süsi vesinikud C10 - C40)		4	<	10	Väga hea	110000
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	Väga hea	9.1
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.010	Väga hea	< 0.6
19	Metasakloor	67129-08-02	4	0.93	0.23	Halb	< 0.2
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.3
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	Väga hea	< 1
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	Väga hea	< 2
24	Etüleentioürea		4	<	0.10	Väga hea	NA

Tabel 84. Keila jõe saasteainete surve kokkuvõte 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0065	0.023		135	
Atsenaftüleen	208-96-8	0.0025	<	0.0050	69	2336 (1)
Benzo(a)antratseen	56-55-3	0.0025	<	0.0050	9.1	27.7 (1)
Dibenso(a,h)antratseen	53-70-3	0.0025	<	0.0050	5.1	36.6 (1)
Dimeteenamiid-P	163515-14-8	0.052	0.20	<	0.30	
Fenantreen	85-01-8	0.0025	<	0.0050	29	2707 (1)
Fluoreen	86-73-7	0.0025	<	0.0050	10	2826 (1)
Kloridasoon-desfenüül	6339-19-1	0.088	0.20	250 (2)	3.0	1188 (2)
Krüseen	218-01-9	0.0025	<	0.0050	42	165 (1)
Monooktüültina	15231-57-9	0.0044	0.010	0.1 (1)	5.0	1.17 (1)
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.0041	0.015	27.8 (2)	0.30	166 (2)
Püreen	129-00-0	0.0025	<	0.0050	20	31.88 (1)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

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



3.15.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** vesikonnaspetsiifiliste saasteainete halva seisundi tõttu (KKM määrus nr. 19 §17 lõike 4 alusel) (Tabel 85).

Tabel 85. Keila jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2022-2023 ÖSE
Purila sild	0.88	0.92	0.92	0.61	halb	kesine

3.15.7 KESE kvaliteedinäitajad (osaline)

Keila jões elustikku ei seiratud. Vee ja sette alusel oli Keila jõe keemiline seisund 2022-2023. aasta mõõtmistulemuste alusel **hea**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 86.

Tabel 86. Keila jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
2	Antratseen	120-12-7	0.0025	< 0.0050	NA	8.0
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0098	0.016	NA	63
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	< 0.0010	NA	7.2
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.061	0.12	NA	3000
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	NA	3.5
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.63	0.75	NA	2800
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.00050	< 0.0010	NA	18
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	< 0.0050	NA	24
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	< 0.0050	NA	28
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00020	< 0.00040	NA	26
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	< 0.0020	NA	12
31	Triklorobenseenid	12002-48-1	0.0013	0.0050	NA	0

3.16 Keila jõgi (1096100_2)

Keila linn: seirejaam: **SJA6896000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. 2023. aastal analüüsiti Keila jõe Keila linna seirepunktis füüsikalisi-keemilisi kvaliteedinäitajaid 4 korral.

3.16.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE koondmäärang oli 2023. aastal **hea** (Tabel 87). Varasemalt on koondmäärangud olnud heas ja väga heas seisundiklassis.

**Tabel 87.** Keila jõe: Keila linn FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.8	82	1.5	0.087	3.5	0.064	0.88
2013	8.0	84	2.2	0.13	2.4	0.065	0.84
2014	7.6	84	1.8	0.14	2.7	0.079	0.88
2015	7.8	85	1.6	0.065	3.3	0.073	0.88
2016	7.6	81	1.7	0.095	3.8	0.082	0.84
2017	8.0	89	2.0	0.057	3.0	0.088	0.84
2018	7.6	80	1.4	0.091	2.5	0.080	0.92
2019	7.9	82	1.5	0.030	3.4	0.063	0.88
2020	7.9	67	1.8	0.027	3.5	0.058	0.84
2021	8.0	85	1.8	0.030	3.0	0.058	0.92
2022	8.1	81	1.6	0.027	2.9	0.058	0.92
2023	8.0	83	1.2	0.027	3.7	0.047	0.92

3.17 Keila jõgi (1096100_2)

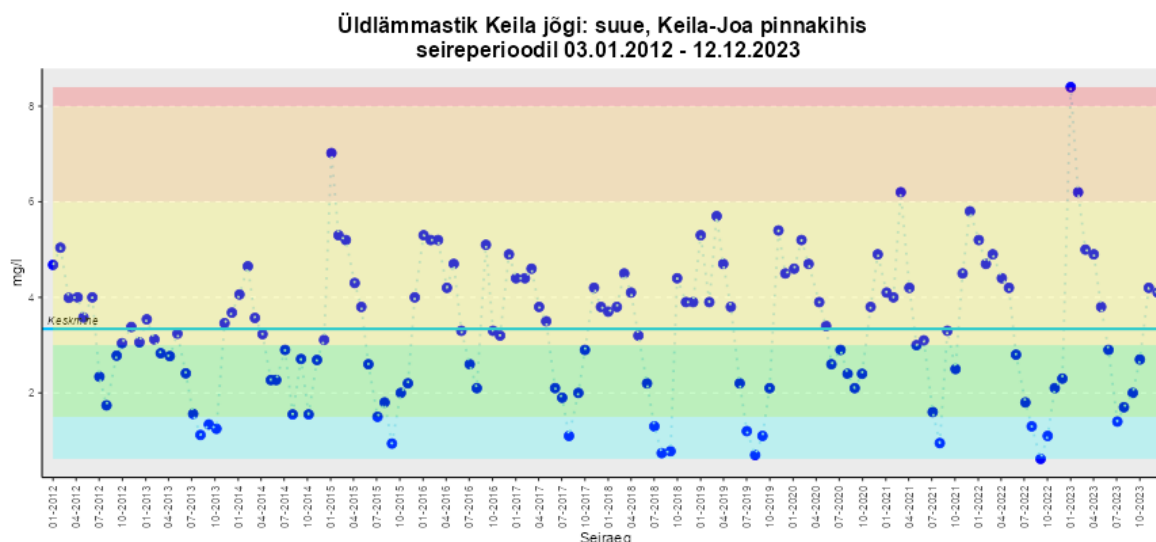
suue, Keila-Joa: seirejaam: **SJA5960000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. Keila jõe suudme seirepunktis analüüsiti 2023. aastal füüsikalis-keemilisi kvaliteedinäitajaid 12 korral ja raskmetalle 4 korral.

3.17.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE koondmäärang oli 2023. aastal **hea** (Tabel 88). Varasemalt on koondmäärangud olnud püsivalt heas seisundiklassis. Üldlämmastiku ja üldfosfori keskmised on aastate lõikes olnud heas ja kesises seisundiklassis, üldN sisaldused on toodud joonisel 5.

Tabel 88. Keila jõe: suue FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.8	82	2.0	0.12	3.5	0.073	0.80
2013	8.0	84	1.8	0.18	2.5	0.060	0.88
2014	8.0	86	1.8	0.23	2.9	0.073	0.88
2015	7.4	75	1.4	0.068	3.4	0.084	0.84
2016	7.8	79	1.7	0.14	4.1	0.081	0.80
2017	7.7	80	1.9	0.089	3.2	0.086	0.80
2018	7.7	83	1.4	0.25	3.0	0.075	0.88
2019	8.0	83	1.5	0.25	3.4	0.062	0.84
2020	7.8	79	1.6	0.030	3.6	0.068	0.88
2021	8.0	90	1.8	0.029	3.6	0.066	0.88
2022	7.9	87	2.2	0.040	3.0	0.058	0.88
2023	7.8	66	1.4	0.059	3.9	0.060	0.84



Joonis 5. Üldlämmastik Keila jõe suudmes 2012-2023

3.17.2 SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Keila jõe suudmest 2023. aastal analüüsitud raskmetallide maksimaalsed sisaldused, aasta keskmised sisaldused ja seisundihinnangud on toodud tabelis 89.

Tabel 89. Keila jõe suudme raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	12	0.82	0.52	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	12	50	40	Hea
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	12	0.54	0.19	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	12	11	5.2	Hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	12	1.7	1.3	Väga hea

3.17.3 KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Cd, Pb ja Ni ületasid määramispiiri, kuid ei ületanud keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Nende maksimaalsed sisaldused ja aasta keskmised sisaldused on toodud tabelis 90.

Tabel 90. Keila jõe suudmes üle määramispiiri olnud raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0059	0.011
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.069	0.20
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.82	1.2



3.18 Koiva jõgi (1154200_1)

Koiva: seirejaam: **SJB3948000**; tüüp: **V3B**; alamkategooria: **LV**. 2023. aastal määrati Koiva jões füüsikalisi-keemilisi kvaliteedinäitajaid 4 korda ja viidi läbi bioloogiliste kvaliteedielementide seire. SPETS ja KESE seiret ei olnud.

3.18.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Koiva jõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. 2022. aasta FÜKE koondmäärang oli samuti väga hea (Tabel 91). Varasemalt ei ole Koiva jõge seiratud.

Tabel 91. Koiva jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2022	7.8	91	0.94	0.021	0.54	0.033	1.0
2023	8.0	91	1.3	0.028	0.77	0.053	0.96

3.18.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **hea** (Tabel 93). Varasemad seireandmed puuduvad.

fübe_m oli kolme indeksi alusel **hea** (Tabel 92). Kolmest ränivetikaindeksist näitasid IPS ja WAT väga head seisundit ning TDI näitas head seisundit. Kokku määrati 41 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (49%). Arvukalt esines *Amphora pediculus* (10%).

Tabel 92. Koiva jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Koiva	15.7	16.4	47.7	0.82	puudub

mafü_m oli suurte jõgede elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 93).

Tabel 93. Koiva jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS			
Koiva	40.9	6.16	0.808	0.82	puudub	puudub

Registreeriti 23 liiki veetaimi – 16 kaldaveetaime, 2 ujulehtedega, 1 uju- ja 4 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 7%, milles domineeris kaldaveetaimestik (5%). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli päideroog, muud liigid levisid üksikute isendite või kogumike näol. Uju- ja ujulehtedega ning veesisene taimestik oli liigivaene ja väheohter. Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli kollane vesikupp, üksikute kogumikena leiti ka liht-jõgitakjat.



Ujutaimedest leiti vaid väikest lemmelt. Veesiseses taimestikus domineeris kaelus-penikeel, muudest liikidest leiti vaid kanada vesikatku ja makrovetikaid (rohevetikatest *Cladophora* spp, *Ulothrix* spp). Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

3.18.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 91). Vool oli aeglane, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Baetis buceratus* (50%) ja *Simuliidae* (21%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoptena serricornis*, *Siphonoperla burmeisteri*, *Isoperla grammatica* ja *Limnius volckmari*.

Kaitsealustest liikidest (II kategooria, Natura II ja IV) esines *Unio crassus*.

Punase nimestiku kategooria „ohualdis“ liikidest esinesid *Isoptena serricornis* ja *Siphonoperla burmeisteri* ja kategooria „ohulähedane“ liikidest *Ephemera mucronata*. Esines Eestis haruldane kilpkonnakaan *Placobdella costata*.

Teadaolevalt ei ole varem selles kohas põhjaloomastikku seiratud.

Tabel 94. Koiva jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Koiva	49	22	2.50	6.17	7	0.92	puudub

3.18.4 Kalastik

kala_m oli **väga hea** (JKI 0.79). Seirepüük Koiva jõel Koiva seirelõigul teostati 06.07.2023. Seirepüügil registreeriti 7 kalaliiki: lepamaim, särg, ojasilm, rünt, hink, viidikas ja forell.

Püügitingimused olid kesised. Vesi oli kohati sügav, seirelõik oli kahlamispükstes läbitav vaid osaliselt. Seda lisaks eeltoodule ka tulenevalt asjaolust, et tegemist on piiriveekoguga, kus kogu seirelõigu laiuselt püüdmine eeldab ka Läti poolset püügiluba.

Indikaatorliike ei määratletud. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt hink, lepamaimu, ojasilmu ja ründi arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid särg, viidikas ja forell, puudus haug.

Teadaolevalt ei ole kalastiku seiret võrreldava metoodika alusel selles seirekohas varem toimunud.

3.18.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE on 2023. aastal suurtaimestiku ja fütobentose hea seisundi alusel **hea**. Spetsiifilisi saasteaineid



2023. aastal ei seiratud. 2022. aastal oli VSPETS hea.

Tabel 95. Koiva jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE
Koiva	0.96	0.82	0.92	0.79	ei seiratud	hea

3.19 Koreli oja (1004600_1)

Kirumpää: seirejaam: **SJA6053000**; tüüp: **V1B**; alamkategooria: **LV**. Koreli oja: Kirumpää seiret teostati eraldise kasutamise lepingu nr. 4-4/22/9 muutmise lepingu nr. 4-4/22/9-6 raames. Koreli oja seirepunktis mõõdeti 2022-2023. aastal füüsikalisi-keemilisi kvaliteedinäitajaid 4 korda ning teostati SPETS, KESE ja BIO kvaliteedielementide seire. Elustiku ohtlike ainete seiret ei toimunud.

3.19.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Koreli oja FÜKE koondmäärang oli 2022-2023. aastal **kesine** väga halva üldfosfori seisundiklassi tõttu (Tabel 96). ÜldP kontsentratsioon oli 2022. aasta septembris ülejäänud seirekordadest märgatavalt kõrgem (1.0 mg/l). Detsembris saadi kesisesse ökoloogilisse seisundiklassi jäänud üldP sisaldus (0.10 mg/l) ning 2023. aasta veebruaris ja aprillis heasse klassi jäänud üldP sisaldused (vastavalt 0.067 mg/l ja 0.056 mg/l). Varasemad andmed puuduvad.

Tabel 96. Koreli oja FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
Kirumpää	7.5	64	2.3	0.42	2.3	0.31	0.64

3.19.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **kesine** (Tabel 98). Varasemad seireandmed puuduvad.

fübe_m oli IPS indeksi alusel **hea** (Tabel 97). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti head seisundit. Kokku määrati 39 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (43%). Arvukalt esines *Amphora pediculus* (15%).

Tabel 97. Koreli oja fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Kirumpää	15.3	15.8	41.53	0.84	puudub



mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **halb** (Tabel 98).

Tabel 98. Koreli oja suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Kirumpää	30.3	7.29	0.433	0.64	puudub	puudub

Registreeriti 13 liiki veetaimi – 4 kaldaveetaime, 1 ujulehtedega, 2 uju- ja 6 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Koreli oja veetaimestik oli liigivaene ja väheohter. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 20%, domineeris veesisene taimestik (10%), võrdset ohtrusel järgnesid uju- ja ujulehtedega taimed (5%) ja kaldaveetaimed (5%). Veesisene taimestik levis veekogu põhjale kinnitunult, selle rühma dominandiks olid makrovetikad, muud liigid (räni-kardhein, kähar penikeel, ogaterav penikeel, harilik vesisammal) levisid üksikute isendite või kogumike näol. Makrovetikatest leiti eriviburvetikaid (*Vaucheria* spp) ja rohevetikaid (*Ulothrix* spp). Ujulehtedega taimestikus domineeris kollane vesikupp, ujutaimedest leiti väikest lemmelt ja hulga juurist vesiläätse. Kaldaveetaimestik oli äärmiselt liigivaene, dominandiks oli suur parthein. Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

3.19.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **kesine** (Tabel 99). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Chironomidae* (43%), *Asellus aquaticus* (21%) ja *Caenis rivulorum* (15%). DSFI esimese klassi võtmerühma liigid puudusid.

Varem on põhjaloomastikku seiratud 2009. aastal 500 m allpool Võru heitvete suubumist Koreli oja. Seisund hinnati siis halvaks⁵⁰ (Tabel 99).

Tabel 99. Koreli oja suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m ÖKS	varasem suse_m ÖKS
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI		
Kirumpää	38	14	2.53	5.00	3	0.68	0.28 (2009)

3.19.4 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2022-2023. aasta seireandmete alusel on Koreli ojas **halb**. Tulemused on toodud tabelis 100. Keskkonna kvaliteedi piirväärtust ületas **tsingi** aasta keskmine sisaldus vees. Vees ja settes oli üle määramispiiri ka AMPA sisaldus. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Koreli oja **olulise survega**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju

⁵⁰ Vooluveekogumite 2009. a operatiivseire aruanne. Tartu, 2010, 32 lk



piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Sünteetilistest saasteainetest ületas mõju piiri **diklofenak vees** ning **atsenaftüleen, benso(a)antratseen, dibenso(a,h)antratseen, fenantreen, fluoreen, krüseen, monobutüültina ja püreen settes**. Lisaks oli üle määramispiiri 11 sünteetilist saasteainet (Tabel 101).

Tabel 100. Koreli oja spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasettid µg/kg KA
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.99	0.65	Väga hea	1900
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	110	95	Hea	140000
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.16	0.13	Väga hea	14000
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	70	23	Halb	130000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	2.1	1.0	Väga hea	18000
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA
15	Naftasaadused (süüvesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea	270000
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.010	0.0050	Väga hea	< 0.6
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1
23	AMPA	1066-51-9	4	0.13	0.051	Hea	170
24	Etüleentiourea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA

Tabel 101. Koreli oja saasteainete surve kokkuvõte 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasettid µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0010	< 0.0020		1450	
Asitromütsiin	83905-01-5	0.0073	0.017		9.7	
Atsenaften	83-32-9	0.0025	< 0.0050	3.8 (1)	870	2336 (1)
Atsenaftüleen	208-96-8	0.0025	< 0.0050	3.8 (1)	9200	2336 (1)
Benso(a)antratseen	56-55-3	0.0025	< 0.0050	0.3 (1)	2200	27.7 (1)
Boskaliid	188425-85-6	0.00063	0.0010	11.6 (1)	< 10	201 (2)
Dekabromodifenüüleeter (PBDE-209)	1163-19-5	NA	NA		11	
Dibenso(a,h)antratseen	53-70-3	0.0025	< 0.0050	0.0014 (1)	350	36.6 (1)
Dibutüültina	1002-53-5	0.0025	< 0.0050	7 (1)	5.4	6.5 (1)
Diklofenak	15307-86-5	0.69	2.4	0.05 (1)	< 0.70	0.47 (3)
Fenantreen	85-01-8	0.0025	< 0.0050	1.3 (1)	14000	2707 (1)
Fluoreen	86-73-7	0.0025	< 0.0050	2.5 (1)	7300	2826 (1)
Klaritromütsiin	81103-11-9	0.026	0.066	0.12 (1)	< 0.70	269 (2)
Krüseen	218-01-9	0.0025	< 0.0050	0.07 (1)	2000	165 (1)
Linuroon	330-55-2	0.0046	0.011		< 0.30	
Monobutüültina	78763-54-9	0.0025	< 0.0050	0.1 (1)	19	1.1 (1)
Monoaktüültina	15231-57-9	0.0056	0.015	0.1 (1)	< 5.0	1.17 (1)
Perfluorohexaanhape	307-24-4	0.0025	0.0050	140 (2)	< 0.20	7601 (2)
Propikonasool	60207-90-1	0.0025	< 0.0050	0.1 (2)	1.0	
Püreen	129-00-0	0.0041	0.0090	0.0046 (1)	12000	31.88 (1)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)



Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf

(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>

3.19.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** (KKM määrus nr. 19 §17 lõike 4 alusel) (Tabel 102).

Tabel 102. Koreli oja ÖSE kvaliteedielementide määranud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2022-2023 ÖSE
Kirumpää	0.64	0.64	0.68	ei seiratud	halb	kesine

3.19.6 KESE kvaliteedinäitajad

Koreli oja keemiline seisund oli aastate 2022-2023 vee ja sette põhjal **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustas piirväärtust ületanud **antratseen settes** ning **benso(a)püreen vees ja settes** (Tabel 103).

Tabel 103. Koreli oja keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022-2023. aasta seireandmete põhjal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
2	Antratseen	120-12-7	0.0025	< 0.0050	NA	4100
5	Bromodifenüleetrid	32534-81-9	NA	NA	NA	0.61
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0070	0.013	NA	390
9b	DDT kokku		0	0	NA	2.8
11	Diklorometaan	75-09-2	0.083	0.18	NA	NA
12	Di-2-etüülheksüülfalaat	117-81-7	0.15	< 0.30	NA	320
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	< 0.0010	NA	22000
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.042	0.081	NA	4700
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	NA	88
22	Naftaleen	91-20-3	0.0025	< 0.0050	NA	270
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.85	2.2	NA	6100
24	4-nonüülfenool (hargnenud ahelaga)	84852-15-3	0.025	< 0.050	NA	100
25	4-tert-oktüülfenool		0.0019	0.0030	NA	3.0
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.0024	0.0080	NA	8500
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	< 0.0050	NA	2900
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.0014	0.0050	NA	100
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	< 0.0020	NA	1900

Koreli oja koondseisund on **halb** (kesine ökoloogiline seisundiklass ja halb keemiline seisundiklass).



3.20 Kullavere jõgi (1052600_2)

Tartu-Mustvee mnt sild: seirejaam: **SJA5768000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. Kullavere jõest määrati 2023. aastal füüsikalise-keemilise kvaliteedinäitajaid 12 korda. SPETS ja KESE seire teostati eraldise kasutamise lepingu nr. 4-4/22/9 muutmise lepingu nr. 4-4/22/9-6 raames. Lähteülesande kohaselt elustikust ohtlikke aineid ei seiratud.

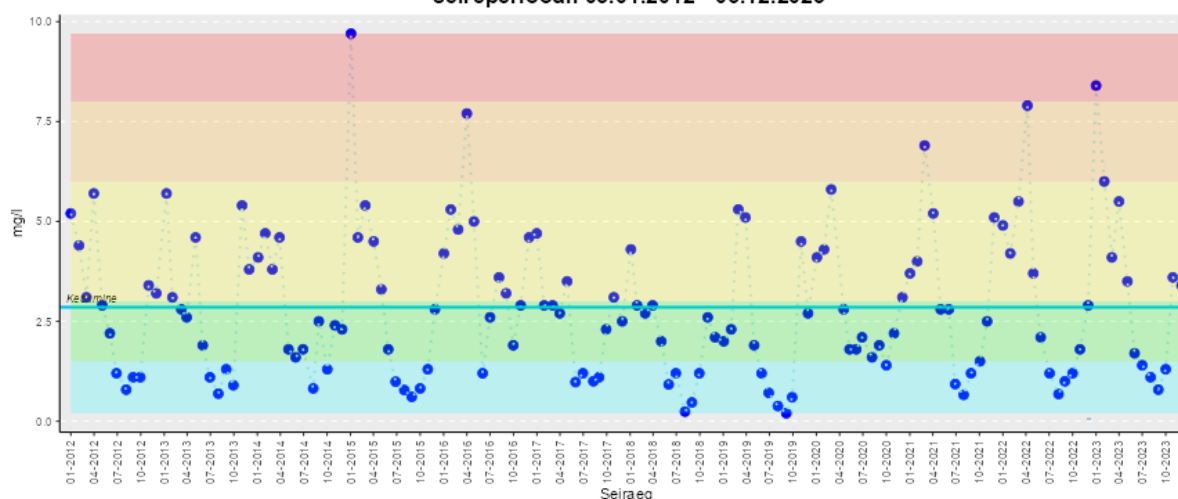
3.20.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Kullavere jõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 104). Üldlämmastiku keskmised on viimastel aastatel kesises seisundiklassis. Üldlämmastiku sisaldused alates 2012. aastast on toodud joonisel 6.

Tabel 104. Kullavere jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.7	77	1.2	0.094	2.9	0.033	0.96
2013	7.7	77	0.83	0.10	2.8	0.036	0.96
2014	7.8	75	1.4	0.12	2.6	0.034	0.92
2015	7.8	85	1.4	0.027	3.1	0.034	0.92
2016	7.6	74	1.3	0.099	3.9	0.046	0.92
2017	8.0	83	1.5	0.058	2.4	0.043	0.96
2018	7.9	84	1.2	0.094	2.0	0.035	0.96
2019	7.9	84	1.2	0.063	2.2	0.038	0.96
2020	7.7	76	1.5	0.040	2.7	0.049	0.96
2021	7.6	83	1.3	0.052	3.1	0.035	0.92
2022	7.7	81	1.4	0.070	3.1	0.033	0.92
2023	7.7	84	1.3	0.076	3.4	0.033	0.92

Üldlämmastik Kullavere jõgi: hüdrokeemia - Tartu-Mustvee mnt sild pinnakihis
seireperioodil 05.01.2012 - 06.12.2023



Joonis 6. Üldlämmastiku sisaldused Kullavere jões aastatel 2012-2023



3.20.2 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass on 2022-2023. aasta vee ja sette seireandmete alusel Kullavere jões **hea**. Tulemused on toodud tabelis 105. 2019. aastal oli VSPETS hea. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Kullavere jõgi saasteainete **survega**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Üle määramispiiri oli settes AMPA sisaldus. Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri 5 ühendit (Tabel 106).

Tabel 105. Kullavere jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.55	0.48	Väga hea	2800
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	64	56	Hea	69000
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.17	0.11	Väga hea	13000
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	1.8	1.2	Väga hea	30000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.8	1.1	Väga hea	8100
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA
15	Naftasaadused (süsvesisinikud C10 - C40)		4	45	18	Hea	70000
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.010	0.0050	Väga hea	< 0.6
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1
23	AMPA	1066-51-9	4	< 0.050	0.025	Väga hea	56
24	Etüleentiourea		3	< 0.10	0.050	Väga hea	NA

Tabel 106. Kullavere jõe saasteainete surve kokkuvõte 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0010	< 0.0020		365	
Kloridasoon-desfenüül	6339-19-1	0.050	0.090	250 (2)	< 3.0	1188 (2)
Monooktüültina	15231-57-9	0.0086	0.027	0.1 (1)	< 5.0	1.17 (1)
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.010	0.040	27.8 (2)	< 0.30	166 (2)
Perfluorohexaanhape	307-24-4	0.0023	0.0050	140 (2)	< 0.20	7601 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf

(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>



3.20.3 KESE kvaliteedinäitajad (osaline)

Kullavere jõe keemiline seisund oli 2022-2023. aasta mõõtmistulemuste alusel **hea**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 107. 2019. aastal oli jõe seisund halb bromodifenüüleetrite ja elavhõbeda elustiku piirväärtuse ületamise tõttu.

Tabel 107. Kullavere jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0050	< 0.010	NA	130
9b	DDT kokku		0.00050	0.0020	NA	0
18	Heksaklorotsükloheksaan	608-73-1	0.00015	0.00060	NA	0
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.038	0.065	NA	5200
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	NA	17
22	Naftaleen	91-20-3	0.0025	< 0.0050	NA	23
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.50	0.60	NA	7500
40	Tsübutriin	28159-98-0	0.00024	0.00080	NA	< 0.50

3.21 Kunda jõgi (1072900_2)

Sämi: seirejaam: **SJA1417000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal teostati Kunda jõe Sämi seirepunktis füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 4 korral, pestitsiidide seire 2 korral ja BIO kvaliteedielementide seire vastavalt lähteülesandele ühel korral.

3.21.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea** (Tabel 108). 2020. aastal oli FÜKE koondmäärang samuti väga hea.

Tabel 108. Kunda jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2020	8.0	86	1.4	0.067	3.1	0.039	0.92
2023	7.9	85	0.85	0.030	4.4	0.025	0.92

3.21.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **hea**. 2020. ja 2014. aastal oli see väga hea⁵¹ (Tabel 110).

⁵¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2020. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2021. 170 lk



fübe_m oli IPS indeksi alusel väga hea (Tabel 109). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 35 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnantheidium minutissimum* (49%). Arvukalt esines *Achnantheidium biasolettianum* (22%).

Ka 2020. ja 2014. aastal oli seisund väga hea^{52, 53}.

Tabel 109. Kunda jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Sämi	17.8	17.6	64.08	0.98	0.91 (2020)

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel hea (Tabel 110). 2020. ja 2014. aastal (mafü_m ÖKS 0.86) oli seisund väga hea^{52, 53}.

Tabel 110. Kunda jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m	varasem mafü_m	varasem fübe_m
	MIR_EE	ITEM	ÖKS	ÖKS	ÖKS	ja mafü_m ÖKS
Sämi	36.2	6.05	0.668	0.82	0.87 (2020)	0.89 (2020)

Registreeriti 33 liiki veetaimi – 23 kaldaveetaime, 2 ujulehtedega, 3 uju- ja 5 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 65%, domineeris veesisene taimestik (50%), ohtruselt järgnes uju- ja ujulehtedega taimestik (10%). Veesisene taimestik oli liigivaene, kuid ohter; võrdsel ohtrusel levisid makrovetikad (rohevetikad – *Cladophora* spp) ja veesamblad (harilik vesisammal, kallas-tõmpkaanik). Üksikute kogumike näol registreeriti ka rusket penikeelt ja kanada vesikatku. Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli liht-jõgitakjas, üksikute kogumike näol leiti ka kollast vesikuppu. Ujutaimedest leiti siin-seal üksikute kogumike näol väikest lemmelt, ristlemmelt ja hulgajuurist vesiläätse. Kaldaveetaimestik oli liigirohke, kuid väheohter; selles vööndis levisid võrdsel hulgal nii tarnad kui suur parthein.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt („ohulähedane“ kategooria „NT“). Lisaks leiti ka allikmailast, mille puhul võidakse edaspidi kaaluda „ohulähedase“ kaitsekategooriat liigi leiukohtade vähenemise tõttu.

3.21.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli väga hea (Tabel 111). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Baetis niger* (13%) ja *Chironomidae* (12%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid

⁵² Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2020. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2021. 170 lk

⁵³ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2015. 148 lk



Siphonoperla burmeisteri, *Isoperla difformis*, *I. grammatica*, *Ephemera danica*, *Limnius volckmari* ja *Sericostoma personatum*.

Punase nimestiku kategooria „ohualdis“ liikidest esines *Siphonoperla burmeisteri* ja kategooria „ohulähedane“ liikidest *Ephemerella mucronata*.

Ka 2020. ja 2014. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel väga hea^{54, 55}.

Tabel 111. Kunda jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Sämi	58	28	4.46	6.27	7	1.0	1.0 (2020)

3.21.4 Kalastik

kala_m oli **kesine** (JKI 0.25). Kunda jõel teostati seirepüük Sämi seirelõigis 14.08.2023. Seirepüügil registreeriti 6 kalaliiki: ojasilm, forell, lepamaim, trulling, haug ja luts. Püügitingimused olid rahuldavad, kohati segas püüki sügav vesi.

Indikaatorliikidest vastas ojasilmu arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esines forell. Indikaatorliikidest puudusid lõhe ja jõesilm (tõenäoliselt hävinud). Tüübispetsiifilistest liikidest vastas lepamaimu ja trullingu arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid haug ja luts.

Varem on selles lõigis kalastikku seiratud 2020, siis saadi tulemuseks samuti kesine (JKI 0.36)⁵⁴.

Kesise seisundi peamiseks põhjuseks võivad olla Kunda jõe alamjooksule jäävad paisud, mis takistavad siirdekalade jõudmist Sämi seirelõiguni.

3.21.5 SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Kunda jõe Sämi seirekohas 2023. aastal määratud pestitsiidid olid alla kasutatud meetodite määramispiire (Tabel 112).

⁵⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2020. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2021. 170 lk

⁵⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2015. 148 lk

**Tabel 112.** Kunda jõe pestitsiidide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi		Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
17	Glüfosaat	1071-83-6	2	<	0.050	0.025	Väga hea
18	MCPA	94-74-6	2	<	0.020	0.0075	Väga hea
19	Metasakloor	67129-08-02	2	<	0.0020	0.0010	Väga hea
20	Tebukonasool	107534-96-3	2	<	0.0020	0.0010	Väga hea
21	Spiroksamiin	118134-30-8	2	<	0.0030	0.0015	Väga hea
23	AMPA	1066-51-9	2	<	0.050	0.025	Väga hea

3.21.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** kala_m tõttu. 2020. aastal oli ÖSE samuti kesine kala_m tõttu (Tabel 113).

Tabel 113. Kunda jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2020 ÖSE
Sämi	0.92	0.82	1.0	0.25	hindamata	kesine	kesine

3.21.7 KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Kunda jõe Sämi seirekohas 2023. aastal määratud pestitsiidid olid alla kasutatud metoodika määramispiire.

3.22 Kunda jõgi (1072900_3)

suue: seirejaam: **SJA8841000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. Kunda jõe suudmes teostati 2023. aastal füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate ja raskmetallide seire 12 korda aastas.

3.22.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea** (Tabel 114). Üldlämmastik on tõusva trendiga (Joonis 7).

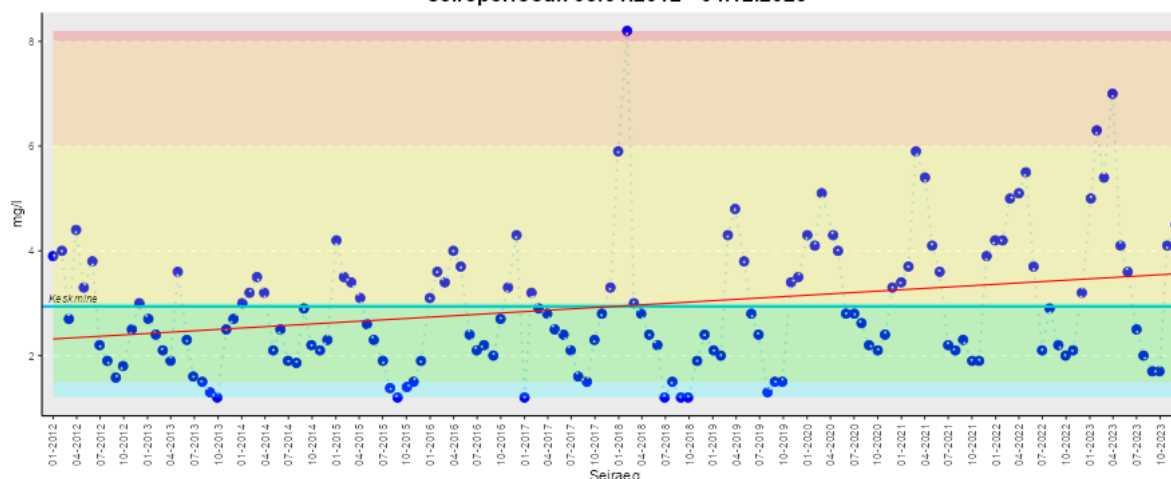
Tabel 114. Kunda jõe suudmeFÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	8.0	75	1.9	0.062	2.9	0.042	0.92
2013	8.2	81	1.7	0.061	2.2	0.060	0.92
2014	8.1	83	2.1	0.047	2.6	0.026	0.92
2015	8.1	86	1.9	0.033	2.4	0.022	0.92
2016	8.1	89	2.4	0.070	3.1	0.040	0.88
2017	8.1	92	1.9	0.050	2.4	0.031	0.92
2018	8.1	79	1.8	0.050	2.8	0.024	0.96



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2019	8.2	85	1.9	0.043	2.8	0.024	0.92
2020	8.3	83	2.1	0.034	3.3	0.031	0.88
2021	7.8	89	1.8	0.050	3.4	0.029	0.92
2022	8.1	96	1.5	0.058	3.5	0.028	0.92
2023	7.9	92	1.3	0.058	4.0	0.027	0.92

Üldlämmastik Kunda jõgi: suue pinnakihiis
seireperioodil 05.01.2012 - 04.12.2023



Joonis 7. Üldlämmastiku sisaldused Kunda jõe suudmes aastatel 2012-2023

3.22.2 SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Kunda jõe suudmes 2023. aastal 12 korda aastas mõõdetud raskmetallide maksimaalsed sisaldused ja aasta keskmised sisaldused on toodud tabelis 115.

Tabel 115. Kunda jõe suudme raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	12	0.37	0.34	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	12	65	57	Hea
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	12	0.45	0.16	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	12	5.0	2.6	Väga hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	12	2.9	0.98	Väga hea

3.22.3 KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Prioriteetsete ja prioriteetsete ohtlike ainete alla kuuluvatest raskmetallides olid üle määramispiiri Cd, Pb, Hg ja Ni. Tulemused on toodud tabelis 116.

**Tabel 116.** Kunda jõe suudmes üle määramispiiri olnud raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0058	0.014
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.051	0.18
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0029	0.0075
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.63	1.0

3.23 Kärü jõgi (1129000_2)

Suurejõe: seirejaam: **SJA2752000**; tüüp: **V2B**; alamkategorია: **LV**. Kärü jõe seirepunktis teostati 2023. aastal füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 4 korral ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire ühel korral. SPETS ja KESE seiret ei olnud.

3.23.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Kärü jõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. Eelnevatel aastatel oli FÜKE samuti väga hea (Tabel 117).

Tabel 117. Kärü jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	8.0	90	1.6	0.049	1.2	0.028	1.0
2017	8.2	92	1.5	0.027	1.0	0.023	1.0
2023	7.7	76	1.1	0.038	1.1	0.031	1.0

3.23.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2017. aastal oli see samuti väga hea (Tabel 119).

fübe_m oli IPS indeksi alusel väga hea (Tabel 118). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 35 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (67%).

Nii 2017., kui ka 2012. aastal oli seisund samuti väga hea^{56, 57}.

Tabel 118. Kärü jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

⁵⁶ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

⁵⁷ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk



	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Suurejõe	16.9	17.9	59.13	0.93	0.88 (2017)

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 119). 2017. aastal oli seisund samuti hea⁵⁶.

Tabel 119. Käru jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja	varasem	varasem
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS	mafü_m ÖKS	mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
Suurejõe	44.4	5.68	0.822	0.88	0.82 (2017)	0.85 (2017)

Registreeriti 33 liiki veetaimi – 23 kaldaveetaime, 2 ujulehtedega, 2 uju- ja 6 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 80%, selles domineeris kaldaveetaimestik (40%), ohtruselt järgnes veesisene taimestik (25%). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli harilik konnarohi, ohtruselt järgnes sale tarn. Veesiseses taimestikus domineeris harilik vesisammal, ohtruselt järgnesid ruske penikeel, makrovetikad (*Cladophora* spp, *Vaucheria* spp) ja läik-penikeel. Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli kollane vesikupp, ujutaimed levisid väheohtralt.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt („ohulähedane“ kategooria „NT“).

3.23.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 120). Kõik kvaliteedinäitajad vastasid väga heale seisundiklassile. Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukaim liik oli *Caenis luctuosa* (24%). DSFI esimese klassi võtmerühma taksonitest esinesid *Capnia bifrons*, *Leuctra* sp, *Isoperla grammatica*, *Ephemera lineata*, *E. vulgata* ja *Limnius volckmari*.

Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esinesid *Ephemerella mucronata* ja *Rhabdiopteryx acuminata*.

Nii 2017., kui ka 2012. aastal oli seisund samuti väga hea^{58, 59}.

Tabel 120. Käru jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	põhjaloostastiku indeksid					suse_m	varasem
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Suurejõe	61	32	4.17	6.69	7	1.0	1.0 (2017)

⁵⁸ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

⁵⁹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk



3.23.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.47). Kärü jõel teostati seirepüük 25.07.2023. Seirepüügil registreeriti 11 kalaliiki: särg, võldas, haug, rünt, viidikas, trulling, teib, hink, lepamaim, ojasilm ja turb.

Indikaatorliikidest vastas võldase arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt särg ja lepamaim, viidika, turva, hing ja ojasilmu arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid haug, teib, rünt ja trulling, puudusid luts ja ahven.

2017. aasta Pärnu jõestiku uuringu⁶⁰ kalastikuandmete alusel ajakohastatud kalastikuindeksi alusel oli seisund kesine (JKI 0.00). 2013. aastal saadi tulemuseks hea (JKI 0.50)⁶¹.

3.23.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli 2023. aastal **hea**. 2017. aastal oli **ÖSE** kesine kala_m tõttu (Tabel 121).

Tabel 121. Kärü jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Suurejõe	1.0	0.88	1.0	0.47	ei seiratud	hea	kesine

3.24 Kääpa jõgi (1053700_2)

Kääpa: seirejaam: **SJA1354000**; tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. Kääpa jõest võeti 2023. aastal füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate analüüsiks proove 4 korda, bioloogilisi kvaliteedielemente seirati ühel korral vastavalt lähteülesandele. SPETS ja KESE seiret ei toimunud.

3.24.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli 2023. aastal **hea** (Tabel 122). Kesises ökoloogilises seisundiklassis oli hapniku küllastusaste madala O₂ tulemuse tõttu augustis. 2015. aastal oli FÜKE koondmäärang väga hea.

Tabel 122. Kääpa jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2015	7.5	59	1.2	0.059	1.2	0.031	0.92
2023	7.6	50	1.6	0.079	1.7	0.045	0.88

⁶⁰ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

⁶¹ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmestiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.kese.ee



3.24.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli hea. 2015. aastal oli see samuti hea (Tabel 124).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 123). Täiendavatest indeksitest näitas WAT head seisundit ja TDI indeks väga head seisundit. Kokku määrati 35 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnantheidum minutissimum* (54%). Arvukalt esines *Eolimna minima* (10%).

Nii 2015.⁶², kui ka 2011. aastal⁶³ oli seisund hea.

Tabel 123. Kääpa jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Kääpa	15.6	15.6	52.79	0.86	0.83 (2015)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 124). 2015. aasta liigiandmestiku alusel⁶⁴ oli mafü_m samuti hea.

Tabel 124. Kääpa jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m	varasem mafü_m	varasem fübe_m ja mafü_m
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS	ÖKS	ÖKS	ÖKS
Kääpa	43.1	6.26	0.759	0.81	0.79 (2015)	0.81 (2015)

Registreeriti 41 liiki veetaimi – 29 kaldaveetaime, 3 ujulehtedega, 3 uju- ja 6 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 90%, võrdsel ohtrusel levis nii kaldaveetaimestik (40%) kui uju- ja ujulehtedega taimestik (40%). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli harilik pilliroog, ohtruselt järgnesid haruline jõgitakjas, sootarn, suur parthein ja jõgi-kõõlusleht (*Sagittaria sagittifolia* L.). Ujulehtedega taimestikus levisid võrdsel ohtrusel valge vesiroos ja kollane vesikupp. Ujutaimed (konnakilbukas, väike lemmel, ristlemmel) levisid väheohtralt. Veesisese taimestiku dominandiks oli vesikarikas (*Stratiotes aloides* L.), ohtruselt järgnesid räni-kardhein ja makrovetikad (*Cladophora* spp, *Ulothrix* spp). Üksikute isendite või kogumike näol leiti ka kanada vesikatku ja rusket penikeelt.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti allik-mailast, vesikerssi, valget vesiroosi ja rusket penikeelt, kõik kuuluvad „ohulähedaste“ liikide hulka. Lisaks on valge vesiroos III kategooria liik.

⁶² Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2015. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2016. 149 lk

⁶³ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2011. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2012. 105 lk

⁶⁴ Keskkonnaseire infosüsteem. [WWW] <https://kese.envir.ee/> (8.01.2024)



3.24.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 125). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Chironomidae* (11%), *Caenis luctuosa* (11%) ja *Baetis digitatus* (10%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Ephemera vulgata* ja *Limnius volckmari*.

2015. aastal oli jõe seisund põhjaloomastiku alusel samas kohas hea ja 2011. aastal väga hea⁶⁵.

Tabel 125. Kääpa jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Kääpa	47	22	4.28	5.93	6	0.96	0.88 (2015)

3.24.4 Kalastik

kala_m oli **kesine** (JKI 0.05). Kääpa jõel teostati seirepüük Kääpa seirelõigul 13.07.2023. Seirepüügil registreeriti 5 kalaliiki: haug, võldas, turb, ahven ja särg. Püügitingimused olid rahuldavad, kohati segas püüki rohke taimestik.

Indikaatorliikidest esines vähearvukalt võldas. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt särg ja turb, vähearvukalt haug. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid teib, lepamaim, rünt, hink, trulling ja luts. Ahven määrati mittetüübiomaseks liigiks.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2020, siis saadi tulemuseks kesine (JKI 0.09)⁶⁶. 2015. aastal seirati teises veekogumis kalu sellest kohast ca 2.5 km allavoolu, seisund hinnati samuti kesiseks (JKI 0.10)⁶⁵.

3.24.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** kala_m tõttu. 2015. aastal oli ÖSE samuti kala_m tõttu kesine (Tabel 126).

Tabel 126. Kääpa jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2015 ÖSE
Kääpa	0.88	0.81	0.96	0.05	ei seiratud	kesine	kesine

⁶⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2015. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2016. 149 lk

⁶⁶ Operatiivseire korraldamine 2020. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2021. 59 lk



3.25 Linnusaare oja

Linnusaare: seirejaam: **SJA2115000** (pidevseire); tüüp: **V1A**. Linnusaare oja seirepunktis määrati 2023. aastal füüsikalisi-keemilisi kvaliteedinäitajaid 4 korda.

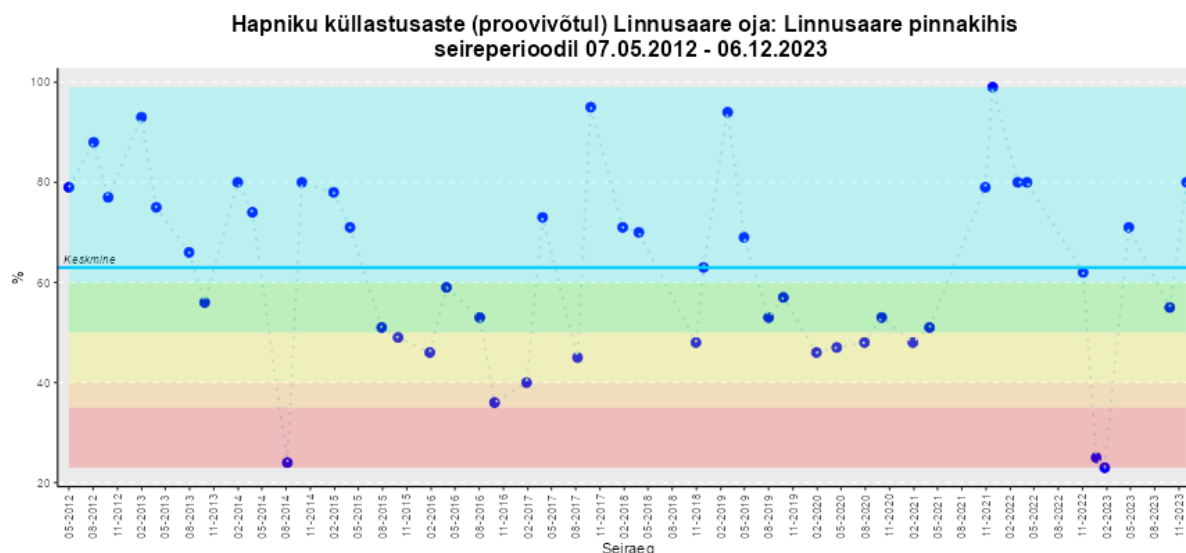
3.25.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Linnusaare oja seirejaam kajastab soovee foonikoostist (looduslikku koostist), kus vesi on happeline (pH väärtus alla 6.0) ning seetõttu ei omistata Linnusaare ojale automaatselt väga halba koondmäärangut.

FÜKE koondmäärang oli 2023. aastal **kesine** hapniku küllastusastme väga halva ökoloogilise seisudiklassi tõttu (Tabel 127). Halva või väga halva hapniku küllastusastme 10% tagatusega väärtuse tingivad üksikud O₂ madalad sisaldused oludes, kui veetase on väga madal. Hapniku küllastusastmed alates 2012. aastast on toodud joonisel 8.

Tabel 127. Linnusaare oja FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	3.9	77	1.1	0.091	0.61	0.015	1.0
2013	4.3	59	0.68	0.12	0.88	0.017	0.92
2014	4.4	39	0.83	0.096	0.64	0.013	0.88
2015	4.2	50	1.4	0.025	0.47	0.020	0.96
2016	4.5	39	0.95	0.035	0.51	0.023	0.88
2017	4.1	42	1.3	0.026	0.54	0.012	0.92
2018	3.7	53	1.3	0.055	0.78	0.017	0.96
2019	3.9	54	0.63	0.077	0.71	0.022	0.96
2020	3.7	46	0.90	0.044	0.60	0.018	0.92
2021	4.2	49	1.4	0.035	0.74	0.013	0.92
2022	3.9	36	0.98	0.039	0.79	0.016	0.88
2023	4.0	33	0.99	0.070	0.75	0.017	0.84



Joonis 8. Hapniku küllastusastmed Linnusaare ojas 2012-2023

3.26 Lintsi jõgi (1127400_3)

Linsi koole (Karjaküla): seirejaam: **SJA7693000**; tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (27 mgO₂/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V2A. Lintsi jõe seirepunktis võeti 2023. aastal füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate analüüsiks proove 4 korda ja BIO kvaliteedielementide seire teostati vastavalt lähteülesandele ühel korral. SPETS ja KESE seiret ei olnud.

3.26.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea** (Tabel 128). 2012. ja 2017. aastal oli FÜKE koondmäärang samuti väga hea.

Tabel 128. Lintsi jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.6	81	1.5	0.070	2.3	0.033	0.96
2017	8.1	85	1.5	0.028	1.9	0.033	0.96
2023	7.7	72	1.2	0.042	1.9	0.029	0.96

3.26.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2017. aastal oli see samuti väga hea (Tabel 130).



fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 129). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 22 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (84%).

Nii 2017.⁶⁷ (Tabel 129), kui ka 2012. aastal⁶⁸ oli seisund hea.

Tabel 129. Lintsi jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Linsi koole (Karjaküla)	17.4	19.1	69.44	0.96	0.82 (2017)

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 130). 2017. aastal oli seisund samuti väga hea⁶⁷.

Tabel 130. Lintsi jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m	varasem mafü_m	varasem fübe_m ja mafü_m
	MIR_EE	ITEM	ÖKS	ÖKS	ÖKS	ÖKS
Linsi koole (Karjaküla)	48.5	5.54	0.891	0.92	0.91 (2017)	0.86 (2017)

Registreeriti 32 liiki veetaimi – 23 kaldaveetaime, 1 ujulehtedega, 3 uju- ja 5 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 100%, milles domineeris kaldaveetaimestik (60%), ohtruselt järgnes veesisene taimestik (40%). Kaldaveetaimestik oli liigirohke ja ohter, võrdselt ohtralt levisid päideroog, metskõrkjas, tarnad, vesimünt ja harilik kuuskhein, dominanti ei eristunud. Lisaks olid sagedad ka vesikerss ja harilik jõgiputk. Uju- ja ujulehtedega taimestik levis väheohtralt üksikute isendite või kogumike näol, dominanti ei eristunud. Veesisene taimestik oli liigivaene, kuid ohter. Veesisese taimestiku dominandiks oli harilik vesisammal, ohtruselt järgnesid makrovetikad (rohevetikad *Cladophora* spp, punavetikad *Batrachospermum monoliforme* ja *Lemanea fluviatilis*). Muudest veesisestest taimedest leiti vaid rusket penikeelt.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vesikerssi ja rusket penikeelt, mõlemad liigid kuuluvad „ohulähedaste“ (NT) taimeliikide hulka.

⁶⁷ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

⁶⁸ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk



3.26.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 131). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad liigid olid *Cheumatopsyche lepida* (17%), *Limnius volckmari* (13%) ja *Micrasema setiferum* (10%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammatica*, *Ephemera danica*, *E. lineata*, *Limnius volckmari* ja *Agapetus ochripes*.

Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esinesid *Chimarra marginata* ja *Rhabdiopteryx acuminata*.

Nii 2017.⁶⁹ (Tabel 131), kui ka 2012. aastal⁷⁰ oli seisund samuti väga hea.

Tabel 131. Lintsi jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloostastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Lintsi koole (Karjaküla)	77	39	4.45	6.16	7	0.96	1.0 (2017)

3.26.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.64). Seirepüük Lintsi jõel Lintsi koolme seirelõigul teostati 20.07.2023. Seirepüügil registreeriti 10 kalaliiki: särg, võldas, haug, rünt, trulling, teib, lepamaim, ojasilm, hink ja turb. Püügitingimused olid head, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav, vesi selge.

Indikaatorliikidest vastas võldase ja ojasilmu arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest **esines arvukalt lepamaim**, haugi, särje, ründi, teibi ja trullingu arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid turb ja hink, puudusid forell, meriforell, luts ja luukarits.

2017. aasta Pärnu jõestiku uuringu⁶⁹ kalastikuandmete alusel ajakohastatud kalastikuindeksi alusel oli seisund kesine (JKI 0.12). 2013. aastal siis saadi tulemuseks hea (JKI 0.54)⁷¹.

3.26.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli hea (Tabel 132). 2017. aastal oli ÖSE kesine kala_m tõttu.

⁶⁹ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

⁷⁰ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk

⁷¹ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmestiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.keese.ee

**Tabel 132.** Linsi jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Linsi koole (Karjaküla)	0.96	0.92	0.96	0.64	ei seiratud	hea	kesine

3.27 Loobu jõgi (1077900_2)

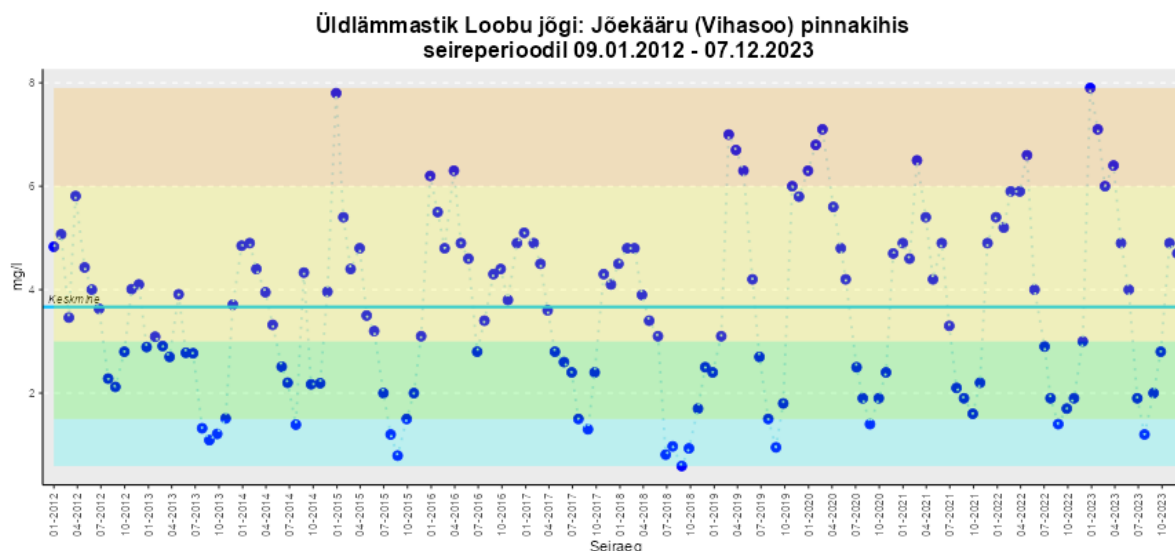
Jõekäär (Vihasoo): seirejaam: **SJA5258000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. Loobu jõe Jõekäaru seirepunktis võeti 2023. aastal veeproovid füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate, SPETS ja KESE analüüsiks 12 korral aastas, BIO kvaliteedielementide seire, KESE sette ja elustiku seire toimus kord aastas. Karpe ei saadud, kuna puudusid neile sobilikud elupaigad (Lisa 4).

3.27.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea**. Eelnevatel aastatel on koondmäärang olnud heas ja väga heas klassis (Tabel 133). Loobu jõgi saab alguse Pandivere kõrgustikult ja lähtub nitraaditundliku ala piirilt. Keskmine üldlämmastiku sisaldus on olnud enamasti kesises ökoloogilises seisundiklassis. üldN sisaldused alates 2012. aastast on toodud joonisel 9.

Tabel 133. Loobu jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.9	93	1.6	0.036	3.9	0.041	0.92
2013	8.0	82	1.5	0.039	2.5	0.034	0.96
2014	8.1	100	1.8	0.029	3.3	0.034	0.92
2015	8.2	93	1.8	0.010	3.3	0.050	0.92
2016	8.2	88	1.6	0.029	4.7	0.067	0.88
2017	8.1	94	2.1	0.020	3.3	0.043	0.88
2018	7.4	95	1.8	0.029	2.7	0.036	0.96
2019	8.3	94	1.8	0.020	4.0	0.033	0.92
2020	8.2	97	1.7	0.010	4.1	0.046	0.92
2021	8.2	98	2.1	0.010	3.9	0.050	0.88
2022	8.2	99	1.9	0.0095	3.8	0.038	0.88
2023	8.3	92	1.5	0.020	4.5	0.031	0.92



Joonis 9. Üldlämmastiku sisaldused Loobu jões aastatel 2012-2023

3.27.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli väga hea. 2020. aastal oli see samuti väga hea (Tabel 135), 2014. aastal hea⁷².

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 134). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 31 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (53%). Arvukalt esines *Achnanthes biasoletianum* (22%).

2020. aastal oli seisund ränivetikate alusel samuti väga hea⁷³ (Tabel 134). 2014. aastal oli seisund väga hea⁷² ja 2010. aastal hea⁷⁴.

Tabel 134. Loobu jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Jõekäär (Vihasoo)	18.0	18.4	62.66	0.99	0.91 (2020)

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 135). 2020. ja 2014. (mafü_m ÖKS 0.79) aastal oli seisund hea^{73, 72}.

Tabel 135. Loobu jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem	varasem
	MIR_EE	ITEM			mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
Jõekäär (Vihasoo)	44.6	5.48	0.854	0.92	0.79 (2020)	0.85 (2020)

⁷² Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2015. 148 lk

⁷³ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2020. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2021. 170 lk

⁷⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2010. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2011. 131 lk



Registreeriti 42 liiki veetaimi – 31 kaldaveetaime, 1 ujulehtedega, 3 uju- ja 7 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 60%, domineeris veesisene taimestik (50%), ohtruselt järgnes kaldaveetaimestik (10%). Veesisese taimestiku dominandiks oli harilik vesisammal, võrdsele ohtrusele järgnesid ruske penikeel, makrovetikad (*Cladophora* spp) ja muda-penikeel. Kaldaveetaimestikus domineeris haruline jõgitakjas, muud kaldaveetaimede liigid levisid üksikute isendite või kogumike näol. Uju- ja ujulehtedega taimestik levis väheohtralt, dominanti ei eristunud.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vesikerssi, muda-penikeelt ja rusket penikeelt, kõik kuuluvad „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka. Lisaks leiti ka allikmailast, mille puhul võidakse edaspidi kaaluda ohulähedase kaitsekategooriat liigi leiukohtade vähenemise tõttu.

3.27.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 136). Seisund oli väga hea kõigi kvaliteedinäitajate alusel. Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad liigid olid *Baetis rhodani* (19%) ja *Limnius volckmari* (16%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammatica*, *Ephemera danica*, *E. lineata* ja *Limnius volckmari*.

Kaitsealustest liikidest (III kategooria, Natura II ja IV) esines *Ophiogomphus cecilia*. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Ephemerella mucronata*.

2020. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel samuti väga hea (Tabel 136). 2014. aastal oli seisund väga hea ja 2010. aastal hea⁷⁵.

Tabel 136. Loobu jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Jõekäär (Vihasoo)	52	23	4.10	6.25	7	1.0	1.0 (2020)

3.27.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.58). Loobu jõel teostati seirepüük Vihasoo seirelõigus 15.08.2023. Seirepüügil registreeriti 8 liiki: silmuvastsed, lõhe, forell, tippviidikas, lepamaim, trulling, haug ja hink. Püügitingimused olid head, vesi oli selge ja seirelõik kogu ulatuses kahlamispükstes läbitav.

⁷⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2015. 148 lk



Indikaatorliikidest esines arvukalt lõhe ja forell, silmuvastsete ja tippviidika arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, puudus harjus. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt lepamaim, vähearvukalt haug, hink ja trulling, puudusid teib, luts, rünt ja ogalik.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2020, siis saadi tulemuseks kesine (JKI 0.31)⁷⁶.

3.27.5 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2023. aasta seireandmete alusel oli Loobu jões **hea**. Tulemused on toodud tabelis 137. Varasematel aastatel ei ole Loobu jõest SPETS kvaliteedinäitajaid kõikides maatriksites seiratud. Arvestades saasteinete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Loobu jõgi saasteainete survega. Vesikonnaspetsiifilistest saasteainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri 7 ühendit (Tabel 138).

Tabel 137. Loobu jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASI number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.41	0.32	Väga hea	720	97
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	76	63	Hea	12000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.22	0.12	Väga hea	3300	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	4.1	2.8	Väga hea	11000	28000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	0.77	0.64	Väga hea	2200	89000
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süüvesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea	NA	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.020	0.0075	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2	NA
24	Etüleentiourea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA	NA

⁷⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2020. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2021. 170 lk

**Tabel 138.** Loobu jõe saasteainete surve kokkuvõte 2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg
2,2',4,5'-TetraBDE (BDE-49)	243982-82-3	NA	NA	NA	NA	NA	0.0037
2,4-diklorofenool/2,5-diklorofenool	120-83-2	0.050	< 0.10	0.8 (1)	10	60 (1)	< 2.0
Boskalliid	188425-85-6	0.00088	0.0020	11.6 (1)	< 10	201 (2)	NA
Monooktüültina	15231-57-9	0.0049	0.012	0.1 (1)	< 5.0	1.17 (1)	< 5.0
PCB-138	35065-28-2	NA	NA	0.00002466 (1)	< 0.65	0.03 (1)	1.4
PCB-153	35065-27-1	NA	NA	0.000022 (1)	< 0.68	0.027 (2)	1.3
Perfluorodekaansulfoonhape	2806-15-7	0.00063	0.0010	<	0.50	<	0.50

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/O7_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>

3.27.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **hea**. 2020. aastal oli ÖSE kesine kala_m tõttu (Tabel 139).

Tabel 139. Loobu jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2020 ÖSE
Jõekäär (Vihaseo)	0.92	0.92	1.0	0.58	hea	hea	kesine

3.27.7 KESE kvaliteedinäitajad

Loobu jõe keemiline seisund oli 2023. aasta analüüsitulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid piirväärtust ületanud **heptakloor ja heptakloorepoksiid vees ning bromodifenüüleetrid ja elavhõbe elustikus**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 140. Varasematel aastatel ei ole KESE näitajaid (va. raskmetallid) seiratud.

Tabel 140. Loobu jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
5	Bromodifenüüleetrid	32534-81-9	NA	NA	0.010	0
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0050	< 0.010	25	15
9b	DDT kokku		0.00025	0.0010	0	0
14	Endosulfaan	115-29-7	0.00025	0.0010	0	0
18	Heksaklorotsükloheksaan	608-73-1	0.00055	0.00030	0	0
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.049	0.087	< 50	1000
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	64	< 2.0
22	Naftaleen	91-20-3	0.0059	0.016	< 5.0	8.3
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.59	0.63	< 50	2400
26	Pentaklorobenseen	608-93-5	0.000063	0.00010	< 1.0	< 1.0
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00045	0.0012	NA	< 5.0
34	Dikofool	115-32-2	0.00063	0.0010	< 1.0	< 5.0
36	Kinoksüfeen	124495-18-7	0.00063	0.0010	< 5.0	< 0.80
38	Aklonifeen	74070-46-5	0.00063	0.0010	< 5.0	< 5.0
40	Tsübutriin	28159-98-0	0.00016	0.00050	< 1.0	< 0.50
44	Heptakloor ja heptakloorepoksiid	76-44-8/1024-57-3	0.00013	0.00050	0	0

Loobu jõe koondseisund on halb (hea ökoloogiline seisundiklass ja halb keemiline seisundiklass).



3.28 Luguse jõgi (1160800_1)

Luguse hüdromeetriaajaam (HJ): seirejaam: **SJA7233000**; tüüp: **V1B**; alamkategooria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (32 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V1A. Luguse jõest seirati 2023. aastal füüsikalisi-keemilisi kvaliteedinäitajaid ja raskmetalle 4 korda ning bioloogilisi kvaliteedielemente ühel korral. SPETS ja KESE seiret 2023. aastal ei toimunud.

3.28.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **hea**. 2017. aastal oli FÜKE koondmäärang samuti hea (Tabel 141).

Tabel 141. Luguse jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2017	7.9	81	1.6	0.072	1.9	0.085	0.88
2023	7.5	70	2.2	0.081	1.8	0.054	0.88

3.28.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. Varasemad andmed puuduvad.

fübe_m oli IPS indeksi alusel **hea** (Tabel 142). Täiendavatest indeksitest näitas WAT head seisundit ja TDI indeks kesist seisundit. Kokku määrati 57 taksonit bentilisi ränivetikaid. Dominanti ei eristunud. Arvukalt olid esindatud *Navicula gregaria* (12%) ja *Achnanthes minutissimum* (11%).

2011. aastal oli seisund ränivetikate alusel hea⁷⁷.

Tabel 142. Luguse jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Luguse HJ	14.9	13.6	27.31	0.82	0.77 (2011)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 143). 2011. aastal seisundit liikide vähesuse tõttu ei hinnatud⁷⁷.

Tabel 143. Luguse jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS			
Luguse HJ	53.8	5.17	1.068	0.94	puudub	puudub

⁷⁷ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2011. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2012. 105 lk



Registreeriti 11 liiki veetaimi – 10 kaldaveetaime ja 1 veesisene taim, viimasesse rühma kuulusid vaid makrovetikate perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 6%, milles domineeris kaldaveetaimestik (6%). Kaldaveetaimestik oli liigivaene ja vähe ohter, dominandiks harilik pilliroog, ehkki ka see liik levis üsna hõredalt. Siin-seal üksikute kogumikena leiti harilikku konnarohtu, harilikku varsakapja, kollast võhumõõka, parkheina (*Lycopus europaeus* L.), harilikku metsvitsa (*Lysimachia vulgaris* L.), harilikku jõgiputke ja harilikku palderjani (*Valeriana officinalis* L.). Uju- ja ujulehtedega taimestik puudus. Veesisestest taimedest leiti vaid 1 liik makrovetikaid (*Cladophora* spp – rohevetikad), mis levisid väheohtralt vaid kividele kinnitunult. Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

3.28.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **hea** (Tabel 144). Vool oli aeglane, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Chironomidae* (34%), *Gammarus pulex* (13%) ja *Eloeophila sp* (11%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esines *Limnius volckmari*.

2011. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel selles kohas kesine⁷⁸ (Tabel 144).

Tabel 144. Luguse jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Luguse HJ	26	12	3.28	5.20	4	0.84	0.68 (2011)

3.28.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.50). Luguse jõel teostati seirepüük 10.08.2023. Seirepüügil registreeriti 7 kalaliiki: säinas, haug, särge, viidikas, ogalik, mudamaim ja ahven. Püügitingimused olid kesised, seirelõik oli küll kahlamispükstes läbitav, kuid vesi oli savikarva ja peaaegu läbipaistmatu. Viimane võib olla põhjuseks silmuvastsete ja hingu mitteleidmiseks. Lisaks muutis seirepüügi keeruliseks tugev vihm.

Antud seirekohas ei ole varasemate seirete ega ka käesoleva seire ajal indikaatorliike määratletud. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas säina, särge, ogaliku ja ahvena arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Haug ja viidikas esinesid vaid ühe isendina, puudusid silmuvastsed, hink ja luts. Mudamaimu seisundi hindamisel ei arvestatud.

Seirekohas esines Natura V kategooria liik jõevähk, mida on täheldatud ka varasemalt⁷⁸. Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2011, siis saadi tulemuseks väga hea (JKI 0.78). Tookordsel seirepüügil

⁷⁸ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2011. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2012. 105 lk



esinesid ka silmuvastsed, kuigi hinnangu alusel oli elupaiku silmuvastsetele antud seirelõigul väga vähe^{79, 80}.

Lisaks silmuvastsetele ei leitud 2023. aastal ka hinku, mida 2011. aasta püügil saadi⁷⁹.

3.28.5 SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

2023. aastal määratud raskmetallide sisaldused on toodud tabelis 145.

Tabel 145. Luguse jõe raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.79	0.56	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	30	21	Väga hea
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.58	0.47	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	8.0	3.7	Hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	2.9	2.1	Väga hea

3.28.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli 2023. aastal **hea**. 2011. aastal oli ÖSE kesine suse_m tõttu (FÜKE hinnangut 2011. aasta kohta ei ole).

Tabel 146. Luguse jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2011 ÖSE
Luguse HJ	0.88	0.94	0.84	0.50	hindamata	hea	kesine

3.28.7 KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Raskmetallide 2023. aasta maksimaalsed sisaldused ja aasta keskmised sisaldused on toodud tabelis 147.

⁷⁹ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2011. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2012. 105 lk

⁸⁰ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmestiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.kese.ee

**Tabel 147.** Luguse jõe raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.012	0.019
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.083	0.13
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0032	0.0053
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	1.1	1.5

3.29 Lähkma jõgi (1146800_2)

sild alamjooksul (Surju-Jaamaküla): seirejaam: **SJA0573000**; tüüp: **V2A**; alamkategoria: **LV**. Lähkma jõe seirepunktis toimus 2023. aastal füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 4 korral ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire ühel korral. SPETS ja KESE seiret ei toimunud.

3.29.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on aastatel 2012, 2017 ja 2022 olnud samuti väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 148).

Tabel 148. Lähkma jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.7	90	1.3	0.027	1.3	0.037	1.0
2017	7.8	82	1.4	0.040	1.1	0.042	1.0
2022	7.7	77	1.4	0.012	0.64	0.021	1.0
2023	7.5	82	1.4	0.075	0.99	0.041	1.0

3.29.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2017. aastal oli see hea (Tabel 150).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 149). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 28 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (64%). Arvukalt esines *Cocconeis placentula* (15%).

Varem on seisund olnud väga hea aastatel 2017⁸¹ (Tabel 149), 2012⁸² ja 2008⁸³.

⁸¹ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

⁸² Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk

⁸³ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2008. aastal. Aastaruanne. Tartu, 2009. 104 lk

**Tabel 149.** Lähkma jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
alamjooks (Surju-Jaamaküla)	17.1	18.8	59.34	0.94	0.90 (2017)

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 150). 2017. aastal oli seisund hea⁸⁴.

Tabel 150. Lähkma jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja	varasem	varasem
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS	mafü_m ÖKS	mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
alamjooks (Surju-Jaamaküla)	51.0	5.38	0.946	0.94	0.70 (2017)	0.80 (2017)

Registreeriti 28 liiki veetaimi – 24 kaldaveetaime, 1 ujulehtedega ja 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvus oli 11%, selles levisid võrdsest kaldavee- (5%) ja veesisest taimed (5%). Kaldaveetaimestik levis liigirohkelt, kuid väheohtralt, nende hulgast dominant ei eristunud. Sagedad olid harilik varsakabi, harilik pilliroog, päideroog, järvkaisel ja tarnad. Ujulehtedega taimestikust levis vaid kollane vesikupp, mis oli ühtlasi ka dominandiks. Ujutaimed puudusid. Veesisene taimestik levis peamiselt kividele kinnitunult ning veesisese taimestiku dominandiks oli harilik vesisammal. Muudest veesisestest taimedest leiti rusket penikeelt ja makrovetikatest rohevetikaid (*Cladophora* spp), neist ruske penikeel kuulub ohustatud liikide hulka (kategooriasse „ohulähedane“ (NT)).

3.29.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 151). Kõik põhjaloomastiku kvaliteedinäitajad vastasid väga heale seisundile. Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukamad taksonid oli *Chironomidae* (14%) ja *Simuliidae* (14%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammatica*, *Ephemera danica*, *E. vulgata* ja *Limnius volckmari*. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Ephemerella mucronata*.

Varem on seisund olnud väga hea aastatel 2017 (Tabel 151), 2012⁸⁵ ja 2008⁸⁴.

Tabel 151. Lähkma jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
alamjooks (Surju-Jaamaküla)	48	30	4.31	6.73	7	1.0	1.0 (2017)

⁸⁴ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

⁸⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk



3.29.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.45). Seirepüük Lähkma jõel teostati 07.08.2023. Seirepüügil registreeriti 6 liiki: silmuvastsed, forell, haug, lepamaim, trulling ja võldas. Seirepüügi tingimused olid kesised. Seirelõik oli kahlamispükstes läbitav, kuid nähtavus oli tumeda vee tõttu suures osas piiratud.

Indikaatorliikidest vastas võldase arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esines forell. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile lepamaim, silmuvastsed ja trulling, vähearvukalt esines haug. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid turb, teib, rünt ja luts.

Ka 2017. aasta Pärnu jõestiku uuringu⁸⁶ kalastikuandmete alusel ajakohastatud kalastikuindeksi alusel oli seisund hea (JKI 0.45). Samuti saadi 2012. aastal tulemuseks hea (JKI 0.61)⁸⁷.

Mõningane indeksi langus 2023. aastal võrreldes 2012. aastaga on tingitud varem seirepüügis esinenud kalaliikidest nagu teib, turb ja luts. Konkreetseid põhjuseid nimetatud liikide mitteleidmise kohta ei ole võimalik siinkohal välja tuua. Võib ehk mainida, et 2012. aastal on saadud 3 teibi, 1 turb ja 1 luts. Võimalik, et nimetatud kalaliikide arvukus ei ole antud seirelõigul piisavalt kõrge, et kajastuda igakordsetes seirepüükides.

3.29.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **hea**. 2017. aastal oli ÖSE samuti hea (Tabel 152).

Tabel 152. Lähkma jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
alamjooks (Surju-Jaamaküla)	1.0	0.94	1.0	0.45	ei seiratud	hea	hea

3.30 Lõve jõgi (1173500_1)

Uue-Lõve hüdromeetriaajaam (HJ): seirejaam: **SJA6159000**; tüüp: **V1B**; alamkategooria: **LV**. 2023. aastal seirati Lõve jões füüsikalise-keemilise kvaliteedinäitajaid ja raskmetalle 4 korda ning bioloogilisi kvaliteedielementide ühel korral. SPETS ja KESE seiret ei toimunud.

⁸⁶ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

⁸⁷ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmestiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.keese.ee



3.30.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli 2023. aastal Lõve jões **väga hea** (Tabel 153). Varasemaid seireandmeid ei ole.

Tabel 153. Lõve jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2023	7.7	81	1.3	0.066	3.0	0.036	0.96

3.30.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea** (Tabel 155).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 154). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 22 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (91%).

Varem ei ole sellest kohast fütobentose proove võetud. Siiani võeti fütobentose proove sellest kohast ca 1.5 km allavoolu (SJA0680000 – Uue-Lõve sild).

Tabel 154. Lõve jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Uue-Lõve HJ	17.7	19.4	71.92	0.97	puudub

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 155). Varem ei ole selles kohas seisundit suurtaimestiku alusel hinnatud. Seisundit on hinnatud ca 1.5 km allavoolu (SJA0680000 – Uue-Lõve sild).

Tabel 155. Lõve jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Uue-Lõve HJ	40.3	5.67	0.774	0.87	puudub	puudub

Registreeriti 24 liiki veetaimi – 19 kaldaveetaime ja 5 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 65%, selles domineeris kaldaveetaimestik (60%), ohtruselt järgnes veesisene taimestik (5%). Kaldaveetaimestikus levisid võrdsel ohtrusel oja-haneputk ja haruline jõgitakjas, ohtruselt järgnesid metskõrkjas ja vesimünt. Siin-seal vähesel ohtrusel levisid ka harilik varsakabi, harilik vesikanep ja päideroog. Veesisese taimestiku dominandiks olid makrovetikad, vähesel ohtrusel järgnes harilik vesisammal. Makrovetikatest levisid rohevetikad *Cladophora* spp ja *Ulothrix zonata* ning eriviburvetikad *Vaucheria*



spp. Mikroskoopilistest vetikatest levis palju rohevetikat *Closterium* sp. Veesisestest soontaimedest leiti vaid niitjat penikeelt (*Potamogeton filiformis* Pers.). Uju- ja ujulehtedega taimestik puudus.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti oja-haneputke („ohulähedane“ (NT) ja LK II kategooria) ja niitjat penikeelt („ohualdis“ (VU - vulnerable) kategooria).

3.30.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 156). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukaim liik oli *Baetis rhodani* (41%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Ephemera vulgata*, *Limnius volckmari*, *Agapetus ochripes* ja *Sericostoma personatum*.

Varem ei ole sellest kohast põhjaloomastiku proove võetud. Siiani võeti põhjaloomastiku proove ca 1.5 km allavoolu (SJA0680000 – Uue-Lõve sild).

Tabel 156. Lõve jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Uue-Lõve HJ	33	17	2.85	5.70	7	0.96	puudub

3.30.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.42). Seirepüük Lõve jõel teostati Uue-Lõve silla seirekohas 08.08.2023. Seirepüügil registreeriti 5 liiki: silmuvastsed, ogalik, haug, ahven ja luts. Püügitingimused olid rahuldavad, eelnevalt sadanud vihma tõttu oli vesi hägune.

Indikaatorliikidest vastas silmuvastsete arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, tüübispetsiifilistest liikidest esines vähearvukalt haug, ogalik ja luts, puudusid särg ja luukarits. Ahvenat seisundi hindamisel ei arvestatud.

2022. aastal oli seisund kalastiku põhjal selles kohas samuti hea (JKI 0.42)⁸⁸. Ka 2011. aastal oli seisund hea (JKI 0.67)⁸⁹.

3.30.5 SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

2023. aastal määratud raskmetallide sisaldused on toodud tabelis 157.

⁸⁸ Rakendatud meetme tõhususe hindamine 2022. Tartu, 2023. 87 lk

⁸⁹ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmestiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.kese.ee

**Tabel 157.** Lõve jõe raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.69	0.61	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	49	38	Hea
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.35	0.22	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	12	8.9	Hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	3.6	2.5	Hea

3.30.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli hea (Tabel 158).

Tabel 158. Lõve jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE
Uue-Lõve HJ	0.96	0.87	0.96	0.42	hindamata	hea

3.30.7 KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Cd, Pb ja Ni olid üle määramispiiri. Maksimaalsed sisaldused ja aasta keskmised sisaldused on toodud tabelis 159.

Tabel 159. Lõve jõe raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.045	0.058
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.054	0.072
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	3.1	3.3



3.31 Mustjõgi (1154800_5)

Tsirgumäe: seirejaam: **SJA7631000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. Mustjõe Tsirgumäe seirepunktis teostati 2023. aastal vastavalt lähteülesandele füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 12 korda ning SPETS, KESE ja BIO kvaliteedielementide seire.

3.31.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea**. Aastate lõikes on FÜKE koondmäärangud olnud väga head (Tabel 160).

Tabel 160. Mustjõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.7	81	1.5	0.098	1.2	0.053	0.96
2013	7.7	79	1.4	0.11	0.94	0.049	0.96
2014	7.8	71	1.1	0.088	0.88	0.049	1.0
2015	7.7	89	1.7	0.069	0.89	0.049	1.0
2016	7.8	85	1.5	0.11	1.2	0.067	0.92
2017	7.7	80	1.5	0.082	1.1	0.063	0.96
2018	7.6	87	1.2	0.098	0.87	0.050	1.0
2019	7.8	84	1.2	0.086	0.89	0.057	0.96
2020	7.6	84	1.4	0.037	0.94	0.061	0.96
2021	7.2	85	1.4	0.045	1.2	0.055	0.96
2022	7.5	80	1.5	0.067	1.1	0.050	1.0
2023	7.7	87	1.5	0.091	1.3	0.055	0.96

1.1.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **hea**. 2017. aastal oli see hea (Tabel 162).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 161). Täiendavatest indeksitest näitas WAT väga head seisundit ja TDI indeks head seisundit. Kokku määrati 30 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (48%). Arvukalt esinesid *Navicula cryptotenella* (10%).

2017. aastal oli seisund ränivetikate alusel väga hea⁹⁰ (Tabel 161).

Tabel 161. Mustjõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Tsirgumäe	16.3	16.9	42.21	0.90	0.90 (2017)

⁹⁰ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk



mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **hea**. 2017. aastal oli seisund suurtaimestiku põhjal samuti hea⁹¹ (Tabel 162).

Tabel 162. Mustjõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m	varasem mafü_m	varasem fübe_m ja mafü_m
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS	ÖKS	ÖKS	ÖKS
Tsirgumäe	41.5	6.25	0.740	0.82	0.84 (2017)	0.87 (2017)

Registreeriti 21 liiki veetaimi – 14 kaldaveetaime, 2 ujulehtedega ja 5 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 8%, milles domineeris kaldaveetaimestik (7%). Veetaimestik oli liigivaene ja väheohter. Kaldaveetaimestikus domineeris päideroog, väikesel ohtrusel järgnesid harilik luigelill (*Butomus umbellatus* L.), sale tarn, suur parthein, metskõrkjas ja haruline jõgitakjas. Ujulehtedega taimestikust leiti vaid kollast vesikuppu ja lihtjõgitakjat, mõlemad liigid levisid siin-seal üksikute kogumike näol, dominanti ei eristunud. Ujutaimed puudusid. Veesiseses taimestikust domineerisid makrovetikad – *Cladophora glomerata*. Muudest liikidest leiti üksikute kogumikena rusket penikeelt, kanada vesikatku, harilikku maksasammalt (*Marchantia polymorpha* L.), harilikku vesisammalt.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vesikerssi ja rusket penikeelt, mõlemad liigid kuuluvad „ohulähedasse“ (NT) kategooriasse.

1.1.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 163). Kõik põhjaloomastiku kvaliteedinäitajad vastasid väga heale seisundile. Vool oli aeglane, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukamad liigid olid *Baetis digitatus* (18%) ja *B. buceratus* (17%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Capnia bifrons* ja *Isoperla grammatica*.

2012. ja 2017. aastal oli seisundihinnang põhjaloomastiku alusel selles seirekohas hea⁹¹ (Tabel 163).

Tabel 163. Mustjõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Tsirgumäe	51	27	3.93	6.29	6	1.0	0.80 (2017)

⁹¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk



1.1.4 Kalastik

kala_m oli **kesine** (JKI 0.03). Seirepüük Mustjõesel Tsirgumäe seirelõigul teostati 06.07.2023. Seirepüügil registreeriti 7 kalaliiki: võldas, tippviidikas, särp, viidikas, haug, hink ja trulling. Püügitingimused olid kesised. Jõe veetase oli kõrge, seirelõik oli kahlamispükstes läbitav vaid osaliselt. Jõepõhi valdavalt liivane, vool kiire.

Indikaatorliikidest esines vähearvukalt võldas ja tippviidikas, puudusid harjus ja teib. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas särpe ja viidika arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid haug, hink ja trulling. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid tõugjas, silmuvastsed, nurg, latikas ja luts.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2017, siis saadi tulemuseks kesine (JKI 0.17)⁹².

1.1.5 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2023. aasta seireandmete alusel on Mustjões **hea**. Tulemused on toodud tabelis 164. 2017. ja 2020. aastal oli VSPETS samuti hea. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Mustjõgi saasteainete **survega**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri 6 sünteetilist saasteainet (Tabel 165).

⁹² Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk

**Tabel 164.** Mustjõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.70	0.62	Väga hea	2000	100
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	150	97	Hea	120000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.39	0.28	Väga hea	1400	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	19	9.0	Hea	8800	21000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.9	1.1	Väga hea	560	2400
7	Fenool	108-95-2	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
14	Resoritsiin	108-46-3	4	<	1.0	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	<	10	Väga hea	NA	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.020	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4		0.026	Hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
24	Etüleentiourea		4	<	0.10	Väga hea	NA	NA

Tabel 165. Mustjõe saasteainete surve kokkuvõte 2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg
2,4-diklorofenool/2,5-diklorofenool	120-83-2	0.050	<	0.10	0.8 (1)	27	60 (1) < 2.0
Boskaliid	188425-85-6	0.0089	0.034	11.6 (1)	< 10	201 (2)	NA
Epoksikonasool	135319-73-2	0.0088	0.020	<	10		NA
Monooktüültina	15231-57-9	0.0036	0.0070	0.1 (1)	< 5.0	1.17 (1)	< 5.0
Prometriin	230-711-3	0.0039	0.0080	<	5.0		NA
Propikonasool	60207-90-1	0.0094	0.030	0.1 (2)	< 10		NA

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

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

1.1.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli kesine kala_m tõttu. 2017. aastal oli ÖSE samuti kesine kala_m tõttu (Tabel 166).

Tabel 166. Mustjõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Tsirkumäe	0.96	0.82	1.0	0.03	hea	kesine	kesine



1.1.7 KESE kvaliteedinäitajad

Mustjõe keemiline seisund oli 2023. aasta analüüsitulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid piirväärtust ületanud **kaadmium ja elavhõbe elustikus**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 167. 2020. aasta seiretulemuste põhjal oli Mustjõe keemiline seisund halb keskkonna kvaliteedi piirväärtust ületanud elavhõbeda ületamise tõttu elustikus. 2017. aastal elustikku ei seiratud.

Tabel 167. Mustjõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
5	Bromodifenüüleetrid	32534-81-9	NA	NA	0.0037	0
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0080	0.017	260	18
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.070	0.13	< 50	940
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	240	< 2.0
22	Naftaleen	91-20-3	0.0036	0.0070	< 5.0	7.3
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.47	0.58	< 50	880
29	Simasiin	122-34-9	0.0036	0.010	< 5.0	< 0.20
31	Triklorobenseenid	12002-48-1	0.0025	0.010	0	0

Mustjõe koondseisund on halb (kesine ökoloogiline seisundiklass ja halb keemiline seisundiklass).

3.32 Narva jõgi (1062200_1)

Vasknarva: seirejaam: **SJA4328000** (pidevseire); tüüp: **V4B**; alamkategooria: **LV**. Vasknarva seirepunktist määrati 2023. aastal füüsikalise-keemilisi kvaliteedinäitajaid 12, raskmetalle ja fenooli 4 korral.

3.32.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Narva jõe: Vasknarva **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade väga heas ökoloogilises seisundiklassis. 2012. aastal oli FÜKE heas klassis (Tabel 168).

Tabel 168. Narva jõe: Vasknarva FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.7	72	1.9	0.045	0.77	0.047	0.84
2013	8.0	75	1.9	0.029	0.57	0.033	0.92
2014	7.9	80	1.9	0.026	0.52	0.020	0.92
2015	7.6	81	1.7	0.029	0.51	0.022	0.96
2016	7.7	89	2.1	0.064	0.50	0.028	0.96



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2017	8.1	89	1.8	0.027	0.58	0.033	0.96
2018	7.9	82	2.1	0.047	0.57	0.025	0.92
2019	8.0	84	1.5	0.025	0.53	0.030	0.96
2020	8.2	84	1.9	0.030	0.67	0.038	0.92
2021	7.6	84	2.1	0.039	0.64	0.027	0.92
2022	7.8	92	1.6	0.039	0.54	0.031	0.96
2023	7.9	83	1.8	0.050	0.60	0.038	0.96

3.32.2 SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid ja fenoolid)

Vasknarvast 4 korda aastas mõõdetud raskmetallide ja fenoolide tulemused on toodud tabelis 169.

Tabel 169. Narva jõe Vasknarva raskmetallide ja fenoolide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Aseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.68	0.60	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	77	71	Hea
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.14	0.089	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	3.9	2.4	Väga hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.9	1.2	Väga hea
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea

3.32.3 KESE kvaliteedinäitjad (raskmetallid)

Üle määramispiiri olid Narva jõe Vasknarva seirepunktis Pb ja Ni sisaldused (Tabel 170).

Tabel 170. Narva jõe Vasknarva raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.053	0.070
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.43	0.56



3.33 Narva jõgi (1062200_4)

Narvast allavoolu: seirejaam: **SJA9741000** (pidevseire); tüüp: **V4B**; alamkategooria: **LV**. Narvast allavoolu seirepunktist määrati 2023. aastal füüsikalisi-keemilisi kvaliteedinäitajaid ja raskmetalle 12 korral ning fenooli ja naftasaadusi 4 korral.

3.33.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Narva jõe: Narvast allavoolu **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade väga heas ökoloogilises seisundiklassis. 2020. aastal oli FÜKE heas klassis (Tabel 171).

Tabel 171. Narva jõe: allpool Narvat FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.6	71	1.8	0.060	0.70	0.035	0.96
2013	7.8	78	1.7	0.037	0.59	0.030	0.96
2014	7.2	81	1.8	0.041	0.55	0.020	0.96
2015	7.8	73	1.7	0.038	0.55	0.020	0.96
2016	7.8	81	2.1	0.043	0.56	0.025	0.92
2017	7.8	82	1.9	0.031	0.62	0.030	0.92
2018	8.1	84	1.8	0.031	0.58	0.027	0.96
2019	8.0	85	1.6	0.027	0.58	0.034	0.96
2020	8.1	77	1.9	0.035	0.71	0.041	0.84
2021	7.7	84	1.8	0.040	0.64	0.032	0.96
2022	8.0	86	1.5	0.040	0.57	0.033	0.96
2023	7.8	84	1.4	0.069	0.60	0.033	0.96

3.33.2 SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid, fenoolid, naftasaadused)

Narva jões Narvast allavoolu mõõdetud spetsiifiliste saasteainete tulemused on toodud tabelis 172.

**Tabel 172.** Narva jõe Narvast allavoolu spetsiifiliste saasteainete tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	12	0.82	0.60	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	12	88	75	Hea
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	12	0.15	0.089	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	12	19	5.5	Hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	12	2.9	1.3	Väga hea
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea

3.33.3 KESE kvaliteedinäitjad (raskmetallid)

Kõigi määratud raskmetallide sisaldused Narva jõe Narvast allavoolu seirepunktis olid üle kasutatud meetoodika määramispiiri (Tabel 173).

Tabel 173. Narva jõe Narvast allavoolu raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0054	0.010
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.036	0.085
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0029	0.0077
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.45	0.56

3.34 Nasva jõgi (1165300_1)

Nasva: seirejaam: **SJA5220000**; tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. Nasva jõe seirepunktis teostati 2023. aastal füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 4 korda aastas ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire kord aastas. SPETS ja KESE seiret 2023. aastal ei toimunud.



3.34.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Nasva jõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea** (Tabel 174). Eelnevatel aastatel on FÜKE koondmäärangud olnud samuti väga heas klassis.

Tabel 174. Nasva jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2018	8.1	95	1.7	0.11	0.51	0.038	0.96
2019	8.3	85	2.6	0.064	1.1	0.035	0.96
2022	8.1	87	2.7	0.039	0.70	0.039	0.96
2023	8.0	80	2.0	0.086	1.0	0.030	0.96

3.34.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **kesine**. 2022. aastal oli see hea, jäädes hea ja kesise piirile (Tabel 176)⁹³.

fübe_m oli IPS indeksi alusel **hea** (Tabel 175). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti head seisundit. Kokku määrati 42 taksonit benthilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (37%). Arvukalt esinesid *Nitzschia inconspicua* (18%) ja *Navicula cryptotenelloides* (11%).

2022. aastal oli seisund ränivetikate alusel hea⁹³ (Tabel 175). 2018. ja 2008. aastal oli seisund ränivetikate alusel kesine^{94, 95}.

Tabel 175. Nasva jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Nasva	14.7	14.4	48.78	0.81	0.77 (2022)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **kesine** (Tabel 176). 2022. aastal oli seisund samuti kesine⁹³, 2018. aastal oli seisund hea (mafü_m ÖKS 0.679)⁹².

Tabel 176. Nasva jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Nasva	27.5	6.61	0.507	0.66	0.58 (2022)	0.68 (2022)

⁹³ Rakendatud meetme tõhususe hindamine 2022. Tartu, 2023. 87 lk

⁹⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk

⁹⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2008. aastal. Aastaruanne. Tartu, 2009. 104 lk



Registreeriti 19 liiki veetaimi – 13 kaldaveetaime, 1 ujulehtedega ja 5 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 16%, domineeris kaldaveetaimestik (10%), ohtruselt järgnes veesisene taimestik (6%). Kaldaveetaimestiku üldkatvus oli väike urbaniseerunud jõekallaste tõttu (eramud, paadisillad, betoonist kaldaehitised, sadamad, veesõidukid). Veetaimestikus levisid merelise päritoluga liigid: meri-mugulkõrkjas (*Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla) ja kare kaisel (*Schoenoplectus tabernaemontanii* (C.C.Gmel.) Palla). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli harilik pilliroog, ohtruselt järgnes meri-mugulkõrkjas, muud liigid levisid üksikute kogumike või isendite näol. Veesiseses taimestikus domineeris kamm-penikeel, ohtruselt järgnesid makrovetikad (rohevetikad: *Ulva* spp, *Cladophora* spp). 2022. aastaga võrreldes oli makrovetikate ohtrus oluliselt langenud [54]. Lisaks leiti kaelus-penikeelt ja tähk-vesikuuske (*Myriophyllum spicatum* L.). Ujulehtedega taimedest levis vaid „roosat vesiroosi“ (*Nymphaea* sp.), mis on võõrliik. Ujutaimi ei leitud. Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

3.34.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **kesine** (Tabel 177). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Caenis horaria* (30%), *Oligochaeta* (25%) ja *Gammarus tigrinus* (15%). DSFI esimese klassi võtmerühma liigid puudusid.

2022. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel halb⁹⁶ ja 2018. aastal väga halb⁹⁷.

Tabel 177. Nasva jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Nasva	22	8	2.96	4.89	3	0.44	0.32 (2022)

Seirekohas erinevad tingimused tavapärasest, kuna tegemist on olukorraga, kus merevesi tungib jõkke ja vesi on suhteliselt seisev. Ebaharilik olukord avaldub seirekohas ka mereliste liikide (*Gammarus tigrinus*, *Hediste diversicolor*) esinemises⁹⁷.

Kuni sellise jõetüübi jaoks on seisundihinnangu klassipiirid täpsustamata, ei saa tegelikku seisundihinnangut esitada. 2022. aastal seisundit põhjaloomastiku alusel ÖSE hinnangus ei arvestatud⁹⁶. Ka 2023. aastal ei arvestatud ökoloogilise seisundiklassi hinnangus suurselgrootute määrangut.

⁹⁶ Rakendatud meetme tõhususe hindamine 2022. Tartu, 2023. 87 lk

⁹⁷ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk



2018. aastal hinnati seisund põhjaloomastiku alusel väga halvaks ja 2008. aastal halvaks⁹⁸.

3.34.4 Kalastik

Nasva jõel käidi kohapeal 09.08.2023 ja tõdeti, et koht ei sobi tavapäraseks seirepüügiks. Jõgi on lai ja sügav (1.8 m), kallas väga järsk. Kahlamispuhkstes ei ole võimalik seirepüüki teostada. Riimvee tõttu (vee elektrijuhtivus 3.5 mS/cm) polnud elektripüügi seadmete kasutamine võimalik. Kalastiku seisundit ei ole võimalik tavapärase seiremetoodika alusel hinnata. Riimvees elektripüükide läbiviimiseks on vajalik suure võimsusega elektripüügi agregaatide kasutamine. Praegu sellised seadmed Eestis puuduvad.

Viimati käidi Nasva jõel sellel lõigul 19.09.2022, ka siis polnud seirepüügi teostamine võimalik⁹⁹.

Seirepüüki on samas kohas teostatud 2018. aastal. Siis ei olnud seirepüügi teostamine samuti võimalik. Püügivahendina kasutati kuuritsat, mida ükski seni avaldatud seiremetoodika ei kirjelda. Kalastiku seisund hinnati katsepüügi põhjal heaks (JKI 0.40). Selgitavalt on 2018. aasta aruandes tõdetud, et puuduliku taustteabe ja elektripüügi võimaluste puudumise tõttu tuleb 2018. aastal esitatud seisundi hinnangu usaldusväärsust pidada madalaks⁹⁸.

3.34.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** fübe_m ja mafü_m tõttu. 2022. aastal oli ÖSE halb suse_m tõttu (Tabel 178).

Tabel 178. Nasva jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2022 ÖSE
Nasva	0.96	0.66	ei arvestatud	koht ei sobi seireks	ei seiratud	kesine	halb

2019. aastal teostatud SPETS ja KESE seire alusel oli VSPETS väga hea ja KESE halb tributüültina keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületamise tõttu settes ja elavhõbeda piirväärtuse ületamise tõttu elustikus.

3.35 Navesti jõgi (1131600_3)

Aesoo: seirejaam: **SJA1858000**; tüüp: **V3B**; alamkategooria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (29 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V3A. Navesti jõe 2023. aasta

⁹⁸ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk

⁹⁹ Rakendatud meetme tõhususe hindamine 2022. Tartu, 2023. 87 lk



füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate seire toimus 4 korral ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire ühel korral. SPETS ja KESE seiret ei olnud.

3.35.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Navesti jõe: Aesoo **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärang oli hea ka 2016. aastal, 2017. ja 2020. aastal oli koondmäärang väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 179).

Tabel 179. Navesti jõe: Aesoo FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2016	7.5	58	0.45	0.021	3.1	0.037	0.84
2017	8.1	85	1.4	0.033	1.8	0.037	0.96
2020	7.7	77	1.6	0.037	3.1	0.050	0.92
2023	7.6	76	1.2	0.054	1.9	0.038	0.96

3.35.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2017. aastal oli see samuti väga hea (Tabel 181).

fübe_m oli kolme indeksi alusel **väga hea** (Tabel 180). Kõik kolm ränivetikaindeksit vastasid väga heale seisundiklassile. Kokku määrati 23 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnantheidum minutissimum* (72%). 2017. ja 2006. aastal oli seisund ränivetikate alusel samuti väga hea^{100, 101}.

Tabel 180. Navesti jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Aesoo	16.9	18.3	61.42	0.95	0.91 (2017)

mafü_m oli suurte jõgede elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 181). 2017. aastal oli seisund samuti väga hea¹⁰⁰.

Tabel 181. Navesti jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Aesoo	40.0	5.58	0.900	0.93	0.91 (2017)	0.91 (2017)

¹⁰⁰ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

¹⁰¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire. 2006. aasta aruanne. Tartu, 2007. 83 lk



Registreeriti 26 liiki veetaimi – 18 kaldaveetaime, 3 ujulehtedega ja 5 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 55%, selles domineeris ujulehtedega taimestik (30%). Ujulehtedega taimestikus domineeris kollane vesikupp, ohtruselt järgnesid väike vesiroos ja ujuv penikeel. Ujutaimi ei leitud. Kaldaveetaimestiku dominandiks oli sale tarn, ohtruselt järgnes järvkaisel ja konnaosi. Muud kaldaveetaimede liigid levisid üksikute isendite või kogumike näol. Veesisese taimestiku dominandiks oli ruske penikeel, üksikute kogumikena leiti ka makrovetikaid (*Cladophora* spp, *Oedogonium* spp, *Ulothrix* spp) ja harilikku vesisammalt.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt ja väikest vesiroosi, mõlemad kuuluvad „ohulähedasse“ (NT) kaitsekategooriasse. Väike vesiroos on lisaks III kategooria liik.

3.35.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 182). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukaim liik oli *Baetis digitatus* (12%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammatica*, *Ephemera lineata*, *E. vulgata* ja *Limnius volckmari*.

Tabel 182. Navesti jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloostastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Aesoo	69	31	4.67	6.14	7	0.96	0.96 (2017)

Kaitsealustest liikidest (II kategooria, Natura II ja IV) esines *Unio crassus*. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Ephemerella mucronata*.

2017.¹⁰² ja 2006. aastal¹⁰³ oli seisund põhjaloostastiku alusel samuti väga hea.

3.35.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.47). Seirepüük Navesti jõel Aesoo seirelõigul teostati 26.07.2023. Seirepüügil registreeriti 11 liiki: silmuvastsed, ahven, särg, tippviidikas, võldas, haug, rünt, viidikas, trulling, teib ja turb. Püügitingimused olid rahuldavad. Kohati segas püüki rohke taimestik.

Indikaatorliikidest esines arvukalt tippviidikas ja vähearvukalt võldas. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt särg, haugi, ründi, viidika, trullingu, ahvena ja silmuvastsete arvukus vastas seirelõigu

¹⁰² Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

¹⁰³ Jõgede hüdrobioloogiline seire. 2006. aasta aruanne. Tartu, 2007. 83 lk



elupaigalisele kvaliteedile ning vähearvukalt esinesid teib ja turb. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid säinas, lõhe, vimba, lepamaim, nurg ja luts.

Ka 2017. aasta Pärnu jõestiku uuringu¹⁰⁴ kalastikuandmete alusel ajakohastatud kalastikuindeksi järgi oli seisund hea (JKI 0.47). 2012. aastal oli seisundihinnang kesine (JKI 0.03)¹⁰⁵, seire tulemust võis mõjutada negatiivselt jõe kõrge veeseis¹⁰⁶. 2023. aasta seirepüügi ajal kõrget veeseisu ei esinenud.

3.35.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **hea**, 2017. aastal oli ÖSE samuti hea (Tabel 183).

Tabel 183. Navesti jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Aesoo	0.96	0.93	0.96	0.47	ei seiratud	hea	hea

2020. aastal teostatud SPETS ja KESE seire alusel oli VSPETS hea ja KESE halb. Halva seisundi põhjustas benso(a)püreeni, heptakloori ja heptakloorepoksiidi keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületamine vees ning kaadmiumi ja elavhõbeda ületamine elustikus.

3.36 Navesti jõgi (1131600_4)

Tohera (Tõkke talu): seirejaam: **SJA7178000**; tüüp: **V3B**; alamkategooria: **LV**. Tohera seirepunktis tehti 2023. aastal füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate (4 korral), SPETS, KESE ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire vastavalt lähteülesandele. Üheks keemilise seisundi elustiku maatriksi hindamise komponendiks on karbid, mida aga koguda ei õnnestunud, kuna puudusid ka sobivad elupaigad (Lisa 4).

3.36.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea** (Tabel 184). 2017. aastal oli FÜKE väga hea.

¹⁰⁴ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

¹⁰⁵ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmestiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.kese.ee

¹⁰⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk

**Tabel 184.** Navesti jõe: Tohera FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2017	7.9	78	1.8	0.030	1.3	0.044	1.0
2023	7.6	71	1.2	0.036	1.7	0.033	0.96

3.36.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli väga hea. 2017. aastal oli see samuti väga hea (Tabel 186).

fübe_m oli kolme indeksi alusel **väga hea** (Tabel 185). Kõik kolm ränivetikaindeksit vastasid väga heale seisundiklassile. Kokku määrati 22 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnantheidium minutissimum* (69%).

2017. aastal oli seisund ränivetikate alusel väga hea¹⁰⁷ (Tabel 185).

Tabel 185. Navesti jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI		
Tohera (Tökke talu)	17.1	17.9	58.56	0.93	0.91 (2017)

mafü_m oli suurte jõgede elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 186). 2017. aastal oli seisund samuti väga hea¹⁰⁷.

Tabel 186. Navesti jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
Seirekoht	MIR_EE	ITEM				
Tohera (Tökke talu)	44.6	5.83	0.924	0.93	1.0 (2017)	0.97 (2017)

Registreeriti 29 liiki veetaimi – 20 kaldaveetaime, 3 ujutaime, 2 ujulehtedega ja 4 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 95%, selles domineeris kaldaveetaimestik (70%). Kaldaveetaimestik oli liigirohke ja ohter, selles domineeris järvkaisel. Sagedad olid ka päideroog, harilik jõgiputk, harilik kalmus, harilik luigelill, sale tarn ja vesimünt. Veesise taimestiku dominandiks oli ruske penikeel, ohtruselt järgnes harilik veisammal. Makrovetikad (*Cladophora* spp, *Oedogonium* spp) levisid väheohtralt. Ujulehtedega taimestikus levisid võrdse ohtrusega kollane vesikupp ja valge vesiroos, muud

¹⁰⁷ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk



ujulehtedega taimede liigid puudusid. Ujutaimed levisid väheohtralt. Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt ja valget vesiroosi.

3.36.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 187). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Chironomidae* (14%), *Baetis digitatus* (11%) ja *Caenis luctuosa* (9%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammatica*, *Ephemera danica*, *E. lineata*, *E. vulgata* ja *Limnius volckmari*.

2017. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel samuti väga hea¹⁰⁸ (Tabel 187).

Tabel 187. Navesti jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Tohera (Tõkke talu)	72	33	4.61	6.08	7	0.96	0.96 (2017)

3.36.4 Kalastik

kala_m oli **kesine** (JKI 0.00). Seirepüük Navesti jõel Tohera seirelõigul teostati 25.07.2023. Seirepüügil registreeriti 12 kalaliiki: särp, tippviidikas, võldas, haug, rünt, viidikas, trulling, teib, ahven, lepamaim, luts ja turb.

Seirepüügi tingimused olid ebasoodsad. Vesi tumepruun, põhi polnud enamasti nähtav, seirelõik oli kahlamispükstes läbitav vaid osaliselt. Seirepüüki segas ka tugev vihm.

Indikaatorliikidest vastas teibi arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid tippviidikas ja võldas, puudusid jõesilm, lõhe ja vimb. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas särpe, ründi, viidika, lepamaimu ja trullingu arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid haug, turb, luts ja ahven, puudusid meriforell, säinas, siig, hink, kiisk, nurg ja latikas. Ojasilmu esinemisele ja arvukusele hinnangut anda polnud võimalik, kuna sobivad elupaigad polnud püütavad.

2017. aasta Pärnu jõestiku uuringu¹⁰⁸ kalastikuandmete alusel ajakohastatud kalastikuindeksi alusel oli seisund halb (JKI -0.24). Ka 2012. aastal saadi tulemuseks halb (JKI -0.10)¹⁰⁹. Aruanne toob välja ühe

¹⁰⁸ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

¹⁰⁹ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmetiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.kese.ee



peamise negatiivse survetegurina Sindi paisu, mis takistab merest ligipääsu kõikidele hea seisundi eelduseks olevaile siirdekaladele nagu jõesilm, lõhe, meriforell, siirdesiig ja vimb¹¹⁰.

Sindi paisutuse likvideerimisega alustati 2018. aastal ning ametlikult avati loodulikus ilmes taastatud Sindi kärestik 2020. aastal. Tõenäoliselt ei ole siirdekalade arvukus Tohera lõigul veel piisavalt kõrge, et kajastada seirepüükide tulemustes. Lisaks tuleb veelkord mainida seirepüügi ebasoodsaid tingimusi (vesi halvasti läbipaistev, kõrge vesi, tugev vihmaadu).

3.36.5 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2023. aasta seireandmete alusel on Navesti jões **hea**. Tulemused on toodud tabelis 188. 2017. aastal analüüsitud raskmetallide, fenoolide ja naftasaaduste alusel oli VSPETS halb baariumi keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületamise tõttu. Arvestades saasteainete survet ja inimmõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Navesti jõgi saasteainete **survega**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri 4 sünteetilist saasteainet (Tabel 189).

Tabel 188. Navesti jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.89	0.69	Väga hea	2600	38
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	140	111	Hea	95000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.69	0.32	Väga hea	8400	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	5.9	3.3	Hea	36000	20000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.6	1.1	Väga hea	5100	3000
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süvisvesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea	NA	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.020	0.0075	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2	NA
24	Etüleentiouurea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA	NA

¹¹⁰ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk

**Tabel 189.** Navesti jõe saasteainete surve kokkuvõte 2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg
2,4-diklorofenool/2,5-diklorofenool	120-83-2	0.050	< 0.10	0.8 (1)	10	60 (1)	< 2.0
Atsenaften	83-32-9	0.0025	< 0.0050	3.8 (1)	5.0	2336 (1)	5.7
Boskaliid	188425-85-6	0.00063	0.0010	11.6 (1)	10	201 (2)	NA
Mepikvaat kloriid	24307-26-4	0.0075	0.027	<	0.20	<	0.20

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

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

3.36.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** kala_m tõttu. 2017. aastal oli ÖSE halb kala_m tõttu (Tabel 190).

Tabel 190. Navesti jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Tohera (Tökke talu)	0.96	0.93	0.96	0.00	hea	kesine	halb

3.36.7 KESE kvaliteedinäitajad

Navesti jõe keemiline seisund oli 2023. aasta mõõtmistulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid piirväärtust ületanud **kaadmium ja elavhõbe elustikus**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 191.

Tabel 191. Navesti jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0095	0.012	200	160
9b	DDT kokku		0.00025	0.0010	0	0
12	Di-2-etüülheksüülfataat	117-81-7	0.15	< 0.30	38	< 50
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.14	0.24	< 50	5400
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	300	16
22	Naftaleen	91-20-3	0.013	0.034	< 5.0	< 5.0
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.54	0.80	< 50	5300
40	Tsübutriin	28159-98-0	0.000088	0.00020	< 1.0	< 0.50

Navesti jõe koondseisund on **halb** (kesine ökoloogiline seisundiklass ja halb keemiline seisundiklass).



3.37 Neeva kanal (1125900_1)

suue (Koigi): seirejaam: **SJA4497000**; tüüp: **V2B**; alamkategooria: **TV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (31 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V2A. Neeva kanalist võeti 2023. aastal vastavalt lähteülesandele proovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 4 korral ja teostati BIO kvaliteedielementide seire. SPETS ja KESE seiret ei olnud.

3.37.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **kesine** (Tabel 192). Kesise koondmäärangu tingis **halvas klassis** olnud hapniku küllastusastme 10% tagatusega väärtus. Hapnik oli väga halvas seisundis augustis (madal veetase, seisev vesi). Aprillis, juunis ja oktoobris oli O₂ väga heas klassis. 2018. aastal oli FÜKE koondmäärang väga hea, 2012. aastal hea.

Tabel 192. Neeva kanali FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.7	71	1.5	0.066	3.2	0.070	0.88
2018	7.9	77	1.1	0.056	1.4	0.031	1.0
2023	7.7	41	1.6	0.079	3.0	0.053	0.80

3.37.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **hea**. 2018. aastal oli see samuti hea¹¹¹ (Tabel 194).

fübe_m oli kolme indeksi alusel **hea** (Tabel 193). Kolmest ränivetikaindeksist näitasid IPS ja WAT väga head seisundit ning TDI head seisundit. Proov koguti makrofüütidelt. Kokku määrati 25 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineerisid *Achnanthes minutissimum* (43%) ja *Cocconeis placentula* (32%). Arvukalt esines *Gomphonema exilissimum* (10%).

2018.¹¹¹ ja 2012. aastal¹¹² oli seisund ränivetikate alusel väga hea.

Tabel 193. Neeva kanali fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
suue (Koigi)	15.8	17.6	41.41	0.82	0.94 (2018)

¹¹¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk

¹¹² Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk



mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 194). 2018. aastal oli seisund suurtaimestiku põhjal samuti hea¹¹³.

Tabel 194. Neeva kanali suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
suue (Koigi)	47.7	6.16	0.831	0.82	0.67 (2018)	0.81 (2018)

Registreeriti 23 liiki veetaimi – 17 kaldaveetaime, 2 ujutaime, 1 ujulehtedega ja 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 55%, domineeris ujulehtedega taimestik (40%), ohtruselt järgnes kaldaveetaimestik (10%). Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli kollane vesikupp. Ujutaimedest leiti siin-seal üksikute kogumike näol väikest lemmelt ja ristlemmelt. Kaldaveetaimestikus domineeris suur parthein, ohtruselt järgnesid harilik luigelill, tarnad, harilik vesisulg, soo-lõosilm ja päideroog. Veesisene taimestik oli liigivaene ja väheohter ning selles domineeris kanada vesikatk. Väheohtralt leiti rusket penikeelt ja harilikku vesisammalt. Makrovetikaid ei leitud.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt, mis kuulub „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka.

3.37.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 195). Vool oli aeglane, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad liigid olid *Nemoura cinerea* (28%) ja *Cloeon dipterum* (24%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esines *Limnius volckmari*.

2018. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel hea ja 2012. aastal väga hea¹¹⁴.

Tabel 195. Neeva kanali suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m ÖKS	varasem suse_m ÖKS
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI		
suue (Koigi)	38	16	3.01	5.56	5	0.92	0.76 (2018)

3.37.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.70). Neeva kanalil seirelõigul suudmest 2.1 km NE teostati seirepüük 19.07.2023. Seirepüügil registreeriti 5 kalaliiki: haug, särg, lepamaim, rünt ja trulling. Püügitingimused olid rahuldavad. Kohati segas püüki rohke veetaimestik.

¹¹³ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk

¹¹⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk



Antud seirekohas ei ole varasemate seirete ega ka käesoleva seire ajal indikaatorliike määratletud. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt lepamaim, haugi, rüüdi ja trullingu arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest puudus luukarits. Särge hinnati mittetüübiomaseks liigiks.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2018, siis saadi tulemuseks samuti hea (JKI 0.50)¹¹⁵.

3.37.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** FÜKE tõttu. 2018. aastal oli ÖSE hea (Tabel 196).

Tabel 196. Neeva kanali ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2018 ÖSE
suue (Koigi)	0.80	0.82	0.92	hea	ei seiratud	kesine	hea

3.38 Nõmme jõgi (1030200_1)

Punamäe sild: seirejaam: **SJA9492000**; tüüp: **V1B**; alamkategoria: **LV**. Punamäe seirepunktis teostati 2023. aastal vastavalt lähteülesandele füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 4 korda ning fütobentose ja suurtaimestiku seire.

3.38.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **kesine**. Kesise koondmäärangu tingis **väga halvas klassis** olnud **üldläämmastiku** keskmine sisaldus (Tabel 197). Üldläämmastiku sisaldus oli väga halvas seisundiklassis aprillis (9.4 mg/l), juunis (10 mg/l) ja oktoobris (9.4 mg/l) ning halvas seisundiklassis augustis (7.8 mg/l). 2016. aastal oli FÜKE koondmäärang samuti kesine halva üldN seisundiklassi tõttu (üldN sisaldus oli juunis väga halb (8.2 mg/l) ja ülejäänud 3 seirekorral halb (vahemikus 7.1 – 7.4 mg/l)).

Tabel 197. Nõmme jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2016	7.6	85	1.4	0.053	7.5	0.039	0.88
2023	7.8	75	1.3	0.13	9.2	0.066	0.76

¹¹⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk



3.38.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli hea. 2016. aastal oli see samuti hea¹¹⁶ (Tabel 199).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 198). Täiendavatest indeksitest näitas WAT head seisundit ja TDI indeks väga head seisundit. Kokku määrati 35 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (39%). Arvukalt esinesid *Achnanthydium biasolettianum* (21%) ja *Staurosirella pinnata* (10%).

2016. aastal oli seisund ränivetikate alusel väga hea¹¹⁶ (Tabel 198).

Tabel 198. Nõmme jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Punamäe sild	17.0	15.2	56.75	0.93	0.91 (2016)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel hea (Tabel 199). 2016. aasta liigiandmestiku alusel¹¹⁷ oli mafü_m samuti hea.

Tabel 199. Nõmme jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m	varasem mafü_m	varasem fübe_m ja mafü_m
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS	ÖKS	ÖKS	ÖKS
Punamäe sild	41.5	5.73	0.825	0.88	0.721 (2016)	0.82 (2016)

Registreeriti 23 liiki veetaimi – 18 kaldaveetaime, 2 ujutaime ja 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 63%, domineeris kaldaveetaimestik (50%), ohtruselt järgnes uju- ja ujulehtedega taimestik (10%). Kaldaveetaimestikus levisid võrdselt ohtralt haruline jõgitakjas ja valge kastehein (*Agrostis stolonifera* L.), ohtruselt järgnesid allikmailane, soo-lõosilm ja luhttarn (*Carex elata* Bell. ex All.). Uju- ja ujulehtedega taimestiku dominandiks oli ristlemmel, ohtruselt järgnes väike lemmel, muud liigid puudusid. Veesisene taimestik oli liigivaene ja väheohter, dominanti ei eristunud, võrdsel ohtrusel leiti makrovetikaid (eriviburvetikad – *Vaucheria* spp), harilikku vesisammalt ja muda-penikeelt.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti allikmailast ja muda-penikeelt, mõlemad liigid kuuluvad „ohulähedaste“ (NT)) liikide hulka.

¹¹⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2016. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2017. 143 lk

¹¹⁷ Keskkonnaseire infosüsteem. [WWW] <https://kese.envir.ee/> (8.01.2024)



3.38.3 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli 2023. ja 2016. aastal **kesine** FÜKE tõttu (Tabel 200).

Tabel 200. Nõmme jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2016 ÖSE
Punamäe sild	0.76	0.88	ei seiratud	ei seiratud	ei seiratud	kesine	kesine

3.39 Nõva jõgi (1103700_1)

Rannaküla tee sild: seirejaam: **SJA2111000**; tüüp: **V1A**; alamkategooria: **LV**. Nõva jõe seiret teostati eraldise kasutamise lepingu nr. 4-4/22/9 muutmise lepingu nr. 4-4/22/9-6 raames. Nõva jõe Rannaküla seirepunktis määrati 2022-2023. aastal füüsikalisi-keemilisi kvaliteedinäitajaid 4 korda ning teostati SPETS, KESE ja BIO kvaliteedielementide seire. Elustikust ohtlikke aineid ei määratud.

3.39.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli 2023. aastal **väga hea**. 2019. aastal oli FÜKE koondmäärang kesine halva lahustunud hapniku küllastusastme tõttu. O₂ oli madal (halvas klassis) septembris. Juulis oli seisund kesine ning juunis ja oktoobris väga hea.

Tabel 201. Nõva jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2014	7.8	66	0.78	0.075	0.91	0.018	1.0
2019	7.7	38	1.5	0.057	0.89	0.030	0.88
2022-2023	7.4	75	2.1	0.027	1.3	0.023	1.0

3.39.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea** (Tabel 203).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 202). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 42 taksonit benthilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (59%).

Ka 2019.¹¹⁸ ja 2014. aastal¹¹⁹ oli seisund ränivetikate alusel väga hea.

¹¹⁸ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2019. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2020. 157 lk

¹¹⁹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2015. 148 lk

**Tabel 202.** Nõva jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Rannaküla tee sild	17.5	16.6	65.26	0.96	0.95 (2019)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 203). 2019. ja 2014. aastal seisundit liikide vähesuse tõttu ei hinnatud¹²⁰.

Tabel 203. Nõva jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksi		mafü_m	fübe_m ja mafü_m	varasem mafü_m	varasem fübe_m ja mafü_m
	MIR_EE	ITEM	ÖKS	ÖKS	ÖKS	ÖKS
Rannaküla tee sild	46.7	6.16	0.820	0.89	puudub	puudub

Registreeriti 18 liiki veetaimi – 16 kaldaveetaime, 1 ujulehtedega ja 1 veesisene taim. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 32%, domineeris ujulehtedega taimestik (30%), ohtruselt järgnes kaldaveetaimestik (2%). Ujulehtedega taimestiku ainsaks liigiks ja ühtlasi dominandiks oli kollane vesikupp. Kaldaveetaimestik oli liigivaene ja väheohter, selles dominant ei eristunud, liigid levisid üksikute isendite või kogumike näol. Veesisene taimestik puudus. Makrovetikad ja veesamblad puudusid. Kividelt leiti üksikute isenditena maksasammalt. Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

3.39.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 204). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid oli *Gammarus pulex* (40%) ja *Chironomidae* (25%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Capnia bifrons* ja *Limnius volckmari*.

2019. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel samuti väga hea (Tabel 204), varem 2014. aastal hea¹²¹.

Tabel 204. Nõva jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

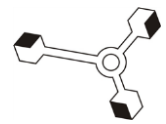
Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Rannaküla tee sild	28	13	2.72	5.60	7	0.96	0.92 (2019)

3.39.4 Kalastik

kala_m oli **väga hea** (JKI 0.93). Seirepüük Nõva jõel teostati 10.08.2023 Rannaküla tee seirelõigul. Seirepüügil registreeriti 6 liiki: silmuvastsed, forell, haug, luts, ogalik ja luukarits.

¹²⁰ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2019. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2020. 157 lk

¹²¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2015. 148 lk



Püügitingimused olid rahuldavad, seirelõik oli valdavalt kahlatav, vesi tume ja piiratud läbipaistvusega, kohati segas liikumist sügav vesi ja pehme põhi.

Indikaatorliikidest vastas silmuvastsete ja forelli arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas ogaliku ja luukaritsa arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid haug ja luts. Tüübispetsiifilistest liikidest puudus hink.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2019. aastal, siis saadi tulemuseks hea (JKI 0.67). Aruandes öeldakse, et antud seirelõigu kalakoosluses on oluline roll siirde- siirdelise eluviisiga mageveekaladel ning vajalik oleks kalade rännete mõistmiseks Nõva jões läbi viia põhjalikum uurimuslik seire¹²². Ei ole teada, et selline uuring oleks Nõva jõel tänaseks läbi viidud.

3.39.5 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2022-2023. aasta seireandmete alusel on Nõva jões **hea**. Tulemused on toodud tabelis 205. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Nõva jõgi saasteainete **survega**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri 3 sünteetilist saasteainet (Tabel 206).

¹²² Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2019. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2020. 157 lk

**Tabel 205.** Nõva jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasettid µg/kg KA
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.44	0.41	Väga hea	330
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	12	10	Väga hea	4800
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.30	0.26	Väga hea	1700
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	25	9.5	Hea	8800
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.7	0.86	Väga hea	1700
7	Fenool	108-95-2	4	< 1.5	0.30	Väga hea	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 1.5	0.30	Väga hea	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 1.5	0.30	Väga hea	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 1.5	0.30	Väga hea	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 1.5	0.30	Väga hea	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 1.5	0.30	Väga hea	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 1.5	0.30	Väga hea	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 5.0	1.0	Väga hea	NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea	< 20000
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.010	0.0050	Väga hea	< 0.6
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1
23	AMPA	1066-51-9	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2
24	Etüleentioürea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA

Tabel 206. Nõva jõe saasteainete surve kokkuvõte 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasettid µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0010	< 0.0020		80	
Boskaliid	188425-85-6	0.00063	0.0010	11.6 (1)	10	201 (2)
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.0021	0.0070	27.8 (2)	0.30	166 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

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

3.39.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli hea hüdro-morfoloogia kesise seisundi¹²³ tõttu (KKM määruse nr. 19 §22 lõike 2 alusel). 2019. aastal oli ÖSE kesine FÜKE tõttu.

Tabel 207. Nõva jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2019 ÖSE
Rannaküla tee sild	1.0	0.89	0.96	0.93	hea	hea	kesine

¹²³ Pinnaveekogumite seisundiinfo. [WWW] <https://keskkonnaportaali.ee/> (16.02.2023).



3.39.7 KESE kvaliteedinäitajad (osaline)

Nõva jõe keemiline seisund oli 2022-2023. aasta mõõtmistulemuste alusel **hea**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 208. Elustikku ei seiratud.

Tabel 208. Nõva jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0068	0.012	NA	26
9	Kloropüriifoss	2921-88-2	0.00075	0.0030	NA	0
18	Heksaklorotsükloheksaan	608-73-1	0.000025	0.00010	NA	0
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.11	0.17	NA	1500
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0040	0.0083	NA	3.2
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.66	1.1	NA	1200
26	Pentaklorobenseen	608-93-5	0.000063	0.00010	NA	< 1.0
32	Triklorometaan (kloroform)	67-66-3	0.045	0.080	NA	NA

3.40 Oostriku jõgi (1032100_1)

Oostriku: seirejaam: **SJA2802000** (pidevseire); tüüp: **V1B**; alamkategooria: **LV**. Oostriku jões määrati 2023. aastal füüsikalise-keemilise kvaliteedinäitajaid 4 korda aastas ja pestitsiide 2 korda aastas.

3.40.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

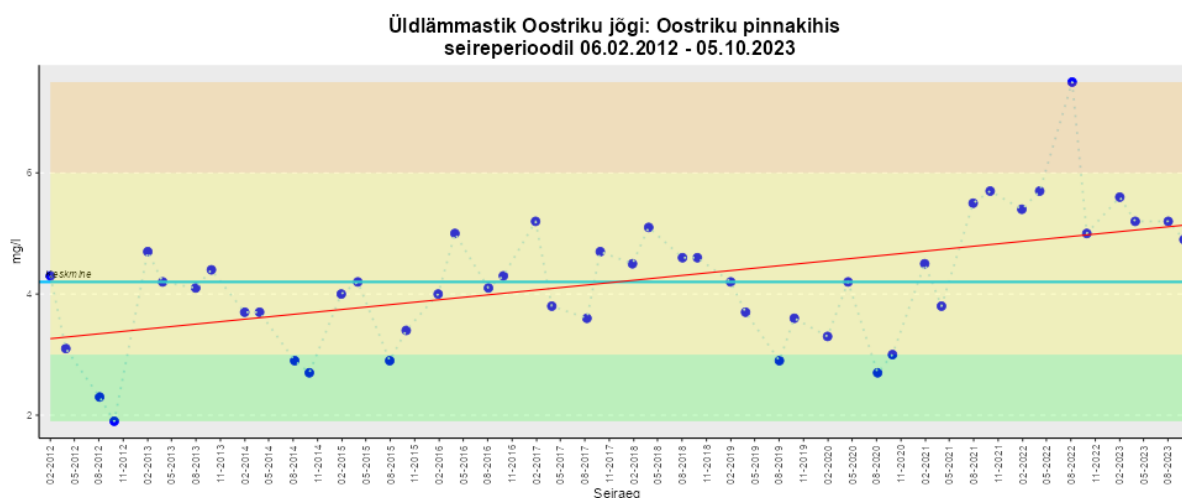
Oostriku jõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade peamiselt väga heas ökoloogilises seisundiklassis. 2017. ja 2019. aastal oli FÜKE heas klassis (Tabel 209).

Tabel 209. Oostriku jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.6	68	1.4	0.054	2.9	0.025	0.92
2013	7.6	77	0.63	0.055	4.4	0.016	0.92
2014	7.6	72	1.0	0.041	3.3	0.024	0.92
2015	7.5	78	1.4	0.025	3.6	0.025	0.92
2016	7.2	78	0.91	0.069	4.4	0.039	0.92
2017	7.6	69	0.90	0.045	4.3	0.023	0.88
2018	7.5	79	0.83	0.049	4.7	0.023	0.92
2019	7.6	68	0.74	0.042	3.6	0.019	0.88
2020	7.5	75	1.2	0.031	3.3	0.032	0.92
2021	7.6	76	1.1	0.032	4.9	0.020	0.92
2022	7.4	74	1.1	0.020	5.9	0.019	0.92
2023	7.5	73	1.1	0.064	5.2	0.020	0.92



Oostriku jõgi jääb nitraaditundliku ala piiridesse. Üldlämmastiku sisaldused alates 2012. aastast on toodud joonisel 10. Üldlämmastiku kontsentratsioonid on tõusva trendiga.



Joonis 10. Üldlämmastiku sisaldused Oostriku jões aastatel 2012-2023

3.40.2 SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Oostriku jõest seiratud pestitsiidide tulemused on toodud tabelis 210. Üle määramispiiri tulemusi ei olnud.

Tabel 210. Oostriku jõe pestitsiidide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi		Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	0.025	Väga hea
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.020	0.0075	Väga hea
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	0.0010	Väga hea
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	0.0010	Väga hea
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	0.0015	Väga hea
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	0.025	Väga hea

3.40.3 KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Pestitsiididest oli üle määramispiiri heksaklorotsükloheksaan ja tsübutriin (Tabel 211).

Tabel 211. Oostriku jõe pestitsiidide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
18	Heksaklorotsükloheksaan	608-73-1	0.000025	0.00010
40	Tsübutriin	28159-98-0	0.000063	0.00010



3.41 Paadrema jõgi (1119600_2)

Paadrema: seirejaam: **SJA1642000**; tüüp: **V2A**; alamkategooria: **LV**. Paadrema jõel teostati 2023. aastal vastavalt lähteülesandele füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 4 korral ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire. SPETS ja KESE seiret kavas ei olnud.

3.41.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea**. 2013. ja 2017. aastal oli FÜKE koondmäärang samuti väga hea (Tabel 212).

Tabel 212. Paadrema jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2013	7.5	44	1.8	0.055	1.0	0.035	0.92
2017	7.7	79	1.5	0.033	1.5	0.036	1.0
2023	7.5	70	1.1	0.036	1.1	0.041	1.0

3.41.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2017. aastal oli see samuti väga hea (Tabel 214).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 213). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI indeksid head seisundit. Kokku määrati 34 taksonit benthilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (39%). Arvukalt esines *Psammodium griseolum* (18%).

2017. aasta ülevaateseire alusel oli seisund selles seirekohas ränivetikate alusel väga hea¹²⁴, sama aasta operatiivseire alusel oli seisund selles seirekohas hea¹²⁵.

2013.¹²⁶ ja 2010. aastal¹²⁷ hinnati jõe seisund heaks, 2008. aastal¹²⁸ oli hinnang väga hea.

Tabel 213. Paadrema jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Paadrema	17.0	15.4	50.52	0.93	0.95 (2017)

¹²⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk

¹²⁵ Operatiivseire korraldamine 2017. Rakendatud meetme tõhususe hindamine. Tartu, 2018. 93 lk

¹²⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2013. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2014. 145 lk

¹²⁷ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2010. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2011. 131 lk

¹²⁸ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2008. aastal. Aastaaruanne. Tartu, 2009. 104 lk



mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 214). 2017. aastal oli seisund samuti väga hea¹²⁹.

Tabel 214. Paadrema jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS			
Paadrema	47.0	5.64	0.858	0.90	0.96 (2017)	0.96 (2017)

Registreeriti 33 liiki veetaimi – 24 kaldaveetaime, 3 ujulehtedega ja 6 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 69%, domineeris kaldaveetaimestik (60%). Kaldaveetaimestikus levisid võrdsele ohtrusel harilik pilliroog ja haruline jõgitakjas, ohtruselt järgnesid sale tarn, vesimünt ja järvkaisel. Siin-seal üksikute kogumikena leiti ka harilikku kuuskheina, ussilille, harilikku metsvitsa ja suurt tulikat (*Ranunculus lingua* L.). Ujulehtedega taimestik domineeris kollane vesikupp, üksikut kogumikena leiti ka valget vesiroosi ja ujuvat penikeelt. Ujutaimi ei leitud. Veesisese taimestiku dominandiks oli läik-penikeel, võrdsele ohtrusel järgnesid ruske penikeel, makrovetikad (*Cladophora* spp, *Spirogyra* spp, *Ulothrix* spp) ja harilik vesisammal.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt ja valget vesiroosi, mõlemad liigid kuuluvad „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka. Valge vesiroos on lisaks III kategooria liik.

3.41.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **hea** (Tabel 215). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukaim takson oli *Simuliidae* (65%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Capnia bifrons*, *Ephemera danica* ja *Limnius volckmari*. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Rhabdiopteryx acuminata*.

2017. aastal oli seisund nii ülevaate-, kui ka operatiivseire põhjal väga hea (Tabel 215). 2013. aastal hinnati jõe seisund heaks ja 2010. aastal väga heaks¹³⁰.

Tabel 215. Paadrema jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Paadrema	63	31	2.30	5.69	7	0.84	0.92 (2017)

¹²⁹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk

¹³⁰ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2010. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2011. 131 lk



3.41.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.42). Seirepüük Paadrema jõel teostati 08.08.2023 Paadrema seirelõigul. Seirepüügil registreeriti 8 kalaliiki: haug, turb, rünt, hink, viidikas, linask, särg ja ahven. Püügitingimused olid head, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav, kuid kohati segas püüki taimestik.

Antud seirekohas ei ole varasemate seirete ega ka käesoleva seire ajal indikaatorliike määratletud. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas haugi, turva, ründi, hingu, ahvena ja viidika arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid särg ja linask. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid forell, lepamaim, vimb ja luts.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2017, siis saadi tulemuseks **hea** (JKI 0.50)¹³¹. Viidatud aruanne toob täiendavalt välja, et olenemata kõikidel kordadel heaks hinnatud seisundist, on Paadrema jõel oluliseks negatiivseks surveteguriks kalastikule varasemate maaparandustööde käigus suures osas kanaliseeritud jõesäng, võimalikud koprapaisud ning suudmest ligikaudu 11 km kaugusel asuv kivipais.

3.41.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **hea**. 2017. aastal oli **ÖSE** samuti **hea** (Tabel 216).

Tabel 216. Paadrema jõe **ÖSE** kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Paadrema	1.0	0.90	0.84	0.42	ei seiratud	hea	hea

3.42 Pedeli jõgi (1012100_2)

Jõekäärü järv: seirejaam: **SJB3951000**; tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. Pedeli jõe seirepunktis teostati vastavalt lähteülesandele füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate (4 korral) ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire. SPETS ja KESE seiret kavas ei olnud.

3.42.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli väga hea. 2022. aastal oli FÜKE samuti väga hea (Tabel 217). Varasemate aastate kohta andmeid ei ole.

¹³¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk

**Tabel 217.** Pedeli jõe: Jõekäärü järv FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2022	7.4	91	1.6	0.10	0.88	0.065	0.96
2023	7.8	91	1.7	0.13	1.0	0.063	0.92

3.42.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli hea (Tabel 219).

fübe_m oli IPS indeksi alusel väga hea (Tabel 218). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 20 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (89%).

Teadaovalt ei ole selles kohas varem fütobentost seiratud.

Tabel 218. Pedeli jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Jõekäärü järv	17.4	19.0	69.25	0.96	puudub

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel hea (Tabel 219). Teadaolevalt ei ole selles kohas varem suurtaimestikku seiratud.

Tabel 219. Pedeli jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS			
Jõekäärü järv	35.5	5.76	0.703	0.83	puudub	puudub

Registreeriti 23 liiki veetaimi – 17 kaldaveetaime, 2 ujutaime, 1 ujulehtedega ja 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 85%, domineeris veesisene taimestik (30%), võrdsel ohtrusel järgnesid kaldaveetaimestik (5%) ja uju-ning ujulehtedega taimestik (5%). Veesiseses taimestikus levisid vaid makrovetikad ja veesamblad, muu veesisene taimestik puudus. Veesisese taimestiku dominandiks olid makrovetikad – rohevetikad *Cladophora* spp ja ikkesvetikad *Spirogyra* spp. Ujulehtedega taimestikus domineeris kollane vesikupp, ujutaimedest leiti väikest lemmelt ja konnakilbukat. Kaldaveetaimestikus dominanti ei eristunud, sagedamini leiti pudeltarna (*Carex rostrata* Stokes), päideroogu, laialehist hundinuia ja harilikku kalmust.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vesikerssi, mis kuulub „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka.



3.42.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **hea** (Tabel 220). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Chironomidae* (22%) ja *Oligochaeta* (14%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esines *Limnius volckmari*.

2012. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel I paisjärve sissevoolu lähedal (ca 400 m ülesvoolu: SJA2033000) samuti **hea**¹³².

Tabel 220. Pedeli jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Jõekääru järv	49	21	4.12	5.84	4	0.84	0.76 (2012)

3.42.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.44). Pedeli jõel Jõekääru seirelõigul teostati seirepüük 18.07.2023. Seirepüügil registreeriti 8 kalaliiki: särg, viidikas, ahven, haug, angerjas, mudamaim, kiisk ja luts. Püügingimused olid rahuldavad. Paiguti segas püüki sügav vesi, vee vool oli aeglane.

Indikaatorliike ei määratletud. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt särg, viidika ja ahvena arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid haug, kiisk ja luts, puudusid nurg ja latikas. Angerjas ja mudamaim hinnati mittetüübiomaseks liigiks.

Pedeli jõgi on keskjooksul tugevasti muudetud veekogum. Nii on Pedeli jõe Jõekääru seirelõigu puhul tegemist ca 130 meetri pikkuse sirge kanaliga, mis ühendab kaht kaladele ületamatute paisudega tõkestatud paisjärve. Sellest tingituna iseloomustab toodud indeksi väärtus pigem isoleeritud jõelõiku Pedeli jõel.

Teadaolevalt ei ole kalastikku võrreldava metoodika alusel selles seirekohas varem uuritud.

3.42.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **hea** (Tabel 221).

Tabel 221. Pedeli jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE
Jõekääru järv	0.92	0.83	0.84	0.44	ei seiratud	hea

¹³² Pinnaveekogude operatiivseire 2012. a. Tartu 2013. 58 lk



2022. aastal teostatud SPETS ja KESE andmete alusel oli VSPETS hea ja KESE halb (elustikus oli üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse bromodifenüüleetrid, Hg ja benso(a)püreen). Saasteainetest oli settes üle mõju piiri benso(a)antratseen.

3.43 Pedja jõgi (1023700_2)

Tõrve: seirejaam: **SJA0430000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (26 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V2A. Pedja jõe Tõrve seirepunktist võeti 2023. aastal 4 korral veeproovid füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate ja pestitsiidide analüüsiks.

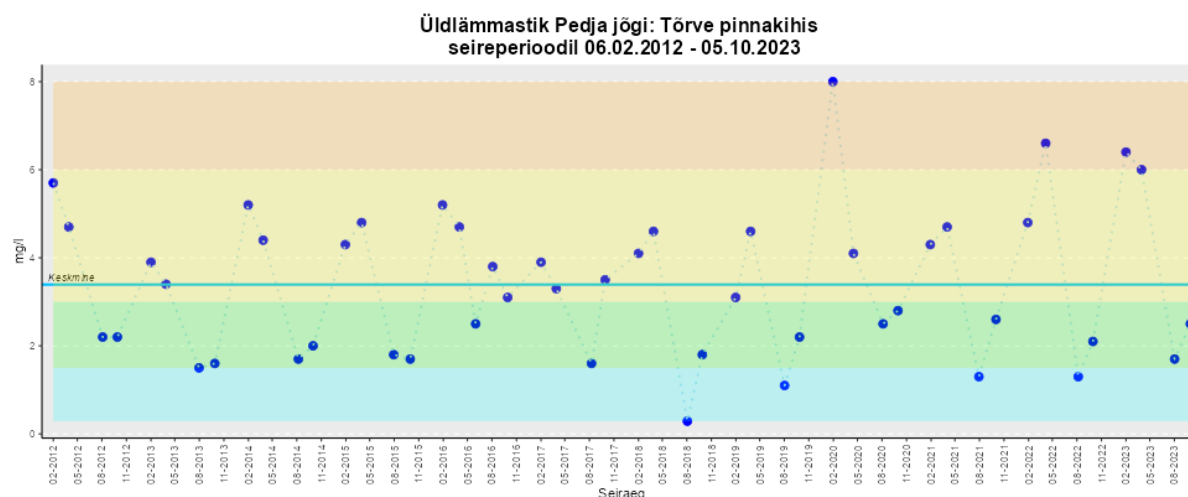
3.43.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Pedja jõe Tõrve **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **hea**. FÜKE koondmäärangud on püsunud läbi aegade väga heas ja heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 222).

Tabel 222. Pedja jõe: Tõrve FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.8	88	1.7	0.068	3.7	0.041	0.92
2013	7.8	77	1.4	0.13	2.6	0.043	0.92
2014	7.8	72	1.2	0.11	3.3	0.044	0.88
2015	7.8	92	1.9	0.033	3.2	0.050	0.88
2016	7.7	89	1.4	0.12	3.9	0.063	0.84
2017	8.1	90	1.9	0.074	3.1	0.051	0.84
2018	8.1	102	1.2	0.20	2.7	0.062	0.88
2019	7.9	93	1.2	0.13	2.8	0.047	0.92
2020	8.0	100	1.6	0.030	4.4	0.053	0.88
2021	7.9	99	1.5	0.084	3.2	0.036	0.92
2022	7.8	88	1.7	0.081	3.7	0.043	0.92
2023	7.9	87	1.5	0.091	4.2	0.056	0.88

Pedja jõgi Tõrve jääb nitraaditundliku ala piiridesse. Üldlämmastik on kõikunud aastatel 2012-2023 väga heast seisundiklassist kuni halva klassini (Joonis 11).



Joonis 11. Üldlammastik Pedja jõe Tõrves aastatel 2012-2023

3.43.2 SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Pedja jõe Tõrve seirekoha proovidest neljal korral määratud pestitsiidide sisaldused jäid alla kasutatud meetodika määramispiire (Tabel 223).

Tabel 223. Pedja jõe Tõrve pestitsiidide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi		Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	0.025	Väga hea
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.020	0.0075	Väga hea
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	0.0010	Väga hea
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	0.0010	Väga hea
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	0.0015	Väga hea
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	0.025	Väga hea

3.43.3 KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Keemilise seisundi hinnangu hulka kuuluvatest pestitsiididest ületasid määramispiiri Pedja jões Tõrves triklorobenseenid (Tabel 224).

Tabel 224. Pedja jõe Tõrves üle määramispiiri olnud pestitsiidid 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
31	Triklorobenseenid	12002-48-1	0.0028	0.011



3.44 Pedja jõgi (1023700_3)

Utsali: seirejaam: **SJA1861000**; tüüp: **V3B**; alamkategoria: **LV**. Utsali seirepunktis teostati 2023. aastal FÜKE, SPETS, KESE ja BIO kvaliteedielementide seire vastavalt lähteülesandele.

3.44.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea**. Üldlämmastiku keskmine oli kesises ökoloogilises seisundiklassis. 2016. aastal oli FÜKE samuti väga hea (Tabel 225).

Tabel 225. Pedja jõe: Utsali FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2016	7.7	79	1.4	0.042	2.9	0.039	0.96
2023	8.0	83	1.4	0.049	3.8	0.044	0.92

3.44.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2016. aastal oli see hea (Tabel 227).

fübe_m oli kolme indeksi alusel **väga hea** (Tabel 226). Kõik kolm ränivetikaindeksit vastasid väga heale seisundiklassile. Kokku määrati 32 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (65%).

2016.¹³³ ja 2011. aastal¹³⁴ oli seisund ränivetikate alusel hea.

Tabel 226. Pedja jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Utsali	17.0	18.0	56.14	0.92	0.77 (2016)

mafü_m oli suurte jõgede elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 227). 2016. aasta liigiandmestiku alusel¹³⁵ oli mafü_m samuti hea.

Tabel 227. Pedja jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Utsali	39.2	6.07	0.798	0.86	0.73 (2016)	0.75 (2016)

¹³³ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2016. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2017. 143 lk

¹³⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2011. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2012. 105 lk

¹³⁵ Keskkonnaseire infosüsteem. [WWW] <https://kese.envir.ee/> (8.01.2024)



Registreeriti 34 liiki veetaimi – 24 kaldaveetaime, 2 ujulehtedega, 1 ujutaime ja 7 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks oli 21%, milles domineeris ujulehtedega taimestik. Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli kollane vesikupp, ohtruselt järgnes ujuv penikeel. Ujutaimedest leiti väheohtralt väikest lemmelt. Veesiseses taimestikus levisid võrdsel ohtrusel ruske ja kaelus-penikeel. Muuudest liikidest leiti ka jõgisärjesilma, kamm-penikeelt, harilikku vesisammalt ja makrovetikaid (*Cladophora* spp), kuid need liigid levisid väheohtralt. Kaldaveetaimestik oli liigirohke, kuid väheohter, selles domineeris harilik kalmus, ohtruselt järgnesid sale tarn ja päideroog.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vesikerssi ja rusket penikeelt, mõlemad kuuluvad „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka.

3.44.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 228). Vool oli aeglane, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Baetis digitatus* (22%) ja *Chironomidae* (20%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla difformis*, *I. grammica*, *Perlodes dispar*, *Ephemera danica* ja *E. lineata*. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Perlodes dispar*.

2016. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel kesine, 2011. aastal halb¹³⁶.

Tabel 228. Pedja jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Utsali	47	24	3.77	6.04	6	0.96	0.68 (2016)

3.44.4 Kalastik

kala_m oli **kesine** (JKI 0.32). Pedja jõel teostati seirepüük Puurmani (Utsali) seirelõigul 19.07.2023. Seirepüügil registreeriti 10 kalaliiki: võldas, haug, lepamaim, tippviidikas, särg, turb, rünt, viidikas, ahven ja luts.

Püügitingimused olid rahuldavad, seirelõik oli valdavalt kahlatav. Mõningal määral segas püüki osaliselt taimestikku täiskasvanud jõesäng ning kohati oli sügavaid kohti.

Indikaatorliikidest vastas võldase ja tippviidika arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, puudus teib. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt särg ja viidikas, turva, lepamaimu, ründi ja ahvena arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid haug ja luts.

¹³⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2016. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2017. 143 lk



Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid ojasilm, trulling, säinas, linask, nurg, latikas, hink ja kiisk. Varem on sellest lõigust veidi ülesvoolu (Puurmani paisu all) kalastikku seiratud 2016. aastal. Siis saadi tulemuseks kesine (JKI 0.37)¹³⁷.

3.44.5 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2023. aasta seireandmete alusel on Pedja jões **halb**. Halva seisundi põhjustas AMPA keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületamine. Tulemused on toodud tabelis 229. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Pedja jõgi saasteainete survega. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Settes oli üle määramispiiri ka AMPA sisaldus. Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri 8 sünteetilist saasteainet (Tabel 230).

Tabel 229. Pedja jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.85	0.60	Väga hea	1800	55
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	71	55	Hea	94000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.17	0.12	Väga hea	28000	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	9.6	5.1	Hea	110000	23000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.5	0.95	Väga hea	8200	2200
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süsiainesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea	NA	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.020	0.0075	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	2.2	0.57	Halb	3.2	NA
24	Etüleentioürea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA	NA

¹³⁷ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmestiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.kese.ee

**Tabel 230.** Pedja jõe saasteainete surve kokkuvõte 2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasettide µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg
Benzo(a)antratseen	56-55-3	0.0025	<	0.0050	0.3 (1)	7.7	27.7 (1)	<	5.0
Boskaliid	188425-85-6	0.00063	<	0.0010	11.6 (1)	<	10	<	201 (2)
Dekabromodifenüüleeter (PBDE-209)	1163-19-5	NA	NA	NA	2.4	<	0.18	<	NA
Fenantreen	85-01-8	0.0025	<	0.0050	1.3 (1)	6.4	2707 (1)	<	5.0
Heptabromodifenüüleeter (PBDE-183)	207122-16-5	NA	NA	NA	0.054	<	0.0091	<	NA
Krüseen	218-01-9	0.0025	<	0.0050	0.07 (1)	8.8	165 (1)	<	5.0
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.012	<	0.048	27.8 (2)	<	0.30	<	185 (2)
Perfluorohexaanhape	307-24-4	0.0028	<	0.0080	140 (2)	<	0.20	<	6900 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

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

3.44.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** kala_m ja VSPETS halva seisundiklassi tõttu (VSPETS halva hinnangu korral on ÖSE KKM määrus nr. 19 §17 lõike 4 alusel kesises klassis). 2016. aastal oli ÖSE kesine suse_m ja kala_m tõttu (Tabel 231).

Tabel 231. Pedja jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2016 ÖSE
Utsali	0.92	0.86	0.96	0.32	halb	kesine	kesine

3.44.7 KESE kvaliteedinäitajad

Pedja jõe keemiline seisund oli 2023. aasta analüüsitulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid piirväärtust ületanud **tsüpermetriin vees** ning **kaadmium ja elavhõbe elustikus**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 232.

Tabel 232. Pedja jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
5	Bromodifenüleetrid	32534-81-9	NA	NA	0.0054	0.47
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0095	0.015	1400	990
9	Kloropüriifoss	2921-88-2	0.00025	0.0010	0	0
18	Heksaklorotsükloheksaan	608-73-1	0.00033	0.0013	0	0
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.050	0.093	<	50
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	<	0.0050	92
22	Naftaleen	91-20-3	0.0039	0.0080	<	5.0
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.47	0.57	<	50
28	Benzo(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	<	0.0050	<
28	Benzo(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00020	<	0.00040	<
28	Indeno(1,2,3-cd)pireen	193-39-5	0.0010	<	0.0020	<
31	Triklorobenseenid	12002-48-1	0.0038	0.0080	0	0
38	Aklonifeen	74070-46-5	0.0011	0.0030	<	5.0
41	Tsüpermetriin	52315-07-8	0.00095	0.0032	<	5.0

Pedja jõe koondseisund on halb (kesine ökoloogiline seisundiklass ja halb keemiline seisundiklass).



3.45 Peetri jõgi (1158700_1)

Kalkahju: seirejaam: **SJB3312000**; tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. Peetri jõe seirepunktis teostati vastavalt lähteülesandele 2023. aastal füüsikalis-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 4 korda ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire kord aastas. SPETS ja KESE seiret kavas ei olnud.

3.45.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea**. 2022. aastal oli FÜKE koondmäärang samuti väga hea (Tabel 233). Varasemate aastate kohta andmeid ei ole.

Tabel 233. Peetri jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2022	8.0	96	1.4	0.034	0.76	0.032	1.0
2023	8.1	95	1.3	0.042	0.92	0.037	1.0

3.45.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea** (Tabel 235). Varasemad andmed puuduvad.

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 234). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 32 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (63%).

2012. aastal oli seisund fütobentose alusel hea¹³⁸.

Tabel 234. Peetri jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI		
Kalkahju	16.3	17.9	55.64	0.90	0.80 (2012)

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 235). Varasemad võrreldavad andmed puuduvad.

Tabel 235. Peetri jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
Seirekoht	MIR_EE	ITEM				
Kalkahju	42.8	5.55	0.823	0.86	puudub	puudub

¹³⁸ Gauja/Koiva valgapiirkonna piiriüleste veekogude (rannikuveekogumite, järvede ja jõgede) kvaliteedisundi hindamine. Riia, 2013. Toim. Ilze Kalvane ja Kristina Veidemane. 45 lk



Registreeriti 31 liiki veetaimi – 22 kaldaveetaime, 1 ujulehtedega, 2 ujutaime ja 6 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 81%, milles domineeris veesisene taimestik (60%), ohtruselt järgnes kaldaveetaimestik (20%). Veesisene taimestik levis enamasti kividele kinnitunult ning selle võõndi dominandiks olid makrovetikad, ohtruselt järgnes harilik vesisammal. Makrovetikaist levisid rohevetikad (*Cladophora* spp), eriviburvetikad (*Vaucheria* spp) ja punavetikad (*Lemanea* spp). Lisaks domineerivatele liikidele leiti väheohtralt ka rusket penikeelt ning kanada vesikatku. Uju- ja ujulehtedega taimestik levis väheohtralt, dominanti ei eristunud. Kaldaveetaimestikus levisid võrdsel ohtrusel sale tarn ja päideroog, muude liikide levik oli väheohter.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt ja vesikerssi, mõlemad liigid kuuluvad „ohulähedase“ (NT) kategooria liikide hulka.

3.45.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 236). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad liigid olid *Caenis luctuosa* (9%), *Elmis maugetii* (8%), *Alainites muticus* (6%) ja *Heptagenia dalecarlica* (6%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammatica*, *Ephemera lineata* ja *Limnius volckmari*.

Ka 2012.¹³⁹ ja 2016. aastal¹⁴⁰ oli seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas väga hea.

Tabel 236. Peetri jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Kalkahju	52	29	4.68	6.29	7	1.0	0.96 (2016)

3.45.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.46). Seirepüük Peetri jõel Kalkahju seirelõigul teostati 06.07.2023. Seirepüügil registreeriti 9 liiki: võldas, tippviidikas, silmuvastsed, lepamaim, rünt, forell, luts, hink ja trulling. Püügitingimused olid head. Vesi oli madal.

Indikaatorliikidest vastas tippviidika arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile ja vähearvukalt esines võldas, puudusid harjus ning teib. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt trulling,

¹³⁹ Gauja/Koiva valgapiirkonna piiriüleste veekogude (rannikuveekogumite, järvede ja jõgede) kvaliteedisundi hindamine. Riia, 2013. Toim. Ilze Kalvane ja Kristina Veidemann. 45 lk

¹⁴⁰ Ebapärlikarbi ajalooliste ning potentsiaalsete elupaigajõgede inventuur. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2016. 93 lk



lepamaimu, ründi, silmuvastsete ja hingu arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid forell ning luts. Tüübspetsiifilistest liikidest puudusid haug ja turb.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2012, siis saadi tulemuseks samuti hea (JKI 0.73)¹⁴¹.

3.45.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli 2023. aastal **hea** (Tabel 237).

Tabel 237. Peetri jõe ÖSE kvaliteedielementide määranud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE
Kalkahju	1.0	0.86	1.0	0.46	ei seiratud	hea

3.46 Pirita jõgi (1089200_4)

Lükati sild: seirejaam: **SJA5140000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (26 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V2A. 2023. aastal määrati Pirita jõe veeproovidest füüsikalise-keemilise kvaliteedinäitajaid ja raskmetalle 12 korda.

3.46.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Pirita jõe: Lükati sild **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade väga heas ja heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 238). Üldlammastiku aasta keskmised kontsentratsioonid on olnud heas ja kesises ökoloogilises seisundiklassis.

Tabel 238. Pirita jõe: Lükati sild FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

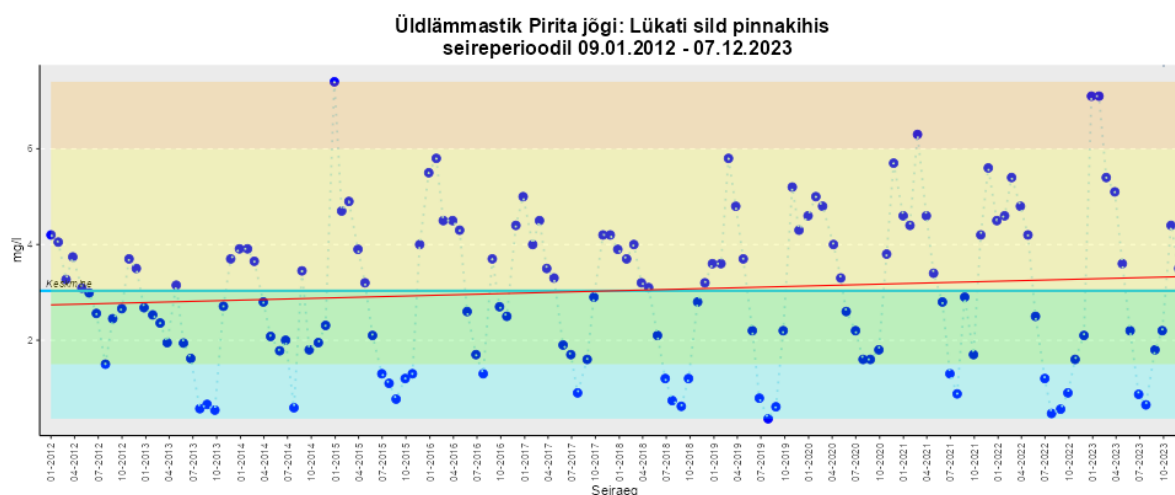
aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.8	92	2.4	0.079	3.1	0.048	0.88
2013	8.0	85	2.0	0.083	2.0	0.039	0.92
2014	7.9	99	2.3	0.046	2.5	0.055	0.88
2015	8.0	73	1.8	0.050	3.0	0.048	0.96
2016	8.0	85	1.6	0.068	3.6	0.068	0.88
2017	7.4	87	1.9	0.040	3.1	0.050	0.88
2018	7.3	87	1.4	0.080	2.5	0.044	0.96
2019	8.1	70	2.0	0.040	3.1	0.038	0.88
2020	8.1	95	1.6	0.020	3.4	0.043	0.92
2021	8.1	97	2.2	0.039	3.6	0.039	0.88
2022	8.0	94	2.0	0.030	2.7	0.034	0.92

¹⁴¹ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmestiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.kese.ee



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2023	8.2	89	1.5	0.049	3.7	0.029	0.92

Üldlämmastik on kõikunud väga heast halva seisundiklassini (Joonis 12).



Joonis 12. Üldlämmastiku sisaldused Pirita jões aastatel 2012-2023

3.46.2 SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Pirita jõe Lükati sild seirepunktist mõõdetud raskmetallide maksimaalsed sisaldused ja aasta keskmised sisaldused on toodud tabelis 239.

Tabel 239. Pirita jõe Lükati sild raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	12	0.72	0.51	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	12	58	47	Hea
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	12	0.22	0.13	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	12	5.5	3.2	Väga hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	12	1.5	1.0	Väga hea

3.46.3 KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Cd, Pb ja Ni ületasid määramispiiri. Tulemused on toodud tabelis 240.

**Tabel 240.** Pirita jõe Lükati sild raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0056	0.012
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.050	0.15
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.87	1.1

3.47 Piusa jõgi (1000200_2)

Värsksa-Saatse mnt: seirejaam: **SJA9977000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal analüüsiti Piusa jõest füüsikalise-keemilise kvaliteedinäitajaid 12, raskmetalle, fenooli ja naftasaadusi 4 korda aastas.

3.47.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Piusa jõe: Värsksa-Saatse mnt **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 241).

Tabel 241. Piusa jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.6	84	1.3	0.11	0.98	0.059	0.92
2013	7.8	84	1.3	0.087	0.97	0.058	0.96
2014	7.6	88	1.1	0.080	0.76	0.052	0.96
2015	7.7	88	1.5	0.069	0.92	0.057	0.96
2016	7.5	85	1.6	0.086	1.0	0.086	0.92
2017	7.8	87	1.4	0.055	1.0	0.079	0.96
2018	7.7	89	1.5	0.15	0.89	0.059	0.92
2019	7.8	88	1.3	0.099	0.78	0.063	0.96
2020	7.7	85	1.4	0.11	0.82	0.067	0.92
2021	7.5	86	1.5	0.079	1.0	0.070	0.96
2022	7.5	89	1.5	0.11	1.1	0.065	0.92
2023	7.7	89	1.5	0.090	1.2	0.079	0.96

3.47.2 SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid, fenoolid, naftasaadused)

Spetsiifilistest saasteainetest oli üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse baariumi sisaldus. Tulemused on toodud tabelis 242.

**Tabel 242.** Piusa jõe raskmetallide, fenoolide ja naftasaaduste tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.50	0.48	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	510	235	Halb
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.42	0.26	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	20	8.4	Hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.1	0.73	Väga hea
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea

3.47.3 KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Keemilise seisundihinnangu elementidest olid üle määramispiiri Pb ja Ni. Tulemused on toodud tabelis 243.

Tabel 243. Piusa jõe Lükati sild raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.061	0.12
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.46	0.61

3.48 Porijõgi (1044400_2)

Reola-Vana-Kuuste tee (Uhti): seirejaam: **SJA3124000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. Porijõest määrati 2023. aastal füüsikalise-keemilise kvaliteedinäitajaid 4 korral ja pestitsiide 2 korral.

3.48.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Porijõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsunud läbi aegade peamiselt väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 244).

**Tabel 244.** Porijõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.8	83	1.0	0.093	1.6	0.034	0.96
2013	8.0	86	1.3	0.085	1.3	0.031	1.0
2014	7.8	79	1.1	0.084	1.3	0.035	1.0
2015	7.7	91	1.5	0.14	1.4	0.040	0.96
2016	7.9	71	1.3	0.16	1.9	0.058	0.88
2017	8.0	86	1.4	0.054	1.5	0.045	1.0
2018	7.7	81	0.88	0.093	1.3	0.048	1.0
2019	8.0	80	1.1	0.076	1.4	0.034	1.0
2020	7.9	78	1.3	0.060	1.4	0.044	1.0
2021	7.8	77	1.4	0.059	1.7	0.056	0.92
2022	7.8	87	1.6	0.063	1.7	0.036	0.96
2023	7.8	81	1.3	0.074	2.0	0.036	0.96

3.48.2 SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Spetsiifiliste saasteainete alla kuuluvad pestitsiidid jäid alla kasutatud meetodika määramispiire. Tulemused on toodud tabelis 245. Vees oli üle määramispiiri 5 sünteetilist saasteainet (Tabel 246).

Tabel 245. Porijõe pestitsiidide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi		Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
17	Glüfosaat	1071-83-6	2	<	0.050	0.025	Väga hea
18	MCPA	94-74-6	2	<	0.020	0.0075	Väga hea
19	Metasakloor	67129-08-02	2	<	0.0020	0.0010	Väga hea
20	Tebukonasool	107534-96-3	2	<	0.0020	0.0010	Väga hea
21	Spiroksamiin	118134-30-8	2	<	0.0030	0.0015	Väga hea
23	AMPA	1066-51-9	2	<	0.050	0.025	Väga hea

Tabel 246. Porijõe saasteainete surve kokkuvõte 2023. aasta seireandmete alusel (pestitsiidid)

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l
Boskaliid	188425-85-6	0.0018	0.0030	11.6 (1)
Klaritromütsiin	81103-11-9	0.0013	0.0020	0.12 (1)
Kloridasoon-desfenüül	6339-19-1	0.030	0.040	250 (2)
Prometriin	230-711-3	0.014	0.026	
Propikonasool	60207-90-1	0.10	0.20	0.1 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiiri (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf

(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>



3.48.3 KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Keemilise seisundi raames hinnatavatest pestitsiididest olid Porijões üle määramispiiri triklorobenseenid ja aklonifeen (Tabel 247).

Tabel 247. Porijõe keemilise seisundi survet põhjustavad pestitsiidid 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
31	Triklorobenseenid	12002-48-1	0.0030	0.0060
38	Aklonifeen	74070-46-5	0.0028	0.0050

3.49 Prandi jõgi (1125700_2)

Näsuvere: seirejaam: **SJA0561000**; tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. Prandi jõest teostati 2023. aastal füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate (4 korda), SPETS, KESE ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire vastavalt lähteülesandele. Elustiku keemilise seisundi hindamiseks vajalikke karpe ei saadud (Lisa 4).

3.49.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE koondmäärang oli 2023. aastal kesine üldN halva ökoloogilise seisundi tõttu (Tabel 248). Üldlammastik oli väga halvas ökoloogilises seisundiklassis aprillis (9.9 mg/l), halvas klassis veebruaris ja juunis (vastavalt 7.1 ja 7.4 mg/l), kesises oktoobris (4.6 mg/l) ja heas klassis augustis (2.6 mg/l). 2012. ja 2017. aastal oli FÜKE koondmäärang väga hea.

Tabel 248. Prandi jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.7	73	1.2	0.068	3.7	0.040	0.92
2017	8.1	92	1.3	0.020	4.0	0.024	0.92
2023	7.8	87	1.2	0.029	6.3	0.023	0.88

3.49.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli väga hea. 2017. aastal oli see samuti väga hea (Tabel 250).



fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 249). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 20 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (85%).

2017.¹⁴² ja 2012. aastal¹⁴³ oli seisund ränivetikate alusel samuti väga hea.

Tabel 249. Prandi jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Näsuvere	19.6	19.5	70.94	1.08	0.96 (2017)

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 250). 2017. aastal oli seisund samuti väga hea¹⁴⁴.

Tabel 250. Prandi jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m	varasem mafü_m	varasem fübe_m ja mafü_m
	MIR_EE	ITEM	ÖKS	ÖKS	ÖKS	ÖKS
Näsuvere	48.9	5.76	0.863	0.97	0.86 (2017)	0.91 (2017)

Registreeriti 23 liiki veetaimi – 17 kaldaveetaime, 1 ujulehedega, 1 ujutaim ja 4 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 90%, milles domineeris kaldaveetaimestik (70%), ohtruselt järgnes veesisene taimestik (20%). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli suur parthein, ohtruselt järgnesid harilik pilliroog, harilik kuuskhein, järvkaisel ja oja-hanepuik. Uju- ja ujulehtedega taimestik levis vaid üksikute kogumike näol, neist leiti ristlemmelt ja kollast vesikuppu, dominant ei eristunud. Veesisises taimestikus domineeris harilik vesisammal, sagedamini leiti ka rusket penikeelt ja jõgi-särjesilma. Makrovetikatest leiti üksikute kogumike näol punavetikaid (*Batrachospermum moniliforme*).

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt ja oja-hanepuik, mõlemad liigid kuuluvad „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka. Oja-hanepuik on lisaks II kategooria liik.

3.49.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 251). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad liigid olid *Limnius volckmari* (32%) ja *Gammarus pulex* (21%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid

¹⁴² Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk

¹⁴³ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk

¹⁴⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk



Isoperla grammatica, *Ephemera danica*, *Limnius volckmari*, *Agapetus ochripes* ja *Sericostoma personatum*.

Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esinesid *Ephemerella mucronata* ja *Odontocerum albicorne*.

2017. ja 2012. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas samuti väga hea¹⁴⁵.

Tabel 251. Prandi jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	põhjaloomastiku indeksid					suse_m ÖKS	varasem suse_m ÖKS
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI		
Näsuvere	50	24	3.50	6.16	7	0.96	0.96 (2017)

3.49.4 Kalastik

kala_m oli **kesine** (JKI 0.36). Seirepüük Prandi jõel Näsuvere seirelõigul teostati 20.07.2023. Seirepüügil registreeriti 6 kalaliiki: võldas, forell, haug, teib, lepamaim ja luts. Püügitingimused olid head, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav, kohati segas püüki suurtaimestik.

Indikaatorliikidest vastas võldase arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esines forell. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas haugi, teibi ja lepamaimu arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esines luts. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid ojasilm, trulling, meriforell, jõesilm ja luukarits.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2017, siis saadi tulemuseks hea (JKI 0.55) Aruanne toob kalastiku surveteguritena välja võimalikud koprapaisud, samuti Sindi ja Jändja paisudel asuvad rändetõkked¹⁴⁵, mis on tänaseks likvideeritud. Võimalik, et siirdekalade jõudmine Näsuvere seirelõigule võtab veel aega. Samas ei saa välistada survetegurina koprapaisude olemasolu.

Kesise seisundi põhjuseks 2023. aastal võib pidada ka seirepüügi saagist välja jäänud varem saadud 3 trullingu ja 1 luukaritsat.

3.49.5 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2023. aasta seireandmete alusel oli Prandi jões **hea**. Tulemused on toodud tabelis 252. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Prandi jõgi saasteainete **survega**.

¹⁴⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk



Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri 3 sünteetilist saasteainet (Tabel 253).

Tabel 252. Prandi jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasettid µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.54	0.41	Väga hea	2000	31
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	79	52	Hea	19000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.46	0.21	Väga hea	4000	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	9.5	6.8	Hea	29000	26000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	2.2	1.3	Väga hea	2900	45000
7	Fenool	108-95-2	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	<	1.0	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	<	10	Väga hea	NA	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.020	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
24	Etüleentioürea		4	<	0.10	Väga hea	NA	NA

Tabel 253. Prandi jõe saasteainete surve kokkuvõte 2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasettid µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg
2,4-diklorofenool/2,5-diklorofenool	120-83-2	0.050	< 0.10	0.8 (1)	6.0	60 (1)	< 2.0
Atsenaften	83-32-9	0.0025	< 0.0050	3.8 (1)	5.0	2336 (1)	< 5.0
Monooktüültina	15231-57-9	0.0034	0.0060	0.1 (1)	5.0	1.17 (1)	< 5.0

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf

(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>

3.49.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli kesine FÜKE ja kala_m tõttu. 2017. aastal oli ÖSE hea (Tabel 254).

Tabel 254. Prandi jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Näsuvere	0.88	0.97	0.96	0.36	hea	kesine	hea



3.49.7 KESE kvaliteedinäitajad

Prandi jõe keemiline seisund oli 2023. aasta mõõtmistulemuste alusel **hea**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 255.

Tabel 255. Prandi jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
5	Bromodifenüleetrid	32534-81-9	NA	NA	0.0025	0
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.028	0.072	96	330
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.11	0.17	52	6500
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	16	11
22	Naftaleen	91-20-3	0.0041	0.0090	< 5.0	< 5.0
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.89	1.2	< 50	3400
40	Tsübutriin	28159-98-0	0.000063	0.00010	< 1.0	< 0.50

Prandi jõe koondseisund on kesine (kesine ökoloogiline seisundiklass ja hea keemiline seisundiklass).

3.50 Preedi jõgi (1031500_1)

Varangu: seirejaam: **SJA4253000** (pidevseire); tüüp: **V1B**; alamkategoria: **LV**. Preedi jõest võeti 2023. aastal proovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 4 ja pestitsiidide analüüsiks 2 korda aastas.

3.50.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

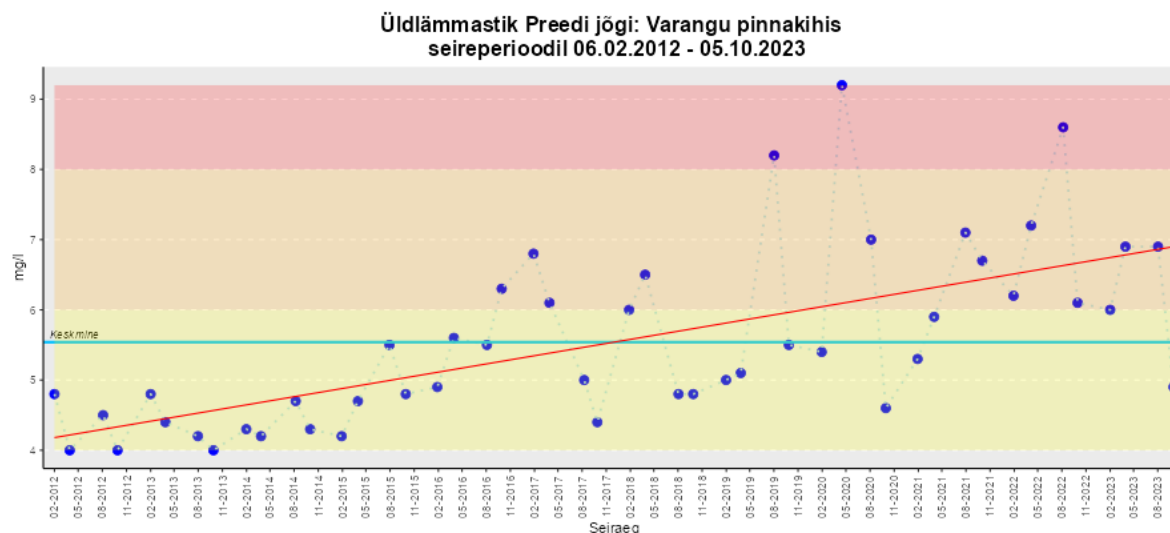
Preedi jõe: Varangu **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **kesine**. FÜKE koondmäärangud olid aastatel 2012-2019 väga heas ökoloogilises seisundiklassis. Alates 2020. aastast on FÜKE koondmäärangud olnud kesises klassis üldlammastiku halva ökoloogilise seisundiklassi tõttu (Tabel 256).

Tabel 256. Preedi jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.7	86	1.1	0.023	4.3	0.017	0.92
2013	7.6	81	0.50	0.041	4.4	0.013	0.92
2014	7.3	78	0.75	0.041	4.4	0.016	0.92
2015	7.4	84	1.1	0.010	4.8	0.018	0.92
2016	7.2	85	0.59	0.010	5.6	0.025	0.92
2017	7.5	87	1.1	0.011	5.6	0.017	0.92
2018	7.0	92	0.55	0.0050	5.5	0.019	0.92
2019	7.7	89	1.1	0.023	6.0	0.021	0.92
2020	7.5	84	1.1	0.045	6.6	0.022	0.88
2021	7.4	88	0.90	0.032	6.3	0.017	0.88
2022	7.6	85	1.2	0.019	7.0	0.024	0.88
2023	7.5	81	1.2	0.042	6.2	0.016	0.88



Kõrge üldlämmastiku sisaldus on seletatav asjaoluga, et jõe allikaline ülemjooks (k.a. Varangu proovivõtukoht) asub nitraaditundlikul alal. Preedi jões on üldlämmastiku kontsentratsioonid alates 2012. aastast tõusnud (Joonis 13).



Joonis 13. Üldlämmastiku sisaldused Preedi jões Varangul aastatel 2012-2023

3.50.2 SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Spetsiifiliste saasteainete alla kuuluvad pestitsiidid olid Preedi jões alla kasutatud metoodika määramispiire. Tulemused on toodud tabelis 257.

Tabel 257. Preedi jõe pestitsiidide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi		Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	0.025	Väga hea
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.020	0.0075	Väga hea
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	0.0010	Väga hea
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	0.0010	Väga hea
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	0.0015	Väga hea
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	0.025	Väga hea

3.50.3 KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Preedi jões oli üle määramispiiri heksaklorotsükloheksaani ja tsübutriini (Tabel 258).



Tabel 258. Preedi jõe keemilise seisundi survet põhjustavad pestitsiidid 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
18	Heksaklorotsükloheksaan	608-73-1	0.000050	0.00020
40	Tsübutriin	28159-98-0	0.00019	0.00060

3.51 Pudisoo jõgi (1080600_2)

Pudisoo jõe veekogumis 1080600_2 toimus 2023. aastal seire kahes kohas:

Pudisoo: seirejaam: **SJA9316000** (pidevseire); tüüp: **V1A**; alamkategoria: **LV**. Pudisoo seirepunktist võeti 2023. aastal igakuiselt proovid füüsikalise-keemilisteks ja raskmetallide analüüsideks.

Saekalda: seirejaam: **SJA5109000** (pidevseire); tüüp: **V1A**; alamkategoria: **LV**. Saekalda seirepunktist võeti 2023. aastal 4 korda proovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks ja bioloogilistest kvaliteedielementidest teostati fütobentose ja suurtaimestiku seire.

3.51.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Pudisoo jõgi Pudisoo **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **heas** seisundiklassis. Varasematel aastatel on koondmäärang olnud enamasti väga heas ja heas, 2016. aastal kesises ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 259).

Tabel 259. Pudisoo jõe: Pudisoo FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.8	89	1.8	0.056	1.6	0.093	0.88
2013	7.9	85	1.4	0.064	1.0	0.081	0.92
2014	7.9	95	1.7	0.051	1.2	0.071	0.96
2015	7.7	78	1.6	0.049	1.1	0.088	0.92
2016	7.7	84	1.8	0.050	1.8	0.12	0.84
2017	6.9	89	2.2	0.058	1.2	0.097	0.92
2018	7.1	91	1.8	0.079	0.93	0.093	0.92
2019	7.9	87	1.9	0.050	1.2	0.096	0.92
2020	7.9	87	1.9	0.030	2.1	0.096	0.88
2021	7.8	81	2.0	0.039	1.5	0.091	0.92
2022	7.9	93	2.1	0.040	1.1	0.098	0.92
2023	7.9	79	1.4	0.039	1.6	0.081	0.88

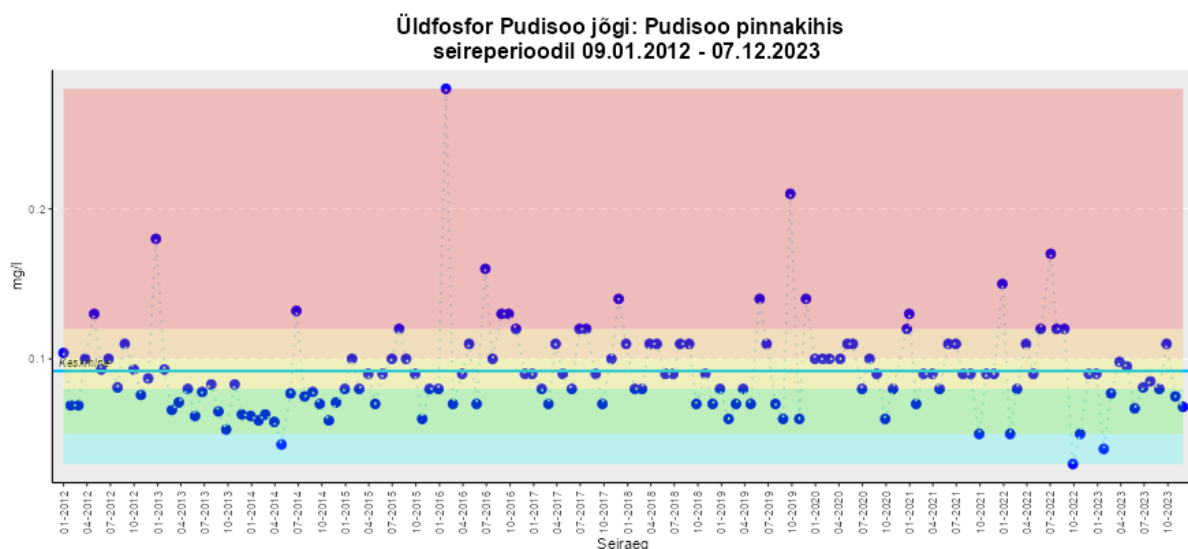


Üldfosfori alusel on Pudisoo vee seisund olnud enamasti kesine, 2016. aastal halb (Tabel 259). Varem on jõe ülemjooksul olnud probleemiks koprapaisud ja sette sissekanne valgalalt. 2015. aasta kevadel registreeriti 14 erinevas olukorras koprapaisu, täheldati orgaanilise sette sissekannet Kõnnu ja Punsu ojade kaudu¹⁴⁶. Koprapaisud võivad põhjustada setete kogunemist ja perioodilist fosfori vette vabanemist¹⁴⁷.

2022. aastal on Pudisoo jõe hüdro-morfoloogiline seisund hinnatud kesiseks, teave koprapaisude kohta puudub¹⁴⁸.

Pudisoo seirekoht asub ligikaudu 3.5 km allpool Kolga jõe suubumist. Kolga jõkke suunatakse ligikaudu 3 km ülalpool suuet Leeskõrve oja kaudu Kolga asula heitveed. Andmed Kolga jõe füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate kohta puuduvad.

Pudisoo seirekohas mõõdetud üldfosfori sisaldused alates 2012. aastast on toodud joonisel 14. 3.02.2016. aastal oli üldP sisaldus 0.28 mg/l, mis vastab väga halvale seisundile, 17.02.2016. aastal oli üldP sisaldus Raudsilla proovikohas 0.08 mg/l, mis vastab heale seisundile. Varasemate seirete põhjal on alust oletada, et fosfori sissekanne toimub Kolga jõe kaudu.



Joonis 14. Üldfosfori sisaldused Pudisoo jões aastatel 2012-2023

¹⁴⁶ Jürgenstein, T. Veeliste elupaikade taastamise ökoloogiline ekspertiis. Lõpparuanne. Pudisoo jõgi (registrikood VEE1080600). 2015. 27 lk

¹⁴⁷ Klotz, R.L., 1998. Influence of beaver ponds on the phosphorus concentration of stream water. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 55: 1228 – 1235

¹⁴⁸ Pinnaveekogumite seisundiinfo. [WWW] <https://keskkonnaportaal.ee/> (16.02.2024)



Pudisoo jõe Saekalda **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea** (Tabel 260). Varasemate aastate kohta andmeid ei ole.

Tabel 260. Pudisoo jõe: Saekalda FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2023	8.0	99	1.3	0.042	1.4	0.059	0.96

3.51.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärangu alusel oli seisund **väga hea**. Ka eelnevail aastail on seisund selle kvaliteedielemendi alusel olnud enamasti väga hea¹⁴⁹ (Tabel 261).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 261). Täiendavatest indeksitest näitas WAT väga head seisundit ja TDI indeks halba seisundit.

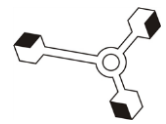
Tabel 261. Pudisoo jõe Saekalda seirekoha fütobentose ja suurtaimestiku kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

aasta	fübe indeksid			fübe_m ÖKS	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		MIR_EE	ITEM		
2012	15.1	16.9	30.7	0.83	puudub	puudub	puudub	puudub
2013	14.8	18.7	46.6	0.81	37.4	6.05	0.682	0.75
2014	15.5	18.6	48.1	0.85	45.2	5.21	0.902	0.88
2015	15.1	17.5	47.2	0.83	46.7	4.87	0.971	0.90
2016	15.5	17.4	47.0	0.85	51.1	4.79	1.036	0.95
2017	15.2	17.7	43.9	0.84	48.9	5.18	0.950	0.90
2018	15.3	19.1	48.8	0.84	41.2	5.42	0.823	0.83
2019	15.0	18.7	48.6	0.82	50.9	4.91	1.016	0.92
2020	14.7	17.1	33.5	0.81	52.8	5.38	0.967	0.89
2021	15.2	16.5	41.3	0.84	49.0	4.73	1.020	0.93
2022*	15.0	17.9	18.5	0.82	40.9	5.26	0.844	0.83
2023*	16.0	16.2	23.13	0.88	44.8	5.22	0.897	0.89

* - fübe indeksid on leitud programmi „OMNIDIA“ versiooni 6.1.5 alusel

Kokku määrati 37 taksonit bentilisi ränivetikaid. Dominanti ei eristunud. Arvukalt olid esindatud *Cocconeis placentula* (16%), *Achnanthes minutissimum* (16%), *Planorbulina frequentissima* (13%) ja *Nitzschia dissipata* (10%).

¹⁴⁹ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk

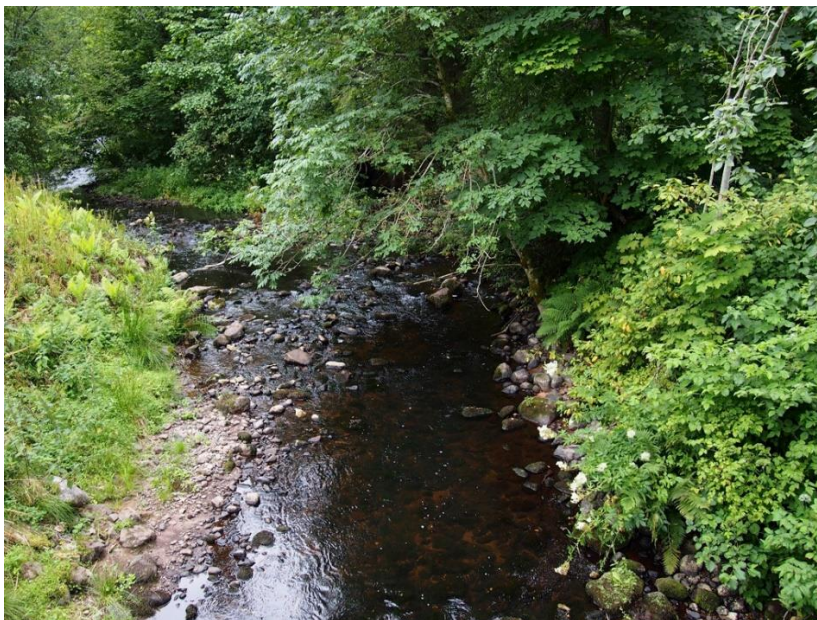


Fütobentose määrang on eelnevail aastail olnud valdavalt hea, 2014. ja 2016. aastal oli seisund väga hea¹⁵⁰.

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 261).

Registreeriti 35 liiki veetaimi – 30 kaldaveetaime, 1 ujutaim ja 4 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 65%, domineeris veesisene taimestik (30%), ohtruselt järgnes kaldaveetaimestik (5%). Veesisese taimestiku dominandiks oli harilik vesisammal, ohtruselt järgnesid makrovetikad (rohevetikad *Cladophora* spp, punavetikas *Hildenbrandtia rivularis*). Muu veesisene taimestik puudus. Kaldaveetaimestik oli liigirohke, kuid väheohter, nende seas dominanti ei eristunud. Sagedamini leiti päideroogu (*Phalaris arundinacea* L.), metskõrkja (*Scirpus sylvaticus* L.), harilikku maavitsa (*Solanum dulcamara* L.), ojamailast (*Veronica beccabunga* L.), soo-lõosilma, vesimünti, harilikku luga (*Juncus effusus* L.) ja tarnu (*Carex* spp.). Uju- ja ujulehtedega taimedest leiti vaid väikest lemmelt (*Lemna minor* L.). Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

Aastatel 2012-2022 on seisund suurtaimestiku alusel hinnatud heaks kuni valdavalt väga heaks, 2012. aastal jäi seisund hindamata, kuna indikaatortaksoneid leiti alla viie.



Pudisoo jõe Saekalda püsiseirepunkt 25.07.2023. Foto: T. Feldmann

3.51.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

Vastavalt 2023. aasta lähteülesandele Pudisoo jõest põhjaloomastiku proovi ei võetud. Aastatel 2012-

¹⁵⁰ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



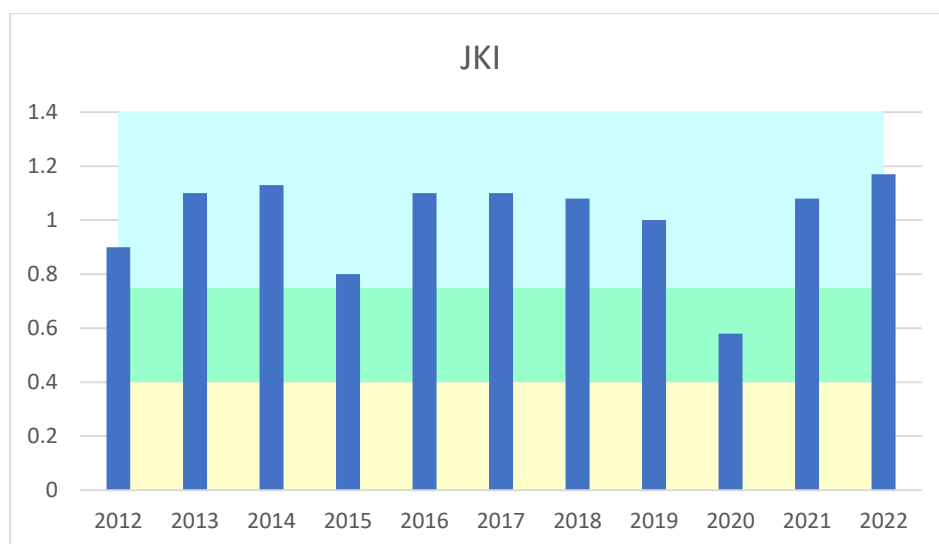
2022 oli seisund põhjaloomastiku alusel püsivalt väga hea¹⁵¹.

Tabel 262. Pudisoo jõe Saekalda seirekoha suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	põhjaloostiku indeksid					suse_m
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS
2012-05-16	26	12	3.32	6.18	7	0.92
2013-05-15	22	12	2.80	6.05	7	0.92
2014-04-27	24	14	2.76	6.68	7	0.96
2015-05-07	28	14	2.84	6.84	7	1.0
2016-05-17	25	12	2.79	6.84	7	0.92
2017-05-17	25	14	2.45	6.58	7	0.96
2018-05-15	27	12	3.03	5.63	6	0.92
2019-05-15	24	15	3.00	6.25	7	0.96
2020-04-22	33	18	3.12	6.50	7	1.0
2021-05-10	24	13	2.14	6.39	7	0.96
2022-09-20	41	22	4.08	6.64	7	1.0

3.51.4 Kalastik

Lähteülesande kohaselt kalastikku 2023. aastal ei seiratud. Varasemate aastate kalastiku indeksi muutused on toodud joonisel 15.



Joonis 15. Jõgede kalastiku indeksi muutused Pudisoo jõe Saekalda seirekohas¹⁵¹

¹⁵¹ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



3.51.5 SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Pudisoo jões Pudisoo seirepunktis määratud raskmetallide tulemused on toodud tabelis 263. 2017. ja 2021. aastal oli vesikonnaspetsiifiliste saasteainete hinnang vastavalt hea ja väga hea.

Tabel 263. Pudisoo jõgi: Pudisoo raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	12	1.1	0.64	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	12	32	29	Väga hea
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	12	0.40	0.24	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	12	12	4.0	Hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	12	2.3	1.1	Väga hea

3.51.6 Ökoloogiline seisundiklass

FÜKE ÖKS puhul on arvestatud Pudisoo jõe mõlema seirekoha seisundiga, võttes aluseks halvima (0.88 – hea klass). 2023. aastal oli **ÖSE hea**. Varem on ÖSE olnud samuti valdavalt hea (Tabel 264).

Tabel 264. Pudisoo jõe ÖSE kvaliteedielementide määragud

aasta	FÜKE ÖKS**	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	JKI	ÖSE
2012	0.88	puudub	0.92	0.90	hea
2013	0.92	0.75	0.92	1.10	hea
2014	0.96	0.88	0.96	1.13	hea*
2015	0.92	0.90	1.00	0.80	hea*
2016	0.84	0.95	0.92	1.10	kesine
2017	0.88	0.90	0.96	1.10	hea
2018	0.92	0.83	0.92	1.08	hea
2019	0.92	0.92	0.96	1.00	hea*
2020	0.88	0.89	1.00	0.58	hea
2021	0.92	0.93	0.96	1.08	hea*
2022	0.92	0.83	1.00	1.17	hea
2023	0.88	0.89	-	-	hea

* - Pudisoo jõe veekogumi seisund hüdro-morfoloogia alusel on hinnatud kesiseks¹⁵². Selle põhjal ei saa jõe ökoloogiline seisund olla parem kui hea.

** - Pudisoo jõe Pudisoo seirekoht

¹⁵² Pinnaveekogumite seisundiinfo. [WWW] <https://keskkonnaportaal.ee/> (16.02.2024)



3.51.7 KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Raskmetallide tulemused on toodud tabelis 265. 2017. ja 2021. aastal oli KESE seisund (ilma elustiku matriksita) vastavalt halb ja hea. Halva seisundi põhjustas 2017. aastal keskkonna kvaliteedi piirväärtust ületanud fluoranteen vees.

Tabel 265. Pudisoo jõe: Pudisoo raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0075	0.024
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.12	0.21
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0028	0.0060
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.64	1.0

3.52 Punabe jõgi (1170500_1)

Poka: seirejaam: **SJA5192000**; tüüp: **V1B**; alamkategoria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (27 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V1A. Punabe jõest määrati vastavalt lähteülesandele füüsikalise-keemilised kvaliteedinäitajad (4 korral) ja bioloogilised kvaliteedielemendid. SPETS ja KESE seiret kavas ei olnud.

3.52.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea** (Tabel 266). Varasemalt olid FÜKE koondmäärangud samuti väga head.

Tabel 266. Punabe jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2014	8.1	84	1.2	0.047	0.82	0.026	1.0
2018	7.8	88	1.1	0.055	1.1	0.037	1.0
2023	7.6	79	1.5	0.041	1.6	0.032	0.96

3.52.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2018. aastal oli see samuti väga hea (Tabel 268).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 267). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 28 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (80%).



2018., 2014. ja 2011. aastal oli seisund ränivetikate alusel samuti väga hea^{153, 154, 155}.

Tabel 267. Punabe jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Poka	17.1	18.8	65.84	0.94	0.93 (2018)

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 268). 2018. aastal oli seisund samuti väga hea¹⁵³.

Tabel 268. Punabe jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Poka	41.4	5.14	0.868	0.90	0.86 (2018)	0.90 (2018)

Registreeriti 14 liiki veetaimi – 11 kaldaveetaime ja 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid vaid makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 50%, milles domineeris veesisene taimestik (80%), ohtruselt järgnes kaldaveetaimestik (10%). Veesiseses taimestikus levisid vaid makrovetikad ja samblad, veesisesed soontaimed puudusid. Veesisese taimestiku dominandiks oli harilik vesisammal, mis levis kividele kinnitunult; ohtruselt järgnesid makrovetikad (*Vaucheria* spp, *Cladophora* spp), mis moodustasid veesambas suuri hõljuvaid kogumikke. Uju- ja ujulehtedega taimestik puudus. Kaldaveetaimestik oli liigivaene ja väheohter, selles domineerisid tarnad (sale tarn), ohtruselt järgnesid harilik vesikanep ja kollane võhumõõk. Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

3.52.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 269). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukaim liik oli *Limnius volckmari* (56%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Ephemera vulgata* ja *Limnius volckmari*.

Seirekohas esines Natura V kategooria liik jõevähk.

¹⁵³ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk

¹⁵⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2015. 148 lk

¹⁵⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2011. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2012. 105 lk



2018. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas hea¹⁵⁶, varem, 2014. ja 2011. aastal väga hea^{157, 158}.

Tabel 269. Punabe jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Poka	32	18	2.50	6.50	7	1.0	0.84 (2018)

3.52.4 Kalastik

kala_m oli **väga hea** (JKI 0.80). Punabe jõel teostati seirepüük 09.08.2023. Registreeriti 4 kalaliiki: forell, luts, ogalik ja särg. Püügingimused olid rahuldavad, seirelõik oli küll kogu ulatuses kahlatav, kuid vähese vee läbipaistvusega.

Indikaatorliikidest esines arvukalt forell. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas lutsu ja ogaliku arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esines särg ning puudus haug.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2018, ka siis saadi tulemuseks väga hea (JKI 0.80)¹⁵⁶.

3.52.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **hea** hüdro-morfoloogia väga halva seisundi¹⁵⁹ tõttu. 2018. aastal oli ÖSE hea suse_m tõttu (Tabel 270).

Tabel 270. Punabe jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2018 ÖSE
Poka	0.96	0.90	1.0	0.80	ei seiratud	hea	hea

3.53 Purtse jõgi (1068200_2)

suue (Tallinn-Narva mnt): seirejaam: **SJA9900000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (33 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V2A. Purtse jõe suudme seirepunktis teostati 2023. aastal füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate (12 korral), SPETS, KESE (raskmetallide seire 12 korral) ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire vastavalt lähteülesandele. Kalastikku ja ohtlike aineid elustikust ei seiratud.

¹⁵⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk

¹⁵⁷ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2015. 148 lk

¹⁵⁸ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2011. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2012. 105 lk

¹⁵⁹ Pinnaveekogumite seisundiinfo. [WWW] <https://keskkonnaportaal.ee/> (16.02.2024)



3.53.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea**. Alates 2012. aastast on FÜKE koondmäärangud olnud väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 271).

Tabel 271. Purtse jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.8	81	2.2	0.094	1.6	0.033	0.92
2013	7.7	81	1.9	0.067	1.2	0.029	0.96
2014	7.9	80	2.2	0.065	1.3	0.023	0.96
2015	7.7	83	1.9	0.050	1.3	0.015	0.96
2016	7.7	87	2.4	0.075	1.6	0.027	0.92
2017	7.8	91	2.0	0.056	1.3	0.019	0.96
2018	7.8	82	1.8	0.10	1.1	0.016	1.0
2019	7.7	83	2.2	0.067	1.3	0.024	0.96
2020	7.9	79	2.0	0.050	1.3	0.027	0.96
2021	7.4	85	1.7	0.050	1.9	0.019	0.96
2022	7.7	93	1.5	0.078	1.6	0.020	0.96
2023	7.8	90	1.2	0.070	1.5	0.018	1.0

3.53.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2020. aastal oli see samuti väga hea¹⁶⁰ (Tabel 273).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 272). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 23 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (65%). Arvukalt esines *Achnanthes biasolettianum* (13%).

Ka 2020. aastal oli seisund ränivetikate alusel väga hea¹⁶⁰ (Tabel 272). Samuti hinnati seisund väga heaks 2015., 2010. ja 2007. aastal^{161, 162}.

Tabel 272. Purtse jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
suue	18.0	18.4	68.23	0.99	0.92 (2020)

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 273).

¹⁶⁰ Viru alamvesikonna vooluveekogumite ja CleanEST projektis seiratud vooluveekogude seisundihinnangud 2020. aasta seisuga (D.1)

¹⁶¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2015. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2016. 149 lk

¹⁶² Jõgede hüdrobioloogiline seire 2010. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2011. 131 lk



2020. aastal oli seisund hea¹⁶³ (Tabel 273). Samuti oli seisund hea (mafü_m ÖKS 0.83) 2015. aasta liigiandmestiku alusel¹⁶⁴.

Tabel 273. Purtse jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
suue	54.2	5.58	0.953	0.97	0.78 (2020)	0.85 (2020)

Registreeriti 20 liiki veetaimi – 16 kaldaveetaime, 1 ujutaim ja 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 95%, milles domineeris veesisene taimestik (80%), ohtruselt järgnes kaldaveetaimestik (15%). Veesiseses taimestikus domineerisid makrovetikad, ohtruselt järgnes harilik vesisammal, muud veesisesed taimed puudusid. Makrovetikaist levisid eriviburvetikad (*Vaucheria* spp) ja punavetikad (*Lemanea fluviatilis*). Kaldaveetaimestikus levisid võrdsel ohtrusel haruline jõgitakjas ja sale tarn, sagedamini leiti ka vesimünti, soo-nõianõgest ja karvast pajulille (*Epilobium hirsutum* L.). Ujulehtedega taimed puudusid, ujutaimedest leiti vähesel ohtrusel vaid väikest lemmelt. Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

3.53.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli väga hea (Tabel 274). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad liigid olid *Limnius volckmari* (15%) ja *Gammarus pulex* (13%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammatica* ja *Limnius volckmari*.

2020. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas samuti väga hea¹⁶³. Varem, 2010. aastal oli seisund kesine, 2015. aastal hea¹⁶⁴.

Tabel 274. Purtse jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m ÖKS	varasem suse_m ÖKS
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI		
suue	47	29	4.16	6.24	7	0.96	0.96 (2020)

3.53.4 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2023. aasta seireandmete alusel on Purtse jões hea. Tulemused on toodud tabelis 275. 2018. aastal, kui teostati ohtlike ainete seire kõigis maatriksites, oli VSPETS seisund halb AMPA vee piirväärtuse ületamise tõttu. Arvestades saasteainete survet ja

¹⁶³ Viru alamvesikonna vooluveekogumite ja CleanEST projektis seiratud vooluveekogude seisundihinnangud 2020. aasta seisuga (D.1)

¹⁶⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2015. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2016. 149 lk



inimmõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Purtse jõgi **olulise survega**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Sünteetilistest saasteainetest ületasid põhjasettes mõju piiri **atsenaftüleen, benso(a)antratseen, dibenso(a,h)antratseen, krüseen ja püreen**. Lisaks oli üle määramispiiri 10 sünteetilist saasteainet (Tabel 276).

Tabel 275. Purtse jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	12	0.43	0.38	Väga hea	5100
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	12	60	50	Hea	39000
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	12	0.53	0.19	Väga hea	4400
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	12	8.1	3.9	Hea	20000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	12	1.9	0.98	Väga hea	3300
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	< 30
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	< 30
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	< 30
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	< 30
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	< 30
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	< 30
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	< 30
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	< 100
15	Naftasaadused (süvisesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea	45000
16	Fluoriid		4	350	285	Hea	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.020	0.0075	Väga hea	< 0.6
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1
23	AMPA	1066-51-9	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2
24	Etüleentiuurea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA

Tabel 276. Purtse jõe saasteainete surve kokkuvõte 2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA
Atsenaften	83-32-9	0.0025	< 0.0050	3.8 (1)	210	2336 (1)
Atsenaftüleen	208-96-8	0.015	0.016	3.8 (1)	5100	2336 (1)
Benso(a)antratseen	56-55-3	0.0025	< 0.0050	0.3 (1)	350	27.7 (1)
Boskaliid	188425-85-6	0.00063	0.0010	11.6 (1)	< 10	201 (2)
Dibenso(a,h)antratseen	53-70-3	0.0025	< 0.0050	0.0014 (1)	720	36.6 (1)
Dibutüülfalaat	84-74-2	0.15	< 0.30	10 (1)	80	1493 (1)
Fenantreen	85-01-8	0.0025	< 0.0050	1.3 (1)	280	2707 (1)
Fluoreen	86-73-7	0.0025	< 0.0050	2.5 (1)	370	2826 (1)
Kloridasoon-desfenüül	6339-19-1	0.027	0.049	250 (2)	< 3.0	1188 (2)
Krüseen	218-01-9	0.0031	0.0050	0.07 (1)	930	165 (1)
Monooktüültina	15231-57-9	0.0071	0.021	0.1 (1)	< 5.0	1.17 (1)
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.00050	< 0.0010	27.8 (2)	0.98	166 (2)
Perfluorobutaansulfoonhape	375-73-5	0.00050	< 0.0010		0.51	
Perfluorohexaanhape	307-24-4	0.0010	< 0.0020	140 (2)	3.8	7601 (2)
Püreen	129-00-0	0.0045	0.0080	0.0046 (1)	1600	31.88 (1)

Tähistused/viited:



Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

(1) - https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/monitoring-based/07_Annex%20VII_PNEC_Candidate-substances.pdf

(2) - Vesi: NORMAN Substance Database – NORMAN SusDat <https://www.norman-network.com/nds/susdat/susdatSearchShow.php>

3.53.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **hea** hüdro-morfoloogia kesise seisundi¹⁶⁵ tõttu. 2020. aastal oli ÖSE samuti **hea** (hüdro-morfoloogia kesine).

Tabel 277. Purtse jõe ÖSE kvaliteedielementide määranud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2020 ÖSE
suue	1.0	0.97	0.96	ei seiratud	hea	hea	hea

3.53.6 KESE kvaliteedinäitajad

Purtse jõe keemiline seisund oli 2023. aasta mõõtmistulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid piirväärtusi ületanud **benso(a)püreen, tributüültina ja tsüpermetriin vees** ning **antratseen, benso(a)püreen ja benso(k)fluoranteen settes**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 278. 2018. aasta seiretulemuste põhjal oli Purtse jõe keemiline seisund halb keskkonna kvaliteedi piirväärtust ületanud fluoranteeni, elavhõbeda, benso(a)püreeni ja benso(g,h,i)perüleen sisalduse tõttu vees, antratseeni, benso(a)püreeni ja benso(k)fluoranteeni ületamise tõttu settes ning bromodifenüüleetrite ja elavhõbeda ületamise tõttu elustikus.

Tabel 278. Purtse jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASI number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
2	Antratseen	120-12-7	0.0025	< 0.0050	NA	520
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0061	0.012	NA	94
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00088	0.0020	NA	310
18	Heksaklorotsükloheksaan	608-73-1	0.000075	0.00030	NA	0
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.059	0.17	NA	8000
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0030	0.0062	NA	18
22	Naftaleen	91-20-3	0.026	0.080	NA	460
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	2.8	4.5	NA	7800
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.0033	0.0050	NA	7600
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0031	0.0050	NA	5300
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	< 0.0050	NA	8400
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.0031	0.0070	NA	4300
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0028	0.0060	NA	1100
30	Tributüültina	36643-28-4	0.00063	0.0010	NA	< 1.0
31	Triklorobenseenid	12002-48-1	0.0013	0.0050	NA	0
39	Bifenoks	42576-02-3	0.00063	0.0010	NA	< 5.0
40	Tsübutriin	28159-98-0	0.00016	0.00050	NA	< 0.50
41	Tsüpermetriin	52315-07-8	0.0018	0.0064	NA	< 10

Purtse jõe koondseisund on halb (hea ökoloogiline seisundiklass ja halb keemiline seisundiklass).

¹⁶⁵ Pinnaveekogumite seisundiinfo. [WWW] <https://keskkonnaportaal.ee/> (16.02.2024)



3.54 Pärlijõgi (1155700_1)

Rõuge - Krabi mnt: seirejaam: **SJB3316000**; tüüp: **V1A**; alamkategoria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (24 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V1B. 2023. aastal teostati Pärlijões füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate (4 korral) ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire vastavalt lähteülesandele. SPETS ja KESE seiret kavas ei olnud.

3.54.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea** (Tabel 279). 2022. Aastal oli FÜKE koondmäärang samuti väga hea. Varasemaid andmeid ei ole.

Tabel 279. Pärlijõe: Rõuge-Krabi mnt FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2022	7.8	81	1.3	0.068	1.1	0.029	1.0
2023	7.6	72	1.6	0.10	1.2	0.039	1.0

3.54.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea** (Tabel 281). Varasemad andmed puuduvad.

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 280). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 36 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (57%). Arvukalt esines *Achnanthydium biasolettianum* (20%).

Tabel 280. Pärlijõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Rõuge - Krabi mnt	18.3	18.6	65.56	1.01	puudub

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 281).

Tabel 281. Pärlijõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Rõuge - Krabi mnt	45.9	5.99	0.837	0.92	puudub	puudub

Registreeriti 26 liiki veetaimi – 20 kaldaveetaime, 2 ujulehtedega ning 4 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 20%, milles domineeris ujulehtedega taimestik (10%), võrdsel ohtrusel järgnesid kaldavee- (5%)



ja veesisene taimestik (5%). Ujulehtedega ja veesisene taimestik oli liigivaene ja väheohter. Ujulehtedega taimestikus domineeris kollane vesikupp, lisaks leiti liht-jõgitakjat. Ujutaimi ei leitud. Veesisese taimestiku dominandiks oli harilik vesisammal, ohtruselt järgnesid makrovetikad (*Cladophora* spp). Mikrovetikatest oli proovis palju rohevetikat *Closterium* spp. Üksikute kogumikena leiti veel vaid harilikku maksasammalt ja rusket penikeelt. Kaldaveetaimestik levis väheohtralt, dominanti ei eristunud. Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt, mis kuulub „ohulähedase“ (NT) kategooria liikide hulka.

3.54.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 282). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukaim liik oli *Limnius volckmari* (18%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammatica*, *Perlodes dispar*, *Ephemera danica*, *E. vulgata*, *Limnius volckmari* ja *Notidobia ciliaris*. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Perlodes dispar*.

Teadaolevalt ei ole varem selles seirekohas põhjaloomastiku proove võetud.

Tabel 282. Pärlijõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Rõuge - Krabi mnt	52	26	4.07	5.70	7	0.96	puudub

3.54.4 Kalastik

kala_m oli **halb** (JKI -0.30). Seirepüügil 05.07.2023 registreeriti 5 liiki: lepamaim, rünt, luts, silmuvastsed ja trulling. Püügingimused olid rahuldavad, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav, kuid vesi hägune. Lisaks takistasid liikumist üle jõe langenud puud ja oksarisu.

Seirelõigust ca 1 km allavoolul jääval Pärlijõe veskijärve (VEE2069760) paisul olid töö teostamise ajal varjad eemaldatud ning paisjärv tühi.

Indikaatorliikidest puudus forell ja võldas, kes on tõenäoliselt sellest lõigust hävinud. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt lepamaim ja trulling, ründi ja lutsu arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, puudusid haug, luukarits, meriforell ja harjus, kellest kaks viimast on arvatavasti hävinud. Silmuvastsed loeti mittetüübiomaseks liigiks ja seisundi arvutamisel arvesse ei võetud.



Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2012, siis saadi tulemuseks halb (JKI -0.20)¹⁶⁶.

3.54.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **halb** kala_m tõttu (Tabel 283).

Tabel 283. Pärlijõe ÖSE kvaliteedielementide määranud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE
Rõuge - Krabi mnt	1.0	0.92	0.96	-0.30	ei seiratud	halb

3.55 Pärlijõgi (1155700_2)

Alamjooksu sild: seirejaam: **SJA8988000**; tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. 2023. aastal teostati Pärlijõe alamjooksul füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire vastavalt lähteülesandele, SPETS ja KESE seiret plaanis ei olnud.

3.55.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea**. Varasemalt on FÜKE koondmäärang olnud samuti väga hea (Tabel 284).

Tabel 284. Pärlijõgi: alamjooksu sild FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2017	7.8	87	1.2	0.036	0.86	0.047	1.0
2022	7.4	89	1.3	0.016	0.66	0.034	1.0
2023	7.9	92	1.4	0.041	0.81	0.043	1.0

3.55.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2017. aastal oli see samuti väga hea (Tabel 286).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 285). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 35 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (59%). Arvukalt esines *Achnanthes biasolettianum* (12%).

2017. aastal oli seisund ränivetikate alusel hea¹⁶⁷ (Tabel 285).

¹⁶⁶ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmestiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.kese.ee

¹⁶⁷ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk

**Tabel 285.** Pärlijõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
alamjooksu sild	16.9	17.9	58.26	0.93	0.81 (2017)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 286). 2017. aastal oli seisund samuti väga hea¹⁶⁸.

Tabel 286. Pärlijõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja	varasem	varasem
	MIR_EE	ITEM	ÖKS	mafü_m ÖKS	mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
alamjooksu sild	43.7	5.70	0.857	0.89	1.001 (2017)	0.91 (2017)

Registreeriti 26 liiki veetaimi – 17 kaldaveetaime, 1 uju- ja 2 ujulehtedega, ning 6 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Jõelõigu veetaimestik oli väheohter. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 20%, selles levisid võrdse ohtrusega kaldaveetaimed (10%) ja veesisesed taimed (10%). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli haruline jõgitakjas, ohtruselt järgnesid tarnad ja päideroog. Veesiseses taimestikis levisid võrdse ohtrusega kanada vesikatki ja jõgi-särjesilm, üksikute kogumikena leiti ka makrovetikaid (*Cladophora* spp, *Ulothrix* spp), harilikku veesammalt ja kallas-tõmpkaanikut. Mikroskoopilistest rohevetikatest oli proovis veel ka *Closterium* sp. perekonna esindaja. Uju- ja ujulehtedega taimestik levis üksikute kogumike näol, dominant ei eristunud.

Ohulähedaste ja kaitsealuste liikide osas levis kaldaveetaimestikus allikmailane, mille puhul võidakse edaspidi kaaluda „NT“ kaitsekategooriat liigi leiukohtade vähenemise tõttu.

3.55.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 287). Vool oli aeglane, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukaimad taksonid olid *Chironomidae* (19%) ja *Baetis rhodani* (16%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoptena serricornis*, *Isoperla grammatica*, *Ephemera danica*, *E. vulgata*, *Limnius volckmari*, *Agapetus ochripes* ja *Sericostoma personatum*.

Tabel 287. Pärlijõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloostastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
alamjooksu sild	58	30	4.08	6.27	7	1.0	0.80 (2017)

¹⁶⁸ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk



Punase nimestiku kategooria „ohualdis“ liikidest esines *Isoptena serricornis* ja kategooria „ohulähedane“ liikidest *Ephemerella mucronata*.

2017. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas hea, 2012. aastal väga hea¹⁶⁹. Ka 2016. aastal oli seisund väga hea¹⁷⁰.

3.55.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.58). Seirepüügil 05.07.2023 registreeriti 7 liiki: forell, silmuvastsed, võldas, lepamaim, hink, trulling ja luts. Püügitingimused olid head, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav. Põhi oli valdavalt liivane, esines üksikuid sügavamaid kohti.

Indikaatorliikidest vastas forelli, silmuvastsete ja võldase arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, puudus harjus. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt lepamaim, hingu, trullingu ja lutsu arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, puudusid haug, teib, rünt ja luukarits. Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2017, siis saadi tulemuseks väga hea (JKI 0.88)¹⁶⁹.

3.55.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **hea**. 2017. aastal oli ÖSE samuti hea (Tabel 288).

Tabel 288. Pärlijõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
alamjooksu sild	1.0	0.89	1.0	hea	ei seiratud	hea	hea

2022. aastal teostatud SPETS ja KESE seire (ilma elustiku maatriksita) alusel oli mõlema hinnang hea (tegemist on osalise hinnanguga).

3.56 Pärnu jõgi (1123500_2)

Pärnu jõe veekogumis 1123500_2 oli 2023. aastal seires kaks seirekohta:

Türi-Alliku: seirejaam: **SJA8617000** (pidevseire); tüüp: **V3B**; alamkategooria: **LV**. 2023. aastal toimus Türi-Alliku seirepunktis füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 12 korral ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire ühel korral vastavalt lähteülesandele.

¹⁶⁹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk

¹⁷⁰ Ebapärlikarbi ajalooliste ning potentsiaalsete elupaigajõgede inventuur. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2016. 93 lk



Kurgja: seirejaam: **SJA4543000**; tüüp: **V3B**; alamkategooria: **LV**. 2023. aastal toimus Kurgja seirepunktis füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 4 korral ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire ühel korral vastavalt lähteülesandele.

SPETS ja KESE seiret ei olnud 2023. aastal kummaski seirekohas ette nähtud.

3.56.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Pärnu jõe: Türi-Alliku **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **hea**. FÜKE koondmäärangud on eelnevalt olnud väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 289).

Tabel 289. Pärnu jõe: Türi-Alliku FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2017	7.8	81	0.43	0.091	3.7	0.031	0.92
2018	7.9	90	0.81	0.081	3.0	0.036	0.96
2019	7.8	81	0.48	0.096	2.6	0.040	0.96
2023	8.0	80	1.2	0.16	4.6	0.040	0.88

Kurgja seirepunktis oli FÜKE 2023. aastal väga hea. 2012. ja 2018. aastal oli FÜKE samuti väga hea (Tabel 290).

Tabel 290. Pärnu jõe: Kurgja FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	8.1	85	1.5	0.079	2.7	0.038	0.96
2018	8.1	93	0.96	0.029	2.3	0.032	0.96
2023	7.9	77	1.3	0.034	2.8	0.039	0.96

3.56.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli nii Türi-Alliku, kui ka Kurgja seirekohas **väga hea** (Tabel 292). Kurgja seirekohas oli fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang 2018. aastal hea, Türi-Alliku seirekoha kohta varasemad andmed puuduvad.

Türi-Alliku seirekohas oli **fübe_m** kolme indeksi alusel **väga hea** (Tabel 291). Kolmest ränivetikaindeksist näitasid IPS ja WAT väga head seisundit ning TDI näitas head seisundit. Kokku määrati 33 taksonit benthilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (59%).

Varem ei ole selles kohas fütobentost seiratud.



Kurgja seirekohas oli **fübe_m** oli kolme indeksi alusel **väga hea** (Tabel 291). Kõik kolm ränivetikaindeksit vastasid väga heale seisundiklassile. Kokku määrati 33 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnantheidium minutissimum* (68%). Arvukalt esines *Amphora pediculus* (12%).

2018. ja 2012. aastal oli seisund ränivetikate alusel hea^{171, 172}.

Tabel 291. Pärnu jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Türi-Alliku	16.8	17.8	51.83	0.89	puudub
Kurgja	16.9	18.4	57.06	0.93	0.82 (2018)

Türi-Alliku seirekohas oli **mafü_m** suurte jõgede elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 292).

Tabel 292. Pärnu jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Türi-Alliku	39.1	5.86	0.836	0.86	puudub	puudub
Kurgja	37.7	6.15	0.760	0.85	0.661 (2018)	0.74 (2018)

Türi-Alliku seirekohas registreeriti 19 liiki veetaimi – 11 kaldaveetaime, 2 uju- ja 1 ujulehtedega taime ning 5 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid peamiselt makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 90%, selles domineeris veesisene taimestik (60%), ohtruselt järgnes kaldaveetaimestik (30%). Veesiseses taimestikus levisid võrdse ohtrusega makrovetikad (*Cladophora glomerata*) ja veesamblad (harilik vesisammal, kallas-tõmpkaanik). Kividelt leiti ka punavetikat *Hildenbrandtia rivularis*. Makrovetikad levisid nii kividele kui veesisesele taimestikule kinnitunult. Veesisestest soontaimedest leiti vaid kanada vesikatku. Kaldaveetaimestikus levisid võrdsel ohtrusel järvkaisel ja harilik luigelill, ohtruselt järgnes harilik kuuskhein. Uju- ja ujulehtedega taimestik levis väheohtralt, dominante ei eristunud. Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vaid oja-haneputke. Varasemalt ei ole selles seirekohas taimestiku seiret tehtud.

Kurgjal oli **mafü_m** suurte jõgede elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 292). Registreeriti 33 liiki veetaimi – 23 kaldaveetaime, 4 uju- ja 1 ujulehtedega taime ning 5 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 95%, selles domineeris kaldaveetaimestik (70%), ohtruselt järgnes veesisene taimestik (20%). Kaldaveetaimestikus domineeris järvkaisel, ohtruselt järgnesid laialehine hundinui, haruline jõgitakjas ja suur parthein. Ujulehtedega taimestik levis väheohtralt, dominant ei eristunud. Veesisene taimestik levis peamiselt

¹⁷¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk

¹⁷² Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk



kividele kinnitunult, dominandina eristusid makrovetikad – rohevetika perekonna esindajad *Cladophora glomerata* ja *Oedogonium* spp. Sagedad olid ka harilik vesisammal, ruske penikeel ja mändvetikad. Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vesikerssi, rusket penikeelt ja oja-haneputke.

2018. aastal oli seisund samuti hea¹⁷³.

3.56.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

Türi-Alliku seirekohas oli **suse_m väga hea** (Tabel 293). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukaim liik oli *Caenis rivulorum* (19%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Ephemera danica*, *E. lineata*, *E. vulgata*, *Limnius volckmari*, *Agapetus ochripes* ja *Sericostoma personatum*. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Ephemerella mucronata*.

Varem ei ole selles kohas põhjaloomastikku seiratud.

Kurgja seirekohas oli **suse_m väga hea** (Tabel 293). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukaim liik oli *Caenis luctuosa* (50%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Ephemera lineata*, *E. vulgata* ja *Limnius volckmari*.

2018. ja 2012. aastal oli seisund samuti väga hea¹⁷³.

Tabel 293. Pärnu jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloostiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Türi-Alliku	62	30	4.13	6.24	7	0.96	puudub
Kurgja	69	29	3.13	5.80	7	0.96	0.96 (2018)

3.56.4 Kalastik

Türi-Alliku seirekohas oli **kala_m kesine** (JKI 0.30). Seirepüügil 20.07.23 registreeriti 7 kalaliiki: võldas, forell, rünt, trulling, lepamaim, särp ja haug. Püügitingimused olid rahuldavad, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav.

Indikaatorliikidest vastas võldase ja forelli arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas särje, lepamaimu, ründi ja haugi arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esines trulling, puudusid ojasilm, teib, meriforell, jõesilm, lõhe, turb, ahven ja luts. Teadaolevalt ei ole kalastikku võrreldava meetoodika alusel selles seirekohas varem uuritud.

¹⁷³ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk



Kurgja seirekohas oli **kala_m kesine** (JKI 0.34). Seirepüügil 24.07.2023 registreeriti 12 kalaliiki: võldas, haug, lepamaim, tippviidikas, särg, turb, rünt, viidikas, trulling, teib, kiisk ja hink. Püügitingimused olid rahuldavad, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav, kuid paiguti segasid püüki sügav vesi ja rohke suurtaimestik.

Indikaatorliikidest vastas tippviidika arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid teib ja võldas, puudus vimb. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt särg ja lepamaim, ründi, viidika, hingu ja haugi arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid turb ja trulling, puudusid forell, säinas, meriforell, lõhe, jõesilm ja luts. Seisundi arvutamisel kiiska arvesse ei võetud. Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2018, siis saadi tulemuseks hea (JKI 0.47)¹⁷⁴.

Seisundihinnang jäi 2023. aastal madalamaks, kuna seirepüügis ei esinenud indikaatorliiki vimba. Tõenäoliselt ei ole vimma arvukus Pärnu jõe kesk-ülemjooksul veel piisavalt suur, et esineda kõikides seirepüükides. Siiski, nagu kinnitab 2018. aastal läbiviidud seirepüük, on vimb Kurgja lõigus esindatud olnud. On põhjust eeldada, et tänu Sindi paisu eemaldamisele tõuseb tulevikus vimma arvukus ka Kurgja lõigul.

3.56.5 Ökoloogiline seisundiklass

2023. aastal oli Pärnu jõe veekogumi 1123500_2 **ÖSE** kala_m tõttu **kesine**. 2018. aastal oli Kurgja seirekoha ÖSE hea (Tabel 294).

Tabel 294. Pärnu jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2018 ÖSE
Türi-Alliku	0.88	0.86	0.96	0.30	ei seiratud	kesine	-
Kurgja	0.96	0.85	0.96	0.34	ei seiratud		hea

¹⁷⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk



3.57 Pärnu jõgi (1123500_3)

Pärnu jõe veekogumis 1123500_3 seirati 2023. aastal kolme seirekohta:

Suurejõe: seirejaam: **SJA1367000**; tüüp: **V3B**; alamkategoria: **LV**. Suurejões võeti 2023. aastal proovid füüsikalis-keemilisteks analüüsideks 4 korda ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire teostati vastavalt lähteülesandele ühel korral.

Sindi: seirejaam: **SJA1771000**; tüüp: **V3B**; alamkategoria: **LV**. Sindi seirekohast võeti 2023. aastal proovid füüsikalis-keemilisteks analüüsideks 4 korda ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire teostati vastavalt lähteülesandele ühel korral.

Oore: seirejaam: **SJA8483000** (pidevseire); tüüp: **V3B**; alamkategoria: **LV**. Oore seirekohast võeti 2023. aastal proovid füüsikalis-keemilisteks ja raskmetallide analüüsideks 12 korda aastas ning teostati SPETS ja KESE seire.

3.57.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Pärnu jõe **FÜKE** koondmäärangud olid kõigis kolmes seirekohas 2023. aastal **väga head**. Suurejõe ja Sindi seirekohas oli FÜKE koondmäärang 2012. ja 2018. aastal samuti väga hea (Tabel 295 ja Tabel 296). Oore seirepunktis on FÜKE koondmäärangud püsinud läbi aegade valdavalt väga heas ökoloogilises seisundiklassis. 2016. aastal oli FÜKE heas klassis (Tabel 297).

Tabel 295. Pärnu jõe: Suurejõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	8.0	90	1.6	0.049	1.2	0.028	1.0
2018	8.1	95	1.2	0.030	2.0	0.036	0.96
2023	7.7	72	1.0	0.020	2.3	0.036	0.96

Tabel 296. Pärnu jõe: Sindi FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.7	82	1.4	0.048	1.8	0.046	0.96
2018	8.0	96	1.4	0.033	1.4	0.031	1.0
2023	7.9	95	1.0	0.028	1.8	0.032	0.96

**Tabel 297.** Pärnu jõe: Oore FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.6	83	1.0	0.050	2.2	0.042	0.96
2013	7.3	77	1.3	0.047	1.9	0.044	0.96
2014	7.3	76	1.3	0.026	1.9	0.036	0.96
2015	7.5	74	0.85	0.031	2.1	0.034	0.96
2016	7.5	57	0.92	0.039	2.5	0.036	0.88
2017	7.7	87	1.2	0.029	2.2	0.038	0.96
2018	7.9	90	1.0	0.040	2.0	0.027	0.96
2019	7.7	85	0.99	0.043	2.0	0.048	0.96
2020	7.7	86	1.2	0.028	2.3	0.041	0.96
2021	7.7	87	1.0	0.038	2.4	0.034	0.96
2022	7.8	80	0.75	0.035	2.4	0.030	0.96
2023	7.5	78	0.76	0.037	2.5	0.032	0.96

3.57.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli nii Suurejõe, kui ka Sindi seirekohas väga hea (Tabel 299). 2018. aastal oli fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang mõlemas seirekohas hea.

Suurejõe seirekohas oli **fübe_m** kolme indeksi alusel **väga hea** (Tabel 298). Kolmest ränivetikaindeksist näitasid IPS ja WAT väga head seisundit ning TDI näitas head seisundit. Kokku määrati 31 taksonit benthilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (60%). Arvukalt esines *Amphora pediculus* (12%). 2018. aastal oli seisund väga hea¹⁷⁵, 2012. aastal oli seisund hea¹⁷⁶.

Sindi seirekohas oli **fübe_m** kolme indeksi alusel **väga hea** (Tabel 298). Kõik kolm ränivetikaindeksit vastasid väga heale seisundiklassile. Kokku määrati 25 taksonit benthilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (66%). Arvukalt esines *Amphora pediculus* (11%). 2018. aastal oli seisund väga hea¹⁷⁵, 2012. aastal oli seisund hea¹⁷⁶.

Tabel 298. Pärnu jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Suurejõe	16.7	18.0	52.67	0.90	0.85 (2018)
Sindi	16.9	18.1	55.21	0.92	0.88 (2018)

¹⁷⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk

¹⁷⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk



Suurejõe seirekohas oli **mafü_m** suurte jõgede elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 299). 2018. aastal oli seisund kesine¹⁷⁷. **Sindi** seirekohas oli **mafü_m** suurte jõgede elupaigatüübi alusel **väga hea**. 2018. aastal oli seisund hea¹⁷⁷.

Tabel 299. Pärnu jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Suurejõe	42.1	5.88	0.876	0.89	0.638 (2018)	0.74 (2018)
Sindi	44.3	5.89	0.909	0.91	0.754 (2018)	0.82 (2018)

Suurejões registreeriti 26 liiki veetaimi – 22 kaldaveetaime, 1 uju- ning 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 95%, selles domineeris kaldaveetaimestik (75%), ohtruselt järgnes veesisene taimestik (20%). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli järvkaisel, ohtruselt järgnesid sale tarn, suur parthein, harilik jõgiputk ja laialehine hundinui. Ujulehtedega taimed puudusid, ujutaimedest leiti vaid väikest lemmelt. Veesiseses taimestikus domineeris ruske penikeel, ohtruselt järgnesid makrovetikad (*Cladophora glomerata*) ja harilik vesisammal. Makrovetikad levisid nii kividele kui veetaimedele kinnitunult. Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vaid rusket penikeelt.

Sindis registreeriti 44 liiki veetaimi – 37 kaldavee-, 2 ujulehtedega ning 5 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 72%, selles domineeris kaldaveetaimestik (60%), ohtruselt järgnes veesisene taimestik (7%). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli järvkaisel, ohtruselt järgnes päideroog, haruline jõgitakjas ja laialehine hundinui. Veesiseses taimestikus domineeris ruske penikeel, võrdsel ohtrusel järgnesid kaelus-penikeel, makrovetikad (*Cladophora glomerata*, *Ulothrix zonata*) ja harilik vesisammal. Ujulehtedega taimestikus domineeris kollane vesikupp, ohtruselt järgnes väike vesiroos. Ujutaimed puudusid. Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vesikerssi, väikest vesiroosi, rusket penikeelt ja oja-haneputke.

3.57.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

Suurejõe seirekohas oli **suse_m** **väga hea** (Tabel 300). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad liigid olid *Normandia nitens* (18%) ja *Caenis luctuosa* (17%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammatica*, *Ephemera lineata*, *E. vulgata* ja *Limnius volckmari*. Kaitsealustest liikidest (II kategooria, Natura II ja IV) esines *Unio crassus*. Punase nimestiku kategooria

¹⁷⁷ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk



„ohulähedane“ liikidest esines *Chimarra marginata*. 2018. ja 2012. aastal oli seisund samuti väga hea¹⁷⁸.

Sindi seirekohas oli **suse_m väga hea** (Tabel 300). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukaimad taksonid olid *Baetis digitatus* (21%) ja *Caenis luctuosa* (21%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammatica*, *Ephemera lineata* ja *E. vulgata*. 2018. aastal oli seisund samuti väga hea, 2012. aasta hinnang oli hea¹⁷⁸.

Tabel 300. Pärnu jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloostastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Suurejõe	68	34	4.33	6.20	7	0.96	0.96 (2018)
Sindi	60	29	2.99	5.79	6	0.96	0.96 (2018)

3.57.4 Kalastik

Suurejõe seirekohas oli **kala_m hea** (JKI 0.50). Seirepüügil 24.07.2023 registreeriti 13 kalaliiki: võldas, haug, lepamaim, tippviidikas, särp, turb, rünt, viidikas, ahven, trulling, vimb, teib ja kiisk. Püügingimused olid rahuldavad, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav, kuid paiguti segasid püüki sügav vesi ja rohke suurtaimestik.

Indikaatorliikidest esines arvukalt võldas, vimma ja tippviidika arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esines teib, puudus lõhe. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas särje, turva, lepamaimu, ründi, viidika, kiisa, trullingu, haugi ja ahvena arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid ojasilm, forell, säinas, jõesilm, meriforell, hink ja luts.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2018, siis saadi tulemuseks kesine (JKI 0.16)¹⁷⁸.

Sindi seirekohas oli **kala_m hea** (JKI 0.41). Pärnu jõel Sindi seirelõigul teostati seirepüük 07.08.2023. Seirepüügil registreeriti 14 liiki: silmuvastset, haug, lepamaim, rünt, trulling, lõhe, teib, tippviidikas, võldas, särp, turb, viidikas, hink ja ahven. Püügingimused olid rahuldavad, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav, kuid paiguti segasid püüki sügav vesi ja rohke suurtaimestik.

Indikaatorliikidest vastas tippviidika arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid lõhe, võldas ja teib, puudus vimb. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas silmuvastsete, särje,

¹⁷⁸ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk



turva, lepamaimu, rüнди, hingu ja trullingu arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid haug, ahven ja viidikas, puudusid forell, säinas, nurg, luts, ogalik, kiisk ja luukarits.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2018, siis saadi tulemuseks hea (JKI 0.40), kesise piiril¹⁷⁹.

3.57.5 SPETS kvaliteedinäitajaid

Pärnu jõe Oore seirepunktis 2023. aastal teostatud SPETS seire alusel on vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass **hea**. Tulemused on toodud tabelis 301. 2017. ja 2020. aastal oli SPETS seisund samuti hea. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Pärnu jõgi saasteainete **survega**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri perfluorobutaansulfoonhape vees (aasta keskmine 0.00083 µg/l, maksimaalne sisaldus 0.0018 µg/l).

Tabel 301. Pärnu jõe Oore spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	12	0.78	0.60	Väga hea	1200	40
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	12	120	83	Hea	43000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	12	0.60	0.25	Väga hea	7500	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	12	18	5.0	Hea	31000	23000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	12	2.0	1.1	Väga hea	4000	4100
7	Fenool	108-95-2	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	<	5.0	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	<	10	Väga hea	NA	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.020	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
24	Etüleentioourea		4	<	0.10	Väga hea	NA	NA

¹⁷⁹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk



3.57.6 Ökoloogiline seisundiklass

Pärnu jõe veekogumi 1123500_3 **ÖSE** oli 2023. aastal **hea**. 2018. aastal oli ÖSE kesine Suurejõe seirepunkti kesise kala_m tõttu (Tabel 302).

Tabel 302. Pärnu jõe ÖSE kvaliteedielementide määranud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2018 ÖSE
Suurejõe	0.96	0.89	0.96	0.50	-	hea	kesine
Sindi	0.96	0.91	0.96	0.41	-		
Oore	0.96	-	-	-	hea		

3.57.7 KESE kvaliteedinäitajad

Pärnu jõe keemiline seisund oli 2023. aasta mõõtmistulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid piirväärtust ületanud **kaadmium ja elavhõbe elustikus**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 303. 2017. aastal oli KESE halb elavhõbeda tõttu vees ja elustikus ning 2020. aastal halb bromodifenüüleetrite, kaadmiumi ja elavhõbeda ületamise tõttu elustikus.

Tabel 303. Pärnu jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
5	Bromodifenüüleetrid	32534-81-9	NA	NA	0.0056	0
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.011	0.025	180	160
18	Heksaklorotsükloheksaan	608-73-1	0.00018	0.00060	0	0
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.10	0.16	< 50	7700
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	240	13
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.63	1.1	< 50	4600
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	< 0.0050	< 5.0	8.7
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00020	< 0.00040	< 5.0	12
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0013	0.0020	< 5.0	< 5.0
40	Tsübutriin	28159-98-0	0.00018	0.00030	< 1.0	< 0.50

Pärnu jõe veekogumi 1123500_3 koondseisund on **halb** (hea ökoloogiline seisundiklass ja halb keemiline seisundiklass).

3.58 Põduste jõgi (1164500_2)

Suuresilla sild: seirejaam: **SJA4087000**; tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. Põduste jõe Suuresilla seirepunktis teostati 2023. aastal füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 4 korral ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire vastavalt lähteülesandele ühel korral. SPETS ja KESE seiret ei olnud.



3.58.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea** (Tabel 304). 2018. aastal oli FÜKE koondmäärang samuti väga hea.

Tabel 304. Põduste jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2018	7.8	84	1.2	0.044	0.99	0.032	1.0
2023	7.5	64	1.6	0.10	1.4	0.043	0.96

3.58.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2018. aastal oli see samuti väga hea (Tabel 306).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 305). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 41 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (68%).

2018. ja 2011. aastal oli seisund ränivetikate alusel väga hea^{180, 181}.

Tabel 305. Põduste jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Suuresilla sild	16.6	17.6	61.25	0.91	0.97 (2018)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 306). 2018. aastal oli seisund hea¹⁸⁰.

Tabel 306. Põduste jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud.

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Suuresilla sild	45.6	5.67	0.886	0.90	0.781 (2018)	0.88 (2018)

Registreeriti 33 liiki veetaimi – 25 kaldaveetaime, 2 ujutaime, 2 ujulehtedega ja 4 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 85%, milles domineeris kaldaveetaimestik (35%), ohtruselt järgnes ujulehtedega (30%) ja veesisene taimestik (20%). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli harilik pilliroog, ohtruselt järgnesid sale tarn, haruline jõgitakjas, järvkaisel ja vesimünt. Ujulehtedega taimestikus domineeris liht-jõgitakjas, ohtralt leiti ka ujuvat penikeelt. Ujutaimedest leiti väikest ja ristlemmelt. Veesisene

¹⁸⁰ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk

¹⁸¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2011. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2012. 105 lk



taimestik oli liigivaene ning selle dominandiks oli ruske penikeel. Muudest veesisestest taimedest leiti makrovetikaid (rohevetikad – *Cladophora* spp, *Ulothrix zonata*) ja veesamblaid.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt ja oja-haneputke (ka II kaitsekategooria), mis kuuluvad „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka.

3.58.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 307). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukaim liik oli *Hydropsyche angustipennis* (18%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Ephemera vulgata*, *Limnius volckmari* ja *Sericostoma personatum*.

Ka 2018. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas väga hea, samuti oli seisund väga hea 2011. aastal¹⁸².

Tabel 307. Põduste jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Suuresilla sild	41	19	4.15	5.72	7	0.96	0.92 (2018)

3.58.4 Kalastik

kala_m oli **kesine** (JKI 0.27). Seirepüük Põduste jõel teostati 09.08.2023. Seirepüügil registreeriti 9 liiki: silmuvastsed, forell, hink, ahven, särg, ogalik, ümarmudil, lest ja luukarits. Püügitingimused olid rahuldavad, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav. Seirekohas ja sellest ülesvoolu oli teostatud süvendustöid, mis piiras mõnevõrra liikumist ning halvendas nähtavust.

Indikaatorliikidest esines arvukalt forell (sh nii jõe- kui meriforell). Tüübispetsiifilistest liikidest vastas hingu, ahvena ja silmuvastsete arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile ja vähearvukalt esinesid särg, ogalik ja luukarits. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid haug, teib, rünt, viidikas, vimb ja luts. Ümarmudil ja lest määrati mittetüübiomaseks liigiks ja seisundi arvestamisel arvesse ei võetud.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2018, siis saadi tulemuseks samuti kesine (JKI 0.25). Kesise seisundi üheks võimalikuks põhjuseks peeti Suuresilla seirelõigu eripära. Kuna tegemist on rannikujõega, siis on selle seisundihinnang sõltuv siirdelise eluviisiga mageveekalade esinemisest, kes püsivalt jões ei ela. Selle tõttu sõltub seire tulemusel saadud indeks suurel määral püügi ajastatusest¹⁸².

¹⁸² Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk



3.58.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** kala_m tõttu. 2018. aastal oli ÖSE samuti kesine kala_m tõttu (Tabel 308).

Tabel 308. Põduste jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2018 ÖSE
Suuresilla sild	0.96	0.90	0.96	0.27	ei seiratud	kesine	kesine

3.59 Põltsamaa jõgi (1030000_1)

Kiltsi sild: seirejaam: **SJA3703000**; tüüp: **V1B**; alamkategooria: **LV**. 2023. aastal seirati Põltsamaa jõe Kiltsi seirekohast füüsikalisi-keemilisi kvaliteedinäitajaid 4 korda aastas ning teostati fütobentose ja suurtaimestiku seire.

3.59.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **kesine**. Kesise koondmääranu tingis **halb üldN** ja **väga halb üldP** seisund (Tabel 309). Üldlämmastik oli väga halvas klassis oktoobris (8.2 mg/l), halvas klassis aprillis ja juunis (vastavalt 7.1 ja 8.0 mg/l) ning heas augustis (2.8 mg/l). Üldfosfori sisaldus oli kõikidel seirekordadel väga halvas seisundiklassis (vahemikus 0.15 – 1.6 mg/l). Ka 2016. aastal oli FÜKE koondmäärang kesine.

Tabel 309. Põltsamaa jõgi: Kiltsi sild FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2016	7.7	87	1.4	0.18	7.2	0.11	0.72
2023	7.7	75	1.8	0.31	6.5	0.56	0.64

3.59.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **hea**, 2016. aastal oli see samuti hea (Tabel 311).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 310). Täiendavatest indeksitest näitas WAT ja TDI head seisundit. Kokku määrati 40 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (48%). Arvukalt esines *Staurosirella pinnata* (10%). 2016. aastal oli seisund ränivetikate alusel hea¹⁸³.

Tabel 310. Põltsamaa jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Kiltsi sild	15.8	14.7	48.9	0.87	0.80 (2016)

¹⁸³ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2016. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2017. 143 lk



mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 311). 2016. aasta liigiandmestiku alusel oli **mafü_m** samuti **hea**¹⁸⁴.

Tabel 311. Põltsamaa jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Kiltsi sild	39.2	6.31	0.702	0.79	0.731 (2016)	0.77 (2016)

Registreeriti 20 liiki veetaimi – 16 kaldaveetaime, 2 ujutaime ja 2 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 61%, milles domineeris kaldaveetaimestik (60%). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli haruline jõgitakjas (*Sparganium erectum* L. s.str.), ohtruselt järgnes sootarn (*Carex acutiformis* Ehrh.), maavits ja metskõrkjas. Veesisestest taimedest leiti vaid kanada vesikatku (*Elodea canadensis* Michx.) ja harilikku vesisammalt. Makrovetikaid ei leitud. Ujulehtedega taimed puudusid, ujutaimedest leiti vähesel ohtrusel vaid väikest lemmelt ja hulga juurist vesiläätse (*Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid.), nende hulgas dominant ei eristunud.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vesikerssi (*Rorippa amphibia* (L.) Besser), mis kuulub „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka.

3.59.3 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** FÜKE tõttu. 2016. aastal oli ÖSE samuti FÜKE tõttu **kesine** (Tabel 312).

Tabel 312. Põltsamaa jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2016 ÖSE
Kiltsi sild	0.64	0.79	ei seiratud	ei seiratud	ei seiratud	kesine	kesine

3.60 Põltsamaa jõgi (103000_2)

Rutikvere: seirejaam: **SJA7946000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal teostati Rutikveres füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire 4 korda ja pestitsiidide seire 2 korda aastas.

3.60.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

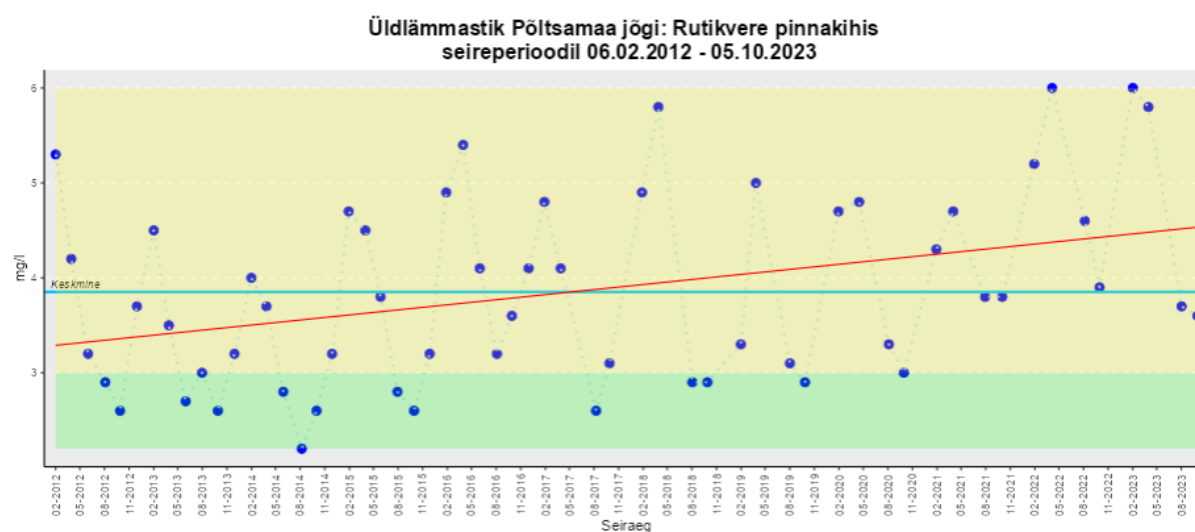
Põltsamaa jõe: Rutikvere FÜKE koondmäärang oli 2023. aastal väga hea. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade valdavalt väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 313).

¹⁸⁴ Keskkonnaseire infosüsteem. [WWW] <https://kese.envir.ee/> (8.01.2024)

**Tabel 313.** Põltsamaa jõe: Rutikvere FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.7	72	1.1	0.067	3.7	0.022	0.92
2013	8.0	79	0.82	0.13	3.3	0.022	0.88
2014	7.8	76	0.98	0.053	3.1	0.023	0.92
2015	7.7	86	1.6	0.067	3.6	0.024	0.92
2016	7.8	79	1.1	0.087	4.2	0.037	0.92
2017	7.9	87	1.3	0.057	3.7	0.027	0.92
2018	7.9	95	0.89	0.077	4.1	0.025	0.92
2019	7.9	80	1.2	0.078	3.6	0.024	0.92
2020	7.9	87	1.2	0.024	4.0	0.028	0.92
2021	7.9	88	1.4	0.087	4.2	0.025	0.92
2022	7.7	84	1.2	0.073	4.9	0.024	0.92
2023	7.8	85	1.1	0.090	4.8	0.022	0.92

Põltsamaa jõgi ja selle valgala asuvad peamiselt nitraaditundlikul alal. Üldlämmastiku sisaldused on alates 2021. aastast olnud kõik kesises ökoloogilises seisundiklassis (Joonis 16).

**Joonis 16.** Üldlämmastiku sisaldused Põltsamaa jões Rutikveres aastatel 2012-2023

3.60.2 Kalastik

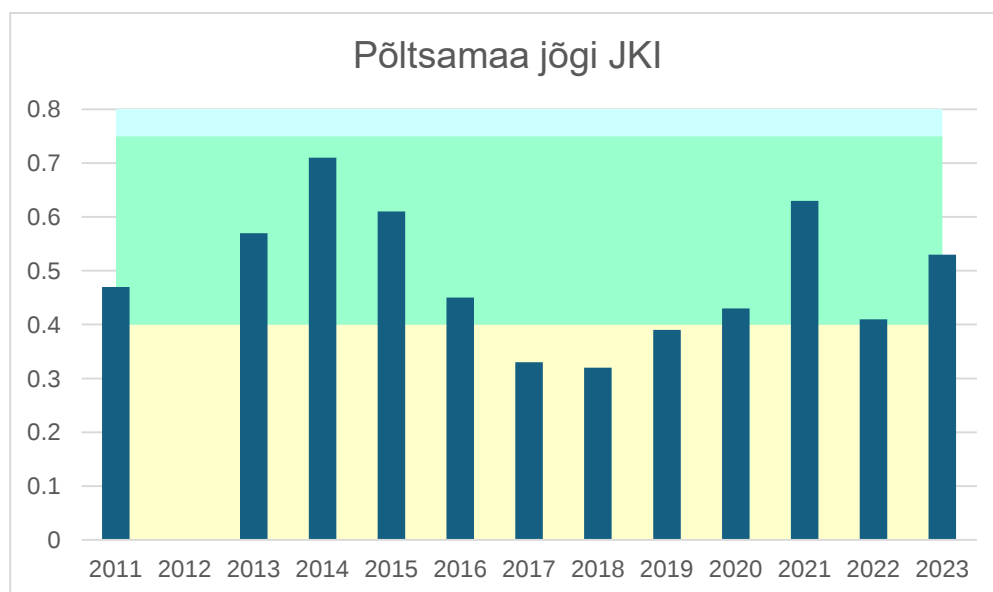
kala_m oli **hea** (JKI 0.53). Seirepüük Põltsamaa jõel Rutikvere seirelõigul teostati 19.07.2023. Seirepüügil registreeriti 12 kalaliiki: võldas, ojasilm, tippviidikas, lepamaim, haug, särg, turb, viidikas, trulling, luts, ahven ja forell. Püügitingimused olid rahuldavad. Kohati segasid püüki sügav vesi, kiire vool ja rohke veetaimestik.



Indikaatorliikidest ei vastanud võldase, tippviidika ja forelli arvukus elupaigalistele tingimustele. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas lepamaimu, ojasilmu, haugi ja särje arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid turb, viidikas, trulling, luts ja ahven. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid teib, säinas ja rünt.

Aastatel 2011 ja 2013- 2016 on seisund kalastiku alusel olnud hea (2012. aastal ei seiratud), 2017- 2019 kesine, sealt edasi jälle hea¹⁸⁵ (Joonis 17).

Varem on kalade rändeid Rutikvere piirkonnas tõestanud Rutikvere pais. Kalapääs Rutikvere paisu juurde rajati 2015. a hilissügisel. Seirelõik asub paisust vahetult allavoolu. Kalastiku vahepealne seisundi halvenemine langeb kokku kalapääsu rajamise ajaga. Tõenäoliselt koondas pais varem rändel olevaid kalu ning tekitas seetõttu kunstlikult kalade rohkuse paisu all. Praegu rändetõke puudub ning rändel olevad kalad saavad vabalt liikuda ülesvoolu jäävatesse jõesadesse. Viimaste aastate trend lubab eeldada, et kalade vahepealne seisundi halvenemine on olnud ajutine¹⁸⁶.



Joonis 17. Jõgede kalastiku indeksi muutused Põltsamaa jõe Rutikvere seirekohas¹⁸⁶

¹⁸⁵ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk

¹⁸⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2021. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2022. 173 lk



3.60.3 SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Spetsiifiliste saasteainete alla kuuluvad pestitsiidid olid 2023. aastal Põltsamaa jões alla kasutatud meetodikate määramispiire. Tulemused on toodud tabelis 314.

Tabel 314. Põltsamaa jõe pestitsiidide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi		Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
17	Glüfosaat	1071-83-6	2	<	0.050	0.025	Väga hea
18	MCPA	94-74-6	2	<	0.020	0.0075	Väga hea
19	Metasakloor	67129-08-02	2	<	0.0020	0.0010	Väga hea
20	Tebukonasool	107534-96-3	2	<	0.0020	0.0010	Väga hea
21	Spiroksamiin	118134-30-8	2	<	0.0030	0.0015	Väga hea
23	AMPA	1066-51-9	2	<	0.050	0.025	Väga hea

3.60.4 KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Prioriteetsete ja prioriteetsete ohtlike pestitsiidide tulemused olid alla kasutatud meetodite määramispiire.

3.61 Põltsamaa jõgi (1030000_3)

Pajusi koole: seirejaam: **SJA3114000**; tüüp: **V3B**; alamkategooria: **LV**. Pajusi koole seirepunktis võeti 2023. aastal proove füüsikalis-keemilisteks analüüsideks 4 korral ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire vastavalt lähteülesandele ühel korral. SPETS ja KESE seiret 2023. aastasse kavandatud ei olnud.

3.61.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli 2023. aastal **väga hea**. Varasemate aastate kohta FÜKE andmeid ei ole.

Tabel 315. Põltsamaa jõe: Pajusi koolme seirekoha FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2023	8.0	82	1.2	0.034	4.3	0.024	0.92



3.61.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmääranu alusel oli seisund **väga hea**. Ka eelnevail aastail on seisund selle kvaliteedielemendi alusel olnud väga hea¹⁸⁷ (Tabel 316).

fübe_m oli kolme indeksi alusel **väga hea** (Tabel 316). Kõik kolm ränivetikaindeksit vastasid väga heale seisundiklassile. Kokku määrati 26 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (62%) ning arvukalt esines *Achnanthydium biasolettianum* (26%).

Fütobentose määranu kõigil eelnevail aastail on olnud samuti väga hea¹⁸⁸.

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 316). Sarnaselt varasematele aastatele kasutati seirekoha tüübina kõvapõhjalist elupaigatüüpi, kuigi veekogutüüp selles kohas on 3B (suurem jõgi).

Tabel 316. Põltsamaa jõe Pajusi koolme seirekoha fütobentose ja suurtaimestiku kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

aasta	fübe indeksid			fübe_m ÖKS	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		MIR_EE	ITEM		
2012	17.9	19.3	70.3	1.03	39.0	6.04	0.703	0.87
2013	17.5	19.4	70.2	1.03	40.8	5.92	0.742	0.89
2014	17.7	19.6	73.0	1.05	40.8	6.11	0.713	0.88
2015	16.9	18.0	67.5	0.98	40.4	5.86	0.746	0.86
2016	17.1	18.5	62.9	0.97	38.4	6.00	0.702	0.84
2017	17.2	18.4	63.5	0.97	41.5	5.95	0.746	0.86
2018	17.4	18.9	70.7	1.02	42.1	6.12	0.727	0.87
2019	17.1	18.7	66.0	0.98	42.1	5.88	0.764	0.87
2020	17.8	19.6	73.3	1.05	40.4	5.98	0.728	0.89
2021	17.7	17.6	64.1	0.97	43.4	5.78	0.795	0.88
2022*	17.6	19.0	67.9	1.01	40.8	5.94	0.739	0.87
2023*	18.5	19.3	70.56	1.05	39.1	6.12	0.692	0.87

* - fübe indeksid on leitud programmi „OMNIDIA“ versiooni 6.1.5 alusel

Registreeriti 27 liiki veetaimi – 21 kaldaveetaime, 2 ujutaime, 1 ujulehtedega ja 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 90%, milles domineeris kaldaveetaimestik (80%). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli järvkaisel, ohtruselt järgnesid soo-lõosilm, tarnad, harilik vesikanep, suur parthein (*Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb) ja päideroog. Veesisese taimestiku dominandiks oli harilik

¹⁸⁷ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk

¹⁸⁸ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



veisammal, ohtruselt järgnes kaelus-penikeel (*Potamogeton perfoliatus* L.). Makrovetikad (*Cladophora* spp) levisid väheohtralt. Uju- ja ujulehtedega taimeistik levis vaid üksikute kogumike näol, dominanti ei eristunud.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti harilikku vesisulge (*Hottonia palustris* L.), mis kuulub „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka.

Ka varasematel aastatel on jõelõigu ökoloogilist seisundit hinnatud ainult heaks.

3.61.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

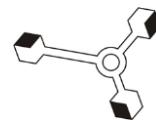
suse_m oli **väga hea** (Tabel 317). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Ka varem on seisund olnud enamasti väga hea, vaid 2015., 2017. ja 2021. aastal oli seisund hea.

Tabel 317. Põltsamaa jõe Pajusi koolme seirekoha suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	põhjaloomastiku indeksid					suse_m ÖKS
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	
2012-09-17	50	21	3.66	6.57	7	1.00
2013-05-22	43	21	4.43	6.26	7	1.00
2014-05-02	43	20	2.88	5.97	7	0.96
2015-05-12	43	17	1.79	6.03	7	0.84
2016-05-04	39	20	3.70	5.93	7	0.96
2017-05-11	36	15	2.58	5.56	6	0.88
2018-05-17	41	21	3.28	6.52	7	1.00
2019-05-14	35	18	2.77	6.88	7	1.00
2020-04-07	65	34	4.48	6.17	7	0.96
2021-09-14	29	14	2.46	5.78	5	0.80
2022-09-26	67	28	4.04	6.29	7	1.00
2023-04-20	58	28	4.46	6.30	7	1.00

2023. aastal oli seisund kõikide kvaliteedinäitajate põhjal väga hea. Arvukaim liik oli *Ithytrichia lamellaris* (12%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla difformis*, *I. grammatica*, *Perlodes dispar*, *Ephemera danica* ja *Limnius volckmari*.

Seirekohas esines Natura V kategooria liik jõevähk. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Perlodes dispar*.



Põltsamaa jõe Pajusi püsiseirepunkt 20.04.2023. Foto: U. Kruus

3.61.4 Ökoloogiline seisundiklass

2023. aastal oli **ÖSE hea** (hüdromorfoloogiline seisund hea) (Tabel 318).

Tabel 318. Põltsamaa jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

aasta	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	ÖSE
2012	-	0.87	1.0	-
2013	-	0.89	1.0	-
2014	-	0.88	0.96	-
2015	-	0.86	0.84	-
2016	-	0.84	0.96	-
2017	-	0.86	0.88	-
2018	-	0.87	1.0	-
2019	-	0.87	1.0	-
2020	-	0.89	0.96	-
2021	-	0.88	0.80	-
2022	-	0.87	1.0	-
2023	0.92	0.87	1.0	hea

* Põltsamaa jõgi Rutikvere

3.62 Pühajõgi (1067000_2)

suue: seirejaam: **SJA1934000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. Pühajõest võeti 2023. aastal veeproovid 12 korda aastas füüsikalise-keemilisteks analüüsideks ja 4 korda aastas raskmetallide, fenoolide ja naftasaaduste analüüsiks.



3.62.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Pühajõe FÜKE koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade väga heas ja heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 319).

Tabel 319. Pühajõe: suudme FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.8	76	2.1	0.17	1.2	0.051	0.88
2013	8.0	83	1.8	0.24	1.3	0.057	0.92
2014	8.0	83	1.8	0.19	1.3	0.044	0.96
2015	7.9	83	1.9	0.15	1.5	0.043	0.92
2016	8.0	84	2.2	0.31	1.8	0.055	0.80
2017	8.0	88	1.7	0.11	1.6	0.032	0.92
2018	8.1	85	1.6	0.14	1.6	0.027	0.92
2019	8.0	88	2.1	0.13	1.7	0.029	0.88
2020	8.1	83	1.9	0.12	1.6	0.032	0.88
2021	7.9	87	1.6	0.11	2.0	0.031	0.92
2022	8.1	97	1.7	0.15	1.8	0.046	0.92
2023	8.1	89	1.3	0.13	1.8	0.045	0.92

3.62.2 SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid, fenoolid, naftasaadused)

Pühajõe suudme proovidest 4-l korral määratud raskmetallide, fenoolide ja naftasaaduste sisaldused on toodud tabelis 320.

Tabel 320. Pühajõe raskmetallide, fenoolide ja naftasaaduste tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.35	0.28	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	140	108	Hea
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.83	0.44	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	6.8	3.5	Hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	2.3	1.4	Väga hea
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea
15	Naftasaadused (süsi vesinikud C10 - C40)		4	< 10	5.0	Väga hea



3.62.3 KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Raskmetallidest ületasid määrmispiiri Cd, Pb ja Ni. Tulemused on toodud tabelis 321.

Tabel 321. Pühajõe raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0098	0.012
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.039	0.080
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	1.9	2.3

3.63 Rannametsa jõgi (1150800_2)

Teeääre (Rannametsa): seirejaam: **SJA3842000**; tüüp: **V2A**; alamkategoria: **LV**. Rannametsa jõest võeti 2023. aastal vastavalt lähteülesandele 4 korda aastas veeproovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire.

3.63.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **hea** (Tabel 322). 2013. ja 2017. aastal oli FÜKE koondmäärang väga hea.

Tabel 322. Rannametsa jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2013	7.6	53	2.2	0.16	1.3	0.044	0.92
2017	7.7	80	2.0	0.085	1.2	0.057	0.96
2023	7.4	48	2.1	0.23	1.3	0.062	0.84

3.63.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2017. aastal oli see hea (Tabel 324).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 323). Täiendavatest indeksitest näitas WAT väga head seisundit ja TDI indeks head seisundit. Kokku määrati 46 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (46%).



2017. aastal oli seisund väga hea¹⁸⁹, 2013. aastal kesine¹⁹⁰.

Tabel 323. Rannametsa jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Teeääre (Rannametsa)	16.2	16.0	47.98	0.89	0.91 (2017)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 324). 2017. aastal oli seisund hea¹⁸⁹.

Tabel 324. Rannametsa jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m	varasem mafü_m	varasem fübe_m
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS	ÖKS	mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
Teeääre (Rannametsa)	46.9	5.93	0.860	0.88	0.748 (2017)	0.83 (2017)

Registreeriti 32 liiki veetaimi – 27 kaldaveetaime, 2 uju- ja 1 ujulehtedega taime ning 2 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetika perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 16%, selles domineeris kaldaveetaimestik (10%), ohtruselt järgnes uju- ja ujulehtedega taimestik (5%). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli sale tarn, ohtruselt järgnesid haruline jõgitakjas, metskõrkjas ja harilik varsakabi. Ujulehtedega taimestikus domineeris kollane vesikupp, ujutaimedest leiti üksikute kogumikena väikest lemmelt ja konnakilbukat. Veesisene taimestik levis vaid kividele kinnitunult. Veesisese taimestiku dominandiks olid makrovetikad punavetikate perekonnast *Lemanea* spp., lisaks leiti harilikku maksasammalt. Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

3.63.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 325). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukaim liik oli *Nemoura cinerea* (34%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Capnia bifrons*, *Leuctra hippopus*, *Isoperla grammatica*, *Brachyptera risi*, *Ephemera danica*, *Limnius volckmari* ja *Agapetus ochripes*.

Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Rhabdiopteryx acuminata*.

Ka 2017. (Tabel 325) ja 2013. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas väga hea¹⁹¹.

Tabel 325. Rannametsa jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Teeääre (Rannametsa)	43	24	3.38	6.23	7	0.96	0.96 (2017)

¹⁸⁹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk

¹⁹⁰ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2013. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2014. 145 lk



3.63.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.73). Seirepüük Rannametsa jõel teostati Teeääre seirelõigus 07.08.2023. Seirepüügil registreeriti 8 liiki: silmuvastsed, forell, haug, lepamaim, rünt, trulling, luukarits ja ogalik. Püügingimused olid head, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav.

Indikaatorliikidest vastas silmuvastsete ja forelli arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, Tüübspetsiifilistest liikidest esines arvukalt lepamaim (puudusid samasuvised isendid) ja trulling, haugi, ogaliku ja rüüdi arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esines luukarits. Tüübspetsiifilistest liikidest puudusid turb, hink ja luts.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2017, siis saadi tulemuseks väga hea seisund (JKI 0.80)¹⁹¹.

3.63.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **hea**. 2017. aastal oli ÖSE samuti hea (Tabel 326).

Tabel 326. Rannametsa jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Teeääre (Rannametsa)	0.84	0.88	0.96	0.73	ei seiratud	hea	hea

3.64 Rannapungerja jõgi (1058700_3)

Mustvee mnt sild: seirejaam: **SJA1361000** (pidevseire); tüüp: **V2A**; alamkategooria: **LV**. 2023. aastal võeti Rannapungerja jõest veeproovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 12 korda aastas ning raskmetallide ja fenoolide analüüsiks 4 korda.

3.64.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Rannapungerja jõe: Mustvee mnt sild **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 327).

Tabel 327. Rannapungerja jõe: Mustvee mnt sild FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.5	70	2.1	0.051	1.1	0.037	1.0
2013	7.3	71	1.9	0.033	0.88	0.035	1.0
2014	7.6	65	2.0	0.030	0.80	0.017	1.0
2015	7.3	68	1.9	0.029	0.97	0.014	1.0

¹⁹¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2016	7.4	71	2.4	0.044	1.2	0.033	0.96
2017	7.4	69	2.0	0.025	0.97	0.021	1.0
2018	7.6	73	1.8	0.053	0.84	0.023	1.0
2019	7.6	78	1.9	0.025	0.85	0.025	1.0
2020	7.6	73	2.1	0.019	1.0	0.030	1.0
2021	7.6	82	1.7	0.030	1.2	0.020	1.0
2022	7.7	81	1.5	0.020	1.2	0.024	1.0
2023	7.7	79	1.4	0.029	1.2	0.023	1.0

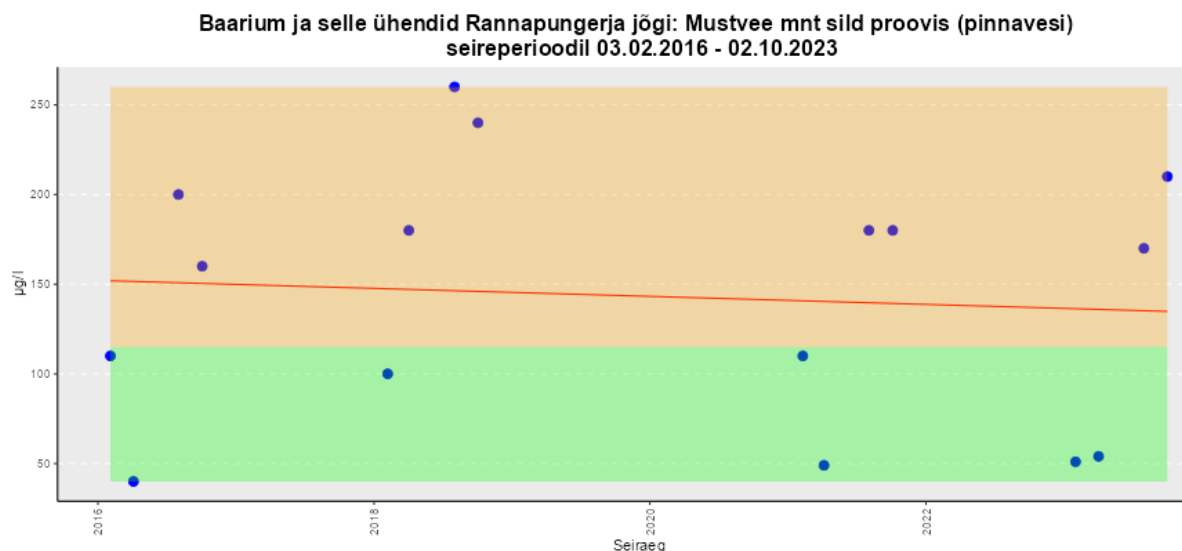
3.64.2 SPETS kvaliteedinäitjad (raskmetallid, fenoolid)

Määratud spetsiifilistest saasteainetest ületas Rannapungerja jões keskkonna kvaliteedi piirväärtust baariumi sisaldus. Ülejäänud SPETS raskmetallid ja fenoolid olid väga heas klassis (Tabel 328).

Tabel 328. Rannapungerja jõe raskmetallide ja fenoolide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.47	0.40	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	210	121	Halb
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.49	0.33	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	5.6	3.1	Väga hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	2.3	1.1	Väga hea
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea

Baariumi sisaldused on jäänud enamasti halba seisundiklassi. Sisaldused alates 2016. aastast on toodud joonisel 18.



Joonis 18. Baariumi sisaldused Rannapungerja jões aastatel 2016-2023 (punase joonega on märgitud vaadeldava perioodi kontsentratsioonide muutuste trend)

3.64.3 KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Raskmetallidest oli Rannapungerja jões üle määramispiiri Cd, Pb, Hg ja Ni. Tulemused on toodud tabelis 329.

Tabel 329. Rannapungerja jõe raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.013	0.021
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.16	0.36
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0041	0.0058
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	1.1	1.2

3.65 Raudna jõgi (1139100_3)

Meiekose (alamjooks): seirejaam: **SJA3785000**; tüüp: **V3B**; alamkategoria: **LV**. Raudna jõest võeti 2023. aastal vastavalt lähteülesandele veeproovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 4 korda ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire. SPETS ja KESE seiret 2023. aastal kavandatud ei olnud.

3.65.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea**. 2017. ja 2022. aastal oli FÜKE koondmäärang samuti väga hea (Tabel 330).

Tabel 330. Raudna jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2017	7.9	71	1.4	0.023	1.2	0.042	1.0
2022	7.7	71	1.4	0.045	0.87	0.031	1.0
2023	7.5	63	1.5	0.036	1.1	0.040	0.96

3.65.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli väga hea. 2017. aastal oli see samuti väga hea (Tabel 332).

fübe_m oli kolme indeksi alusel **väga hea** (Tabel 331). Kõik kolm ränivetikaindeksit vastasid väga heale seisundiklassile. Kokku määrati 20 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (80%).

Ka 2017. aastal oli seisund ränivetikate alusel väga hea¹⁹² (Tabel 331).

Tabel 331. Raudna jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Meiekose (alamjooks)	17.1	18.5	62.95	0.97	0.88 (2017)

mafü_m oli suurte jõgede elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 332). 2017. aastal oli seisund samuti väga hea¹⁹².

Tabel 332. Raudna jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Meiekose (alamjooks)	48.3	5.89	0.969	0.97	1.023 (2017)	0.95 (2017)

Registreeriti 27 liiki veetaimi – 19 kaldaveetaime, 3 uju- ja 2 ujulehtedega taime ning 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvus oli 90%, selles domineeris kaldaveetaimestik (70%), võrdsel ohtrusel järgnesid uju- ja ujulehtedega ja veesisene taimestik. Kaldaveetaimestik oli liigirohke ja ohter, selles levisid võrdsel ohtrusel harilik luigelill, harilik pilliroog ja järvkaisel. Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli kollane vesikupp, väiksel ohtrusel levis ka väike vesiroos. Ujutaimedest leiti väikest lemmelt, konnakilbukat ja hulgajuurist vesiläätse. Veesiseses taimestikus domineeris ruske penikeel. Lisaks leiti makrovetikaid

¹⁹² Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk



(*Cladophora glomerata*) ja harilikku vesisammalt, kuid need liigid levisid väheohtralt üksikute kogumike näol.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt ja väikest vesiroosi, mõlemad liigid kuuluvad „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka, väike vesiroos on ka III kaitsekategooria liik.

3.65.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 333). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Chironomidae* (14%) ja *Simuliidae* (10%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest *esinesid* *Ephemera danica*, *E. lineata*, *E. vulgata*, *Limnius volckmari* ja *Notidobia ciliaris*.

Tabel 333. Raudna jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloostiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Meiekose (alamjooks)	62	29	4.47	6.37	7	1.0	0.96 (2017)

2008. ja 2017. aastal oli seisund põhjaloostiku alusel selles seirekohas samuti väga hea^{193, 194}.

3.65.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.73). Seirepüük Raudna jõel Meiekose seirelõigul teostati 26.07.2023. Seirepüügil registreeriti 12 kalaliiki: särg, tippviidikas, võldas, haug, rünt, viidikas, trulling, teib, vimb, lepamaim, luts ja turb. Püügitingimused olid rahuldavad. Kohati segas püüki rohke taimestik.

Indikaatorliikidest vastas võldase ja vimma arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt särg, lepamaim, viidikas ja tippviidikas; ründi, turva ja lutsu arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid haug, teib ja trulling, puudus forell.

2017. aasta Pärnu jõestiku uuringu¹⁹⁴ kalastikuandmete alusel ajakohastatud kalastikuindeksi alusel oli seisund kesine (JKI 0.25).

3.65.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **hea**. 2017. aastal oli ÖSE kesine kala_m tõttu (Tabel 334).

Tabel 334. Raudna jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

¹⁹³ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2008. aastal. Aastaruanne. Tartu, 2009. 104 lk

¹⁹⁴ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk



Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Meiekose (alamjooks)	0.96	0.97	1.0	0.73	ei seiratud	hea	kesine

3.66 Reiu jõgi (1145400_2)

Laadi koole: seirejaam: **SJA0088000** (pidevseire); tüüp: **V1A** (kuni 2019 V2A). 2023. aastal võeti Reiu jõest vastavalt lähteülesandele neljal korral veeproovid füüsikalis-keemilisteks analüüsideks ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire. SPETS ja KESE seiret ei toimunud.

2012-2022 asus FÜKE seirejaam (SJA8438000, Reiu jõgi: Lähkma) ligikaudu 6 km praegusest seirejaamast ülesvoolu. 2016. aastal seirati jõgede hüdrokeemilise seire raames ka Laadi koole seirepunktis.

3.66.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea**. Aastatel 2012 - 2022 on FÜKE Lähkma seirekohas olnud samuti väga hea (Tabel 335).

Tabel 335. Reiu jõe (Lähkma 2012-2015, 2017-2022 ja Laadi koolme 2016 ja 2023) FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.6	79	1.4	0.071	1.2	0.040	1.0
2013	7.1	64	1.6	0.047	1.2	0.039	1.0
2014	7.3	74	1.4	0.12	1.1	0.034	0.96
2015	7.5	74	0.87	0.028	1.1	0.032	1.0
2016	7.2	57	0.82	0.022	1.3	0.034	0.96
2017	7.8	71	2.3	0.059	1.4	0.021	0.96
2018	7.7	82	1.1	0.051	1.5	0.033	1.0
2019	7.8	87	0.93	0.030	1.2	0.043	1.0
2020	7.9	83	1.0	0.026	1.2	0.031	1.0
2021	7.6	76	0.66	0.045	1.0	0.036	1.0
2022	7.8	77	0.76	0.027	0.98	0.030	1.0
2023	7.2	74	1.0	0.048	1.6	0.047	0.96

3.66.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärangu alusel oli seisund **hea**. Ka eelnevail aastail on seisund selle kvaliteedielemendi alusel olnud enamasti hea, kolmel korral ka väga hea¹⁹⁵ (Tabel 336).

¹⁹⁵ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 336). Täiendavatest indeksitest näitas WAT väga head seisundit ja TDI indeks head seisundit. Kokku määrati 34 taksonit benthilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (52%) ning arvukalt esines *Gomphonema parvulum* (10%).

Fütobentose määranng eelnevail aastail on olnud väga hea ja hea, 2013. aastal oli seisund kesine¹⁹⁵ (Tabel 336).

Tabel 336. Reiu jõe Laadi koolme seirekoha fütobentose ja suurtaimestiku kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

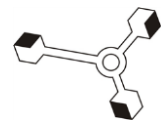
aasta	fübe indeksid			fübe_m ÖKS	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		MIR_EE	ITEM		
2012	15.5	16.5	62.4	0.85	46.6	5.99	0.800	0.83
2013	12.6	13.3	28.0	0.69	45.1	5.85	0.804	0.75
2014	15.8	17.3	58.2	0.87	44.9	5.87	0.798	0.83
2015	14.9	15.7	49.8	0.82	48.1	5.51	0.892	0.86
2016	14.9	15.6	57.5	0.82	47.4	5.65	0.862	0.84
2017	17.0	17.6	66.6	0.93	53.1	5.34	0.976	0.95
2018	13.7	13.8	50.1	0.75	45.4	5.55	0.853	0.80
2019	15.4	16.2	55.0	0.85	46.5	5.59	0.860	0.86
2020	15.4	15.0	47.6	0.85	40.4	6.18	0.697	0.77
2021	15.0	15.1	47.8	0.82	48.7	5.71	0.868	0.85
2022*	14.8	15.0	42.6	0.81	43.8	5.75	0.804	0.81
2023*	15.5	15.9	46.96	0.852	45.0	5.86	0.801	0.83

* - fübe indeksid on leitud programmi „OMNIDIA“ versiooni 6.1.5 alusel

3.66.3 Suurtaimestiku kvaliteedinäitajad

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 336). Varasematel aastatel (2012-2022) on selle seirepunkti seisundit hinnatud pea võrdselt heaks või väga heaks.

Registreeriti 31 liiki veetaimi – 24 kaldaveetaime, 2 uju- ja 2 ujulehtedega taime ning 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 86%, milles domineeris kaldaveetaimestik (60%), ohtruselt järgnes ujulehtedega taimestik (20%). Kaldaveetaimestik oli liigirohke ja ohter, selles domineeris vesimünt, ohtruselt järgnesid järvkaisel ja päideroog. Sagedad olid ka sale tarn (*Carex acuta* L.), ussilill (*Lysimachia thyrsoflora* L.), soo-lõosilm, harilik jõgiputk (*Sium latifolium* L.) ja haruline jõgitakjas. Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli kollane vesikupp, sageli leiti ka valget vesiroosi (*Nymphaea alba* L.). Ujutaimed levisid väheohtralt. Veesisene taimestik levis enamasti kividele kinnitunult ning selles



domineeris harilik vesisammal. Üksikute kogumikena leiti ka rusket penikeelt ning makrovetikaid. Makrovetikaist leiti vaid rohevetikaid perekonnast *Cladophora* spp.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti valget vesiroosi (III kategooria kaitsealune liik), vesikerssi ja rusket penikeelt, mis kuuluvad kõik „ohulähedaste“ (NT) taimede hulka.



Reiu jõe Laadi koolme püsiseirepunkt 09.07.2023. Foto: T. Feldmann

3.66.4 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli väga hea (Tabel 337). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal.

Tabel 337. Reiu jõe Laadi koolme seirekoha suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud



aasta	põhjaloomastiku indeksid					suse_m
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS
2012-05-15	48	22	4.02	6.42	7	1.0
2013-05-09	33	17	3.27	6.44	7	1.0
2014-05-24	26	15	2.40	6.33	7	0.92
2015-05-18	29	19	2.12	7.00	7	0.88
2016-05-18	36	17	3.45	6.24	7	1.0
2017-09-18	39	10	2.70	5.32	4	0.76
2018-05-08	39	17	3.63	6.11	6	1.0
2019-05-02	27	15	2.70	6.38	7	0.96
2020-04-09	79	41	3.64	6.49	7	1.0
2021-09-06	36	12	3.13	6.21	7	0.96
2022-10-04	70	30	4.36	6.25	7	1.0
2023-04-11	65	30	3.68	6.33	7	1.0

Seisund oli väga hea kõikide kvaliteedinäitajate põhjal. Arvukamad taksonid olid *Nemoura cinerea* (25%) ja *Simuliidae* (22%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Capnia bifrons*, *Isoperla grammica*, *Ephemera vulgata* ja *Limnius volckmari*.

Jõe väga hea seisund põhjaloomastiku alusel 2023. aastal on kooskõlas enamuse varasemate aastate seisundihinnangutega. Kõigil eelnevatel aastatel on seisund veekogu tüübile 1A ja sellele vastavatele klassipiiridele ümberarvutatuna olnud valdavalt väga hea, vaid 2015. ja 2017. aastal oli seisund hea (Tabel 337).

3.66.5 Kalastik

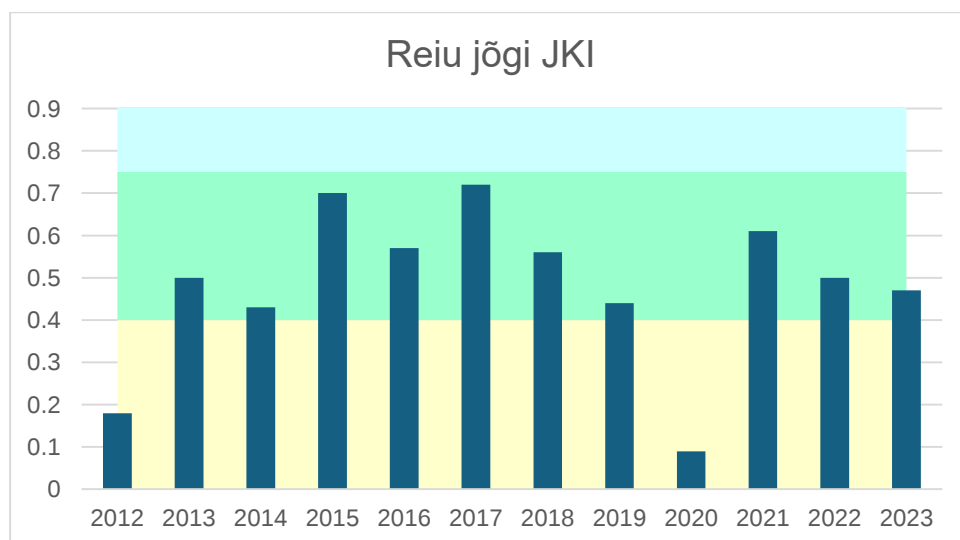
kala_m oli hea (JKI 0.47). Reiu jõel Laadi koolme seirelõigul teostati seirepüük 07.08.2023. Seirepüügil registreeriti 12 kalaliiki: tippviidikas, haug, särg, turb, rünt, trulling, võldas, viidikas, teib, forell, kiisk ja ahven. Püügingimused olid rahuldavad. Seirelõik oli kahlamispükstes läbitav, kuid mõnes kohas oli jõe põhi vajuv ja põhjast lenduv muda ning taimeistik segas kohati püüki.

Indikaatorliikidest vastas võldase ja tippviidika arvukus elupaigalistele tingimustele, teibi esines vähearvukalt. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas haugi, turva, ründi ja trullingu arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid viidikas, särg, forell, kiisk ja ahven. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid lõhe, luts, lepamaim, säinas, hink ja vimb.



Reiu jõe seisund kalastiku alusel on olnud valdavalt hea. Varem on vaid 2012. ja 2020. aastal seisund hinnatud kesiseks¹⁹⁶ (Joonis 19).

2012. aasta kesise seisundihinnangu põhjuseks oli mitte kalastiku kesine seisund, vaid jõe kõrge veeseis, mis ei võimaldanud katsepüügi efektiivset läbiviimist. 2020. aastal ei olnud kogu seirelõik kahlates läbitav, tume ja hägune vesi ning rohke veetaimestik segasid püüki ja seetõttu tuleb saadud seisundihinnangu usaldusväärsust pidada madalaks^{197, 196}. See tähendab, et nii 2012-ndal kui ka 2020. aastal oleks pidanud seisundi kalastiku alusel jätma hindamata.



Joonis 19. Jõgede kalastiku indeksi muutused Reiu jõe Laadi koolme seirekohas

3.66.6 Ökoloogiline seisundiklass

2023. aastal oli **ÖSE hea**. Varem on ÖSE olnud valdavalt hea, vaid 2012. ja 2020. aastal oli ÖSE kala_m tõttu kesine (Tabel 338).

Tabel 338. Reiu jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

¹⁹⁶ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk

¹⁹⁷ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2021. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2022. 173 lk



aasta	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	JKI	ÖSE
2012	1.0	0.83	1.0	0.18	kesine
2013	1.0	0.75	1.0	0.50	hea
2014	0.96	0.83	0.92	0.43	hea
2015	1.0	0.86	0.88	0.70	hea
2016	0.96	0.84	1.0	0.57	hea
2017	0.96	0.95	0.76	0.72	hea
2018	1.0	0.80	1.0	0.56	hea
2019	1.0	0.86	0.96	0.44	hea
2020	1.0	0.77	1.0	0.09	kesine
2021	1.0	0.85	0.96	0.61	hea
2022	1.0	0.81	1.0	0.50	hea
2023	0.96	0.83	1.0	0.47	hea

2022. aastal teostatud SPETS seire alusel oli VSPETS hinnang Reiu jõel Lähkmas hea. Põhjasetete proovis oli üle määramispiiri glüfosaat ja AMPA ning survet avaldas vees üle mõju piiri olnud diklofenak ja põhjasetetes arseen. KESE hinnang oli 2022. aastal halb bromodifenüüleetrite ja elavhõbeda piirväärtuse ületamise tõttu elustikus.

3.67 Räpu jõgi (1132500_1)

Arkma, allpool Kabala kraavi: seirejaam: **SJA3989000**; tüüp: **V1B-KaVo**; alamkategooria: **LV (ettepanek TMV)**. Räpu jõe: Arkma seiret teostati eraldise kasutamise lepingu nr. 4-4/22/9 muutmise lepingu nr. 4-4/22/9-6 raames. Räpu jõe seirepunktis määrati 2022-2023. aastal füüsikalise-keemilise kvaliteedinäitajaid 4 korda ning teostati SPETS, KESE (vees ja settes) ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire. Elustikust ohtlikke aineid ei uuritud.

3.67.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

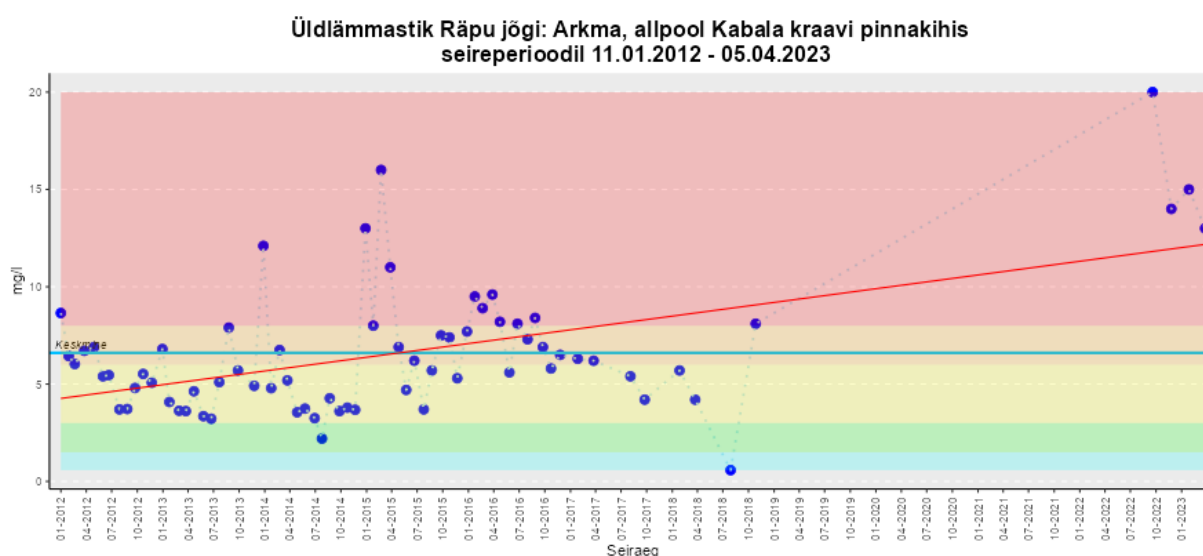
FÜKE oli 2022-2023 aastal **kesises ökoloogilises seisundiklassis**. Kesise koondmäärangu tingis **väga halb** seisund **üldN** põhjal (Tabel 339). Aastatel 2019-2021 ei ole Arkma seirekohas proove võetud. Eelnevatel aastatel on kesise FÜKE koondmäärangu põhjuseks olnud samuti kõrge üldlämmastiku sisaldus.

Tabel 339. Räpu jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.8	74	1.8	0.096	5.7	0.045	0.92
2013	7.8	52	2.2	0.11	4.8	0.033	0.76
2014	7.7	61	1.9	0.066	4.7	0.025	0.84
2015	7.8	81	1.5	0.082	8.0	0.030	0.88
2016	7.5	78	1.2	0.11	7.7	0.044	0.84
2017	7.8	86	1.4	0.049	5.5	0.029	0.92
2018	7.6	49	1.0	0.19	4.6	0.048	0.76
2022-2023	7.7	81	1.3	0.11	16	0.028	0.80

Üldlämmastiku sisaldused on Räpu jões kasvava trendiga (Joonis 20).



Joonis 20. Üldlämmastiku sisaldused Räpu jões aastatel 2012-2023



3.67.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli väga hea (Tabel 341). Varasemad andmed puuduvad.

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 340). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 30 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (85%).

Tabel 340. Räpu jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Arkma, allpool Kabala kraavi	19.3	19.1	69.38	1.06	puudub

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 341). Varem ei ole suurtaimestikku selles kohas seiratud.

Tabel 341. Räpu jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM	ÖKS			
Arkma, allpool Kabala kraavi	39.5	6.21	0.723	0.89	puudub	puudub

Registreeriti 9 liiki veetaimi – 8 kaldaveetaime ja 1 ujutaim. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 50%, selles moodustasid kaldaveetaimed 50%. Kaldaveetaimestik oli liigivaene, kuid ohter. Selles domineerisid tarnad (sale tarn), ohtruselt järgnes haruline jõgitakjas. Ujulehtedega taimestik puudus, ujutaimedest leiti väheohtralt vaid väikest lemmelt. Veesisene taimestik, sealhulgas makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad, puudus. Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

3.67.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **hea** (Tabel 342). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad liigid olid *Gammarus pulex* (20%) ja *Asellus aquaticus* (14%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Leuctra fusca*, *Ephemera vulgata* ja *Limnius volckmari*.

Varem ei ole põhjaloomastiku proove selles seirekohas võetud.

Tabel 342. Räpu jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloostastiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Arkma, allpool Kabala kraavi	39	14	3.59	4.95	6	0.88	puudub

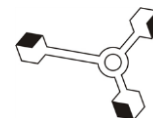


3.67.4 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2022-2023. aasta seireandmete alusel on Räpu jões **halb**. Halva seisundi põhjuseks on üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse olnud **baariumi ja AMPA sisaldus vees**. Tulemused on toodud tabelis 343. 2012. ja 2014. aastal oli vees üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse AMPA sisaldus. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Räpu jõgi **olulise survega**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseeni ja selle ühendite sisaldus, mis settes ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Sünteetilistest saasteainetest oli üle mõju piiri **benso(a)antratseen ja monobutüültina settes**. Lisaks oli üle määramispiiri 12 sünteetilist saasteainet (Tabel 344).

Tabel 343. Räpu jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasettid µg/kg KA
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.60	0.46	Väga hea	4000
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	350	273	Halb	120000
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.15	0.099	Väga hea	5600
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	6.8	5.9	Hea	33000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	2.3	1.6	Väga hea	6300
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	20	8.8	Hea	< 20000
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.010	0.0050	Väga hea	< 0.6
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	0.011	0.0039	Hea	< 1
23	AMPA	1066-51-9	4	0.48	0.14	Halb	< 2
24	Etüleentiourea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA

**Tabel 344.** Räpu jõe saasteainete surve kokkuvõte 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasestted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0010	< 0.0020		195	
Atsenaftüleen	208-96-8	0.0025	< 0.0050	3.8 (1)	120	2336 (1)
Benso(a)antratseen	56-55-3	0.0025	< 0.0050	0.3 (1)	48	27.7 (1)
Dibenso(a,h)antratseen	53-70-3	0.0025	< 0.0050	0.0014 (1)	20	36.6 (1)
Fenanreen	85-01-8	0.0025	< 0.0050	1.3 (1)	12	2707 (1)
Fluoreen	86-73-7	0.0025	< 0.0050	2.5 (1)	14	2826 (1)
Klaritromütsiin	81103-11-9	0.015	0.055	0.12 (1)	< 0.70	269 (2)
Kloridasoon-desfenüül	6339-19-1	0.16	0.29	250 (2)	< 3.0	1188 (2)
Krüseen	218-01-9	0.0025	< 0.0050	0.07 (1)	37	165 (1)
Monobutüültina	78763-54-9	0.0025	< 0.0050	0.1 (1)	13	1.1 (1)
Monooktüültina	15231-57-9	0.0054	0.014	0.1 (1)	< 5.0	1.17 (1)
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.0064	0.024	27.8 (2)	< 0.30	166 (2)
Perfluorohexaanhape	307-24-4	0.0013	0.0020	140 (2)	< 0.20	7601 (2)
Püreen	129-00-0	0.0025	< 0.0050	0.0046 (1)	27	31.88 (1)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

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

3.67.5 Ökoloogiline seisundiklass

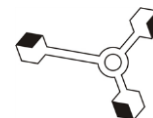
ÖSE oli kesine FÜKE tõttu (halb SPETS annab kokku kesise klassi (KKM määrus nr. 19 §17 lõike 4 alusel)).

Tabel 345. Räpu jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2022-2023 ÖSE
Arkma, allpool Kabala kraavi	0.80	0.89	0.88	ei seiratud	halb	kesine

3.67.6 KESE kvaliteedinäitajad (osaline)

Räpu jõe keemiline seisund oli 2022-2023. aasta analüüsitulemuste alusel hea. Elustikku ei seiratud. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 346. Varasemalt ei ole selles seirekohas peale 2017. aasta pestitsiidide KESE seiret teostatud.



Tabel 346. Räpu jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
2	Antratseen	120-12-7	0.0025	< 0.0050	NA	19
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.020	0.033	NA	280
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	< 0.0010	NA	24
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.061	0.10	NA	4900
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.010	0.033	NA	19
22	Naftaleen	91-20-3	0.0025	< 0.0050	NA	16
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	1.1	1.3	NA	5000
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.00050	< 0.0010	NA	72
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	< 0.0050	NA	70
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	< 0.0050	NA	77
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00020	< 0.00040	NA	130
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	< 0.0020	NA	38

3.68 Saarjõgi (1134700_2)

Saarlõe veekogumis 1134700_2 seirati 2023. aastal kahte seirekohta:

allpool Nõmmitsa oja suuet: seirejaam: **SJA3440000** (pidevseire); tüüp: **V1A** (kuni 2019 V2A); alamkategooria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (17 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V1B. Allpool Nõmmitsa oja suuet võeti 2023. aastal vastavalt lähteülesandele proovid füüsikalis-keemilisteks analüüsideks 4 korral ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire.

Kaansoo: seirejaam: **SJA7093000** (pidevseire); tüüp: **V1A**; alamkategooria: **LV**. Kaansoost võeti 2023. aastal proovid füüsikalis-keemilisteks analüüsideks 4 korda aastas.

Saarlõgi: Kaansoo asub Nõmmitsa oja suudme seirekohast ligikaudu 5.5 km allpool.

3.68.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Saarlõe **FÜKE** koondmäärangud olid mõlemas seirekohas 2023. aastal **võga head**. Kaansoo seirepunktis on FÜKE koondmäärangud püsinud läbi aegade võga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 348).

Tabel 347. Saarlõe: allpool Nõmmitsa oja suuet FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2023	8.0	83	1.7	0.054	2.3	0.030	0.96

Tabel 348. Saarlõe: Kaansoo FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.5	78	1.2	0.051	2.2	0.032	0.96
2013	7.3	56	1.7	0.055	1.6	0.049	0.92
2014	7.4	61	1.7	0.035	1.7	0.031	0.96
2015	7.9	66	0.79	0.026	1.6	0.039	0.96
2016	7.4	56	1.0	0.017	2.1	0.032	0.92
2017	7.8	61	0.91	0.032	2.5	0.022	0.96
2018	7.9	59	1.1	0.053	1.7	0.033	0.92
2019	7.8	67	0.75	0.024	2.0	0.043	0.96
2020	7.8	79	0.74	0.029	2.4	0.029	0.96
2021	7.7	69	1.0	0.042	2.2	0.043	0.96
2022	7.9	59	0.95	0.029	2.3	0.027	0.92
2023	7.4	54	1.0	0.033	2.7	0.034	0.92

3.68.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärangu alusel oli seisund **väga hea**. Ka eelnevail aastail on seisund selle kvaliteedielemendi alusel olnud väga hea, v.a 2013. aastal, mil seisund oli hea¹⁹⁸ (Tabel 349).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 349). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 24 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineerisid *Achnanthes minutissimum* (58%) ja *Achnanthes biasolettianum* (29%).

Fütobentose määrang eelnevail aastail on olnud väga hea ja hea¹⁹⁸ (Tabel 349).

Tabel 349. Saarjõe allpool Nõmmita oja suuet seirekoha fütobentose ja suurtaimestiku kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

aasta	fübe indeksid			fübe_m ÖKS	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		MIR_EE	ITEM		
2012	15.5	15.6	39.9	0.85	47.4	5.33	0.910	0.88
2013	15.1	17.2	58.6	0.83	40.0	5.35	0.819	0.82
2014	17.8	18.5	67.6	0.98	47.0	5.42	0.892	0.94
2015	14.2	14.8	46.2	0.78	59.7	5.14	1.085	0.93
2016	17.3	19.2	66.9	0.95	51.0	5.41	0.941	0.95
2017	14.7	17.7	82.3	0.81	52.8	5.25	0.986	0.90
2018	15.5	16.3	46.5	0.85	46.4	5.29	0.905	0.88
2019	17.2	18.5	63.4	0.95	52.4	4.81	1.048	1.0
2020	16.0	17.2	65.3	0.88	47.0	5.33	0.905	0.89

¹⁹⁸ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



aasta	fübe indeksid			fübe_m ÖKS	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		MIR_EE	ITEM		
2021	16.0	16.2	49.9	0.88	49.0	5.52	0.900	0.89
2022*	16.6	18.3	53.3	0.91	50.0	5.79	0.872	0.89
2023*	18.6	19.2	68.77	1.02	46.8	5.28	0.910	0.97

* - fübe indeksid on leitud programmi „OMNIDIA“ versiooni 6.1.5 alusel

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 349).

Registreeriti 25 liiki veetaimi – 20 kaldaveetaime, 2 ujulehtedega ning 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 25%, selles domineeris kaldaveetaimestik (20%), ohtruselt järgnes veesisene taimestik (5%). Kaldaveetaimestikus levisid ohtralt sale tarn, päideroog ja metskõrkjas, sagedamini kohati ka harilikku varsakapja (*Caltha palustris* L.), harilikku vesikanepit, vesimünti ja soo-lõosilma. Ujulehtedega taimestik levisid üksikute kogumike näol vaid liht-jõgitakjas (*Sparganium emersum* Rehmman) ja kollane vesikupp, dominant puudus. Ujutaimed puudusid. Veesisese taimestiku dominandiks oli harilik veesisammal, väheohtralt leiti ka rusket penikeelt ning makrovetikaist punavetikaid (*Hildenbrandtia rivularis*).

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt, mis kuulub „ohulähedaste“ (NT) taimede hulka.

Varasematel aastatel on selle punkti seisundit hinnatud valdavalt väga heaks välja arvatud 2013. aastal, mil seisund oli hea (Tabel 349).

3.68.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 350). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal.

Seisund oli väga hea kõikide kvaliteedinäitajate põhjal. Arvukaim liik oli *Limnius volckmari* (37%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammatica*, *Perlodes dispar*, *Ephemera danica*, *Limnius volckmari*, *Agapetus ochripes* ja *Sericostoma personatum*. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Ephemerella mucronata* ja *Perlodes dispar*.



Kõigil eelnevatel aastatel on seisund veekogu tühibile 1A ja sellele vastavatele klassipiiridele ümberarvutatuna olnud väga hea, välja arvatud 2021. aastal, mil proov võeti erinevalt teistest aastatest jõe potamaalsest osast¹⁹⁹ (Tabel 350).

Tabel 350. Saarjõe allpool Nõmmita oja suuet seirekoha suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	põhjajoomastiku indeksid					suse_m
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS
2012-05-19	42	16	4.14	5.78	7	0.96
2013-05-13	42	23	4.35	6.77	7	1.00
2014-05-24	35	15	2.96	6.21	7	1.00
2015-05-18	38	20	4.19	6.61	7	1.00
2016-05-18	41	20	4.23	6.19	7	1.00
2017-05-10	37	19	3.32	6.63	7	1.00
2018-05-08	31	16	3.71	6.69	7	1.00
2019-05-02	36	18	3.07	6.46	7	1.00
2020-10-01	63	33	4.04	6.53	7	1.00
2021-04-28	29	11	3.66	4.95	6	0.84
2022-10-04	55	31	3.77	6.66	7	1.00
2023-04-11	63	36	3.86	6.28	7	1.00



Saarjõe Nõmmita ojast allavoolu olev püsiseirepunkt 20.04.2023. Foto: U. Kruus

¹⁹⁹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2021. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2022. 173 lk



3.68.4 Kalastik

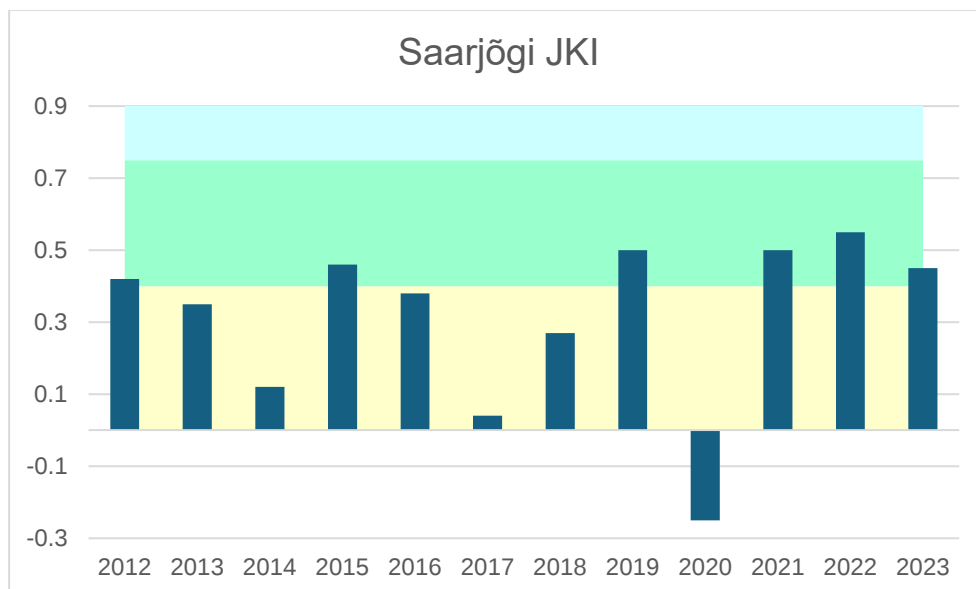
kala_m oli **hea** (JKI 0.45). Seirepüügil registreeriti 7 liiki: võldas, forell, lepamaim, silmuvastsed, rünt, trulling ja särg. Püügitingimused olid head, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav.

Indikaatorliikidest/taksonitest vastas võldase ja forelli arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt lepamaim, silmuvastsete ja trullingu arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esines rünt ning puudusid haug, teib, turb, luukarits ja luts. Särg määratleti mittetüübiomaseks liigiks.

Varem on seisund kalastiku põhjal olnud kesine ja hea ning 2020. aastal halb²⁰⁰ (Joonis 21). Ohuteguriks on peetud jõe aegajalt tekkivaid koprapaise²⁰⁰.

2020. aastal saadi vaid kolme liiki kalu (võrdluseks 2012 – 2019. aastal on saadud 4 (2017. aastal) kuni 8 liiki, keskmiselt 7 liiki). 2020. aastal teostati püüki lähteülesande kohaselt lõigus, kus 2014. aastalgi (seirelõigud kattusid osaliselt, kuid mitte täpselt). Hiljem on seiret tehtud veidi ülesvoolu Nõmmitsa seirekohas (SJB4061000)²⁰¹.

Seisundihinnang on Sindi paisu eemaldamise järgselt olnud 2019 - 2023. aastal valdavalt hea.



Joonis 21. Jõgede kalastiku indeksi muutused Saarjõe allpool Nõmmitsa oja suuet seirekohas

²⁰⁰ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2021. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2022. 173 lk

²⁰¹ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



1.1.5 Ökoloogiline seisundiklass

2023. aastal oli **ÖSE hea**. Varem on ÖSE hinnang olnud kesine ja hea, ning 2020. aastal halb. ÖSE hinnangu on valdavalt määranud seisund kalastiku põhjal (Tabel 351).

Tabel 351. Saarjõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

aasta	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	JKI	ÖSE
2012	0.96	0.88	0.96	0.42	hea
2013	0.92	0.82	1.00	0.35	kesine
2014	0.96	0.94	1.00	0.12	kesine
2015	0.96	0.93	1.00	0.46	hea
2016	0.92	0.95	1.00	0.38	kesine
2017	0.96	0.90	1.00	0.04	kesine
2018	0.92	0.88	1.00	0.27	kesine
2019	0.96	1.00	1.00	0.50	hea
2020	0.96	0.89	1.00	-0.25	halb
2021	0.96	0.89	0.84	0.50	hea
2022	0.92	0.89	1.00	0.55	hea
2023	0.92	0.97	1.0	0.45	hea

3.69 Sauga jõgi (1148700_3)

Nurme: seirejaam: **SJA4736000**; tüüp: **V2A**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal võeti Sauga jõest vastavalt lähteülesandele veeproovid füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate analüüsiks 4 korral ning teostati SPETS, KESE ja bioloogiliste kvaliteedielementide seire.

3.69.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Sauga jõe: Nurme FÜKE koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on eelnevatel aastatel olnud heas ja väga heas klassis (Tabel 352).

Tabel 352. Sauga jõe: Nurme FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.4	68	1.7	0.10	1.9	0.066	0.92
2013	7.3	64	2.0	0.15	2.1	0.057	0.88
2014	7.4	65	1.3	0.18	1.9	0.056	0.88
2015	7.7	64	1.3	0.12	2.1	0.065	0.88
2016	7.3	55	1.5	0.065	2.2	0.065	0.88
2017	7.4	42	2.0	0.19	2.2	0.080	0.88
2021	6.7	64	1.3	0.20	2.1	0.045	0.92
2023	7.5	68	1.7	0.087	2.1	0.058	0.92



3.69.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli hea. 2017. aastal oli see samuti hea (Tabel 354).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **hea** (Tabel 353). Kolmest ränivetikaindeksist näitasid IPS ja WAT head seisundit ning TDI kesist seisundit. Kokku määrati 30 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (33%). Arvukalt esinesid *Amphora pediculus* (11%), *Mayamaea permissa* (12%) ja *Eolimna minima* (12%).

2017. aastal oli seisund selles seirekohas samuti hea²⁰² (Tabel 353), ka 2012. ja 2008. aastal oli seisund hea^{203, 204}.

Tabel 353. Sauga jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Nurme	14.2	13.7	32.05	0.78	0.76 (2017)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel hea (Tabel 354). 2017. aastal oli seisund samuti hea²⁰².

Tabel 354. Sauga jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksi		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Nurme	42.5	6.25	0.753	0.77	0.811 (2017)	0.79 (2017)

Registreeriti 29 liiki veetaimi – 20 kaldaveetaime, 3 uju- ja 3 ujulehtedega taime ning 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 20%, võrdsel ohtrusel levisid kaldavee- (10%) ja ujulehtedega taimed (10%). Kaldaveetaimestiku dominandiks oli harilik pilliroog, sagedad olid ka suur parthein, sale tarn ja päideroog. Ujulehtedega taimestikus domineeris kollane vesikupp, ohtruselt järgnesid valge vesiroos ja liht-jõgitakjas. Ujutaimedest leiti väikest lemmelt, hulgajuurist vesiläätse ja ristlemmelt. Veesisene taimestik oli liigivaene ja väheohter, selles dominanti ei eristunud. Üksikute isendite või kogumike näol leiti vaid läik-penikeelt, harilikku vesisammalt ja makrovetikaid (*Vaucheria* spp).

²⁰² Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

²⁰³ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk

²⁰⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2008. aastal. Aastaaruanne. Tartu, 2009. 104 lk



Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti valget vesiroosi („ohulähedane“ (NT) ja III kategooria).

3.69.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 355). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukaim takson oli *Chironomidae* (18%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Capnia bifrons*, *Ephemera danica*, *E. vulgata* ja *Limnius volckmari*.

Kaitsealustest liikidest (II kategooria, Natura II ja IV) esines *Unio crassus*. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Rhabdiopteryx acuminata*.

2017. aastal oli seisund selles seirekohas põhjaloomastiku alusel väga hea²⁰⁵. Ka 2012. ja 2008. aastal oli seisund väga hea²⁰⁶.

Tabel 355. Sauga jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloostiku indeksid					suse_m	varasem
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Nurme	65	29	4.19	6.21	7	0.96	0.96 (2017)

3.69.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.47). Sauga jõel Nurme seirelõigul teostati seirepüük 08.08.2023. Registreeriti 10 kalaliiki: haug, särp, turb, rünt, vimb, trulling, võldas, viidikas, hink ja ahven. Seirepüügi tingimused olid rahuldavad. Seirelõik oli kahlamispükstes läbitav, kuid eelneval ööl sadanud tugev vihm oli vee voolukiiruse märkimisväärselt tõstnud suureks, ning tuntavalt ka nähtavust (läbipaistvust) halvendanud.

Indikaatorliikidest esines vähearvukalt võldas. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas haugi, särje, turva, vimma, ründi, hing, ahvena ja trullingu arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esines viidikas, puudusid säinas, nurg, luts, lepamaim ja teib.

2017. aasta Pärnu jõestiku uuringu²⁰⁷ kalastikuandmete alusel ajakohastatud kalastikuindeksi alusel oli seisund kesine (JKI 0.10). 2013. aastal saadi tulemuseks väga hea (JKI 0.75)²⁰⁸.

²⁰⁵ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

²⁰⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk

²⁰⁷ Pärnu jõestiku elupaigatüübi kaitsealuste- ja loodusdirektiivi liikide sõeluuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2018. 87 lk

²⁰⁸ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmetiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.kese.ee



Seisund kalastiku alusel oli 2023. ja 2017. aastal halvem võrreldes 2013. aastaga. 2023. ja 2017. aastal ei esinenud püükides teibi, säinast ja lutsu. Konkreetseid põhjuseid nimetatud liikide mitteleidmise kohta ei ole võimalik siinkohal välja tuua. Võib ehk mainida, et 2013. aastal on saadud 5 teibi, 2 säinast ja 1 luts. Võimalik, et nimetatud kalaliikide arvukus ei ole antud seirelõigul piisavalt kõrge, et kajastuda igakordsetes seirepüükides.

3.69.5 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2023. aasta seireandmete alusel on Sauga jões **hea**. Tulemused on toodud tabelis 356. 2021. aastal oli VSPETS samuti hea. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete (KOSPETS) alusel, on Sauga jõgi **olulise survega**. Vesikonnaspetsiifilistest saasteainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Sünteetilistest saasteainetest oli üle mõju piiri **püreen settes**. Lisaks oli üle määramispiiri 12 sünteetilist saasteainet (Tabel 357).

Tabel 356. Sauga jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	1.5	1.1	Väga hea	3100	290
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	51	39	Hea	99000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.91	0.48	Väga hea	25000	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	7.9	5.7	Hea	58000	21000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.8	1.5	Väga hea	13000	3400
7	Fenool	108-95-2	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	<	0.30	Väga hea	NA	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	<	5.0	Väga hea	NA	NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	<	10	Väga hea	NA	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.020	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4		0.017	Hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
24	Etüleentioourea		4	<	0.10	Väga hea	NA	NA

**Tabel 357.** Sauga jõe saasteainete surve kokkuvõte 2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasettide µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg
2,4-diklorofenool/2,5-diklorofenool	120-83-2	0.050	< 0.10	0.8 (1)	7.9	60 (1)	< 2.0	NA	
alfa-heksabromotsüklododekaan	134237-50-6	NA	NA		NA		0.038	NA	
Atsenaften	83-32-9	0.0025	< 0.0050	3.8 (1)	7.1	2336 (1)	< 5.0	< 5.0	
Atsenaftüleen	208-96-8	0.0025	< 0.0050	3.8 (1)	33	2336 (1)	< 5.0	< 5.0	
Benso(a)antratseen	56-55-3	0.0025	< 0.0050	0.3 (1)	21	27.7 (1)	< 5.0	< 5.0	
Dibenso(a,h)antratseen	53-70-3	0.0025	< 0.0050	0.0014 (1)	16	36.6 (1)	< 5.0	< 5.0	
Diklofenak	15307-86-5	0.035	0.080	0.05 (1)	< 0.70	0.47 (3)	NA	NA	1 (4)
Fenantreen	85-01-8	0.0025	< 0.0050	1.3 (1)	17	2707 (1)	< 5.0	< 5.0	
Fluoreen	86-73-7	0.0025	< 0.0050	2.5 (1)	5.7	2826 (1)	< 5.0	< 5.0	
Klaritromütsiin	81103-11-9	0.00088	0.0020	0.12 (1)	< 0.70	269 (2)	NA	NA	0.47 (2)
Krüseen	218-01-9	0.0025	< 0.0050	0.07 (1)	18	165 (1)	< 5.0	< 5.0	
Propikonasool	60207-90-1	0.011	0.030	0.1 (2)	< 10		NA	NA	
Püreen	129-00-0	0.0025	< 0.0050	0.0046 (1)	38	31.88 (1)	< 5.0	< 5.0	482 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

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

3.69.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli hea. 2017. aastal oli ÖSE samuti hea (Tabel 358).

Tabel 358. Sauga jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2017 ÖSE
Nurme	0.92	0.77	0.96	0.47	hea	hea	hea

3.69.7 KESE kvaliteedinäitajad

Sauga jõe keemiline seisund oli 2023. aasta mõõtmistulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid piirväärtust ületanud **perfluorooktaansulfonaat vees ning bromodifenüületrid ja elavhõbe elustikus**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 359. 2021. aasta seiretulemuste põhjal oli Sauga jõe keemiline seisund halb keskkonna kvaliteedi piirväärtust ületanud benso(a)püreeni tõttu vees, antratseeni ületamise tõttu settes ja elavhõbeda ületamise tõttu elustikus.



Tabel 359. Sauga jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
2	Antratseen	120-12-7	0.0025	< 0.0050	< 5.0	9.9
5	Bromodifenüüleetrid	32534-81-9	NA	NA	0.0092	0
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.011	0.014	110	200
12	Di-2-etüülheksüüftalaat	117-81-7	0.15	< 0.30	< 30	70
15	Fluoranteen	206-44-0	0.00050	< 0.0010	< 5.0	31
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.14	0.16	< 50	9800
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0035	0.0065	150	21
22	Naftaleen	91-20-3	0.017	0.062	< 5.0	< 5.0
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.98	1.4	< 50	17000
28	Benso(a)püreen	50-32-8	0.00050	< 0.0010	< 1.0	44
28	Benso(b)fluoranteen	205-99-2	0.0025	< 0.0050	< 5.0	22
28	Benso(k)fluoranteen	207-08-9	0.0025	< 0.0050	< 5.0	42
28	Benso(g,h,i)perüleen	191-24-2	0.00020	< 0.00040	< 5.0	43
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	193-39-5	0.0010	< 0.0020	< 5.0	12
31	Triklorobenseenid	12002-48-1	0.0060	0.018	0	0
35	Perfluorooktaansulfonaat	1763-23-1	0.00086	0.0034	< 0.30	< 0.30
43	Heksabromotsüklododekaan		NA	NA	0.038	< 5.0

Sauga jõe koondseisund on halb (hea ökoloogiline seisundiklass ja halb keemiline seisundiklass).

3.70 Selja jõgi (1074600_4)

Selja jõe veekogumis 1074600_4 seirati 2023. aastal kahte seirekohta:

suue: seirejaam: **SJA3956000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. Selja jõe suudmest võeti 2023. aastal proovid füüsikalis-keemilisteks analüüsideks 12 korral ning teostati SPETS ja KESE seire. Karpe keemilise seire jaoks koguda ei õnnestunud (Lisa 4).

Jõekäär: seirejaam: **SJA5485000**; tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. Selja jõe Jõekäärust võeti 2023. aastal vastavalt lähteülesandele neljal korral proovid füüsikalis-keemilisteks analüüsideks ning teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire.

Selja jõgi: suudme seirekoht asub Jõekäärust ligikaudu 10 km allavoolu.

3.70.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli mõlemas seirekohas **kesine**. Aastatel 2012 - 2022 on FÜKE Selja jõe suudmes olnud nii kesine kui ka hea (Tabel 360). Jõekäär seirekohas ei ole varasemalt FÜKE kvaliteedinäitajate seiret tehtud.

Üldlämmastiku põhjal oli seisund suudme seirekohas **väga halb**. Aastatel 2012 - 2022 on seisund üldN alusel olnud nii halb kui kesine (Tabel 360). Kõrge üldlämmastiku sisalduse peamiseks põhjuseks on



Selja jõe lähtme paiknemine nitraaditundliku ala läheduses ja edasi lisandub valgaltalt nitraaditundlikul alal asuvate vooluveekogude (Soolikaoja, Sõmeru jõgi) kaudu lämmastikku veelgi. Aastatel 2012-2023 on märgata üldN sisalduse suurenemist (Joonis 22).

Aastatel 2012 ja 2013 on seisund **üldfosfori** alusel olnud **kesine**, aastal 2016 oli seisund halva klassi piiril. Viimastel aastatel on seisund üldP alusel olnud hea ja väga hea (Tabel 360). Aastatel 2012-2023 on märgata üldP sisalduse vähenemist (Joonis 23), näiteks 4.07.2016 oli üldP sisaldus suudme proovikohas 0.43 mg/l, mis ületas enam kui kolmekordselt väga halva seisundi klassipiiri.

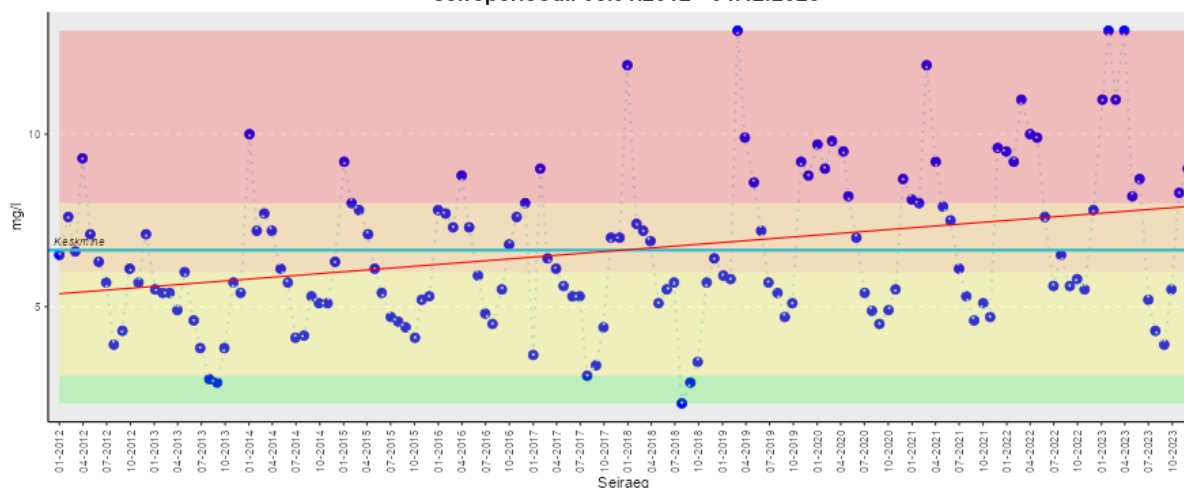
Tabel 360. Selja jõe suudme FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

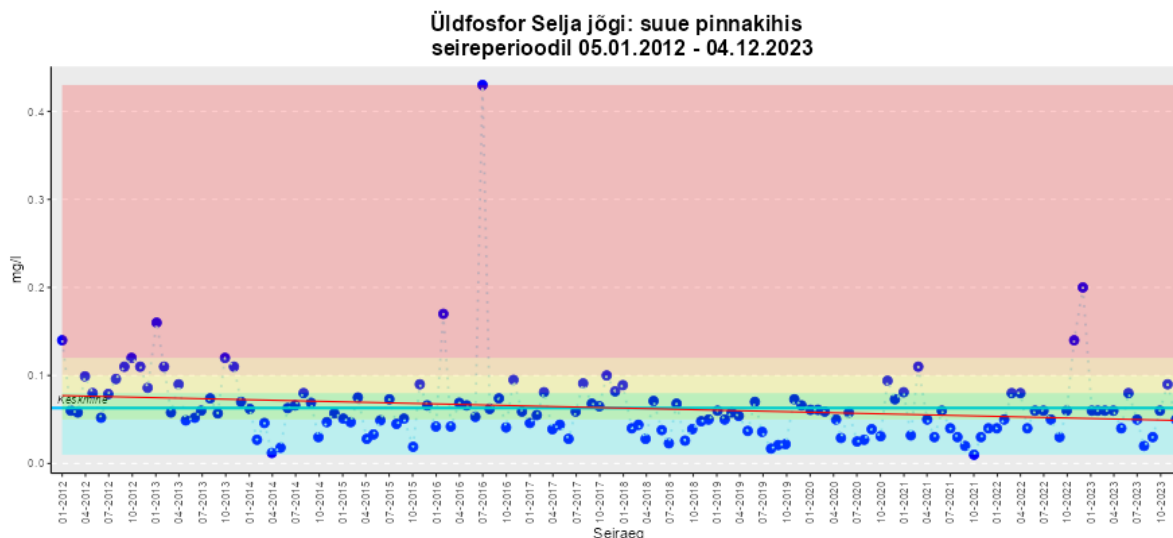
aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	8.0	70	1.8	0.072	6.4	0.091	0.80
2013	8.1	82	1.7	0.057	4.7	0.084	0.84
2014	8.0	81	2.1	0.038	6.2	0.048	0.84
2015	7.9	89	1.9	0.047	6.0	0.052	0.84
2016	8.0	84	2.5	0.056	6.8	0.10	0.76
2017	8.1	93	1.8	0.029	5.5	0.063	0.88
2018	8.1	84	1.9	0.12	5.9	0.047	0.84
2019	8.1	90	1.8	0.052	7.4	0.047	0.88
2020	8.3	84	1.6	0.025	7.3	0.051	0.84
2021	7.7	90	1.5	0.040	7.3	0.044	0.88
2022	8.1	96	1.4	0.056	7.8	0.074	0.84
2023	8.0	92	1.4	0.068	8.4	0.055	0.80

Tabel 361. Selja jõe: Jõekäärü FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2023	8.0	88	1.5	0.036	8.3	0.060	0.80

Üldlämmastik Selja jõgi: suue pinnakihi
seireperioodil 05.01.2012 - 04.12.2023



**Joonis 22.** Üldlämmastiku sisaldused Selja jõe suudmes aastatel 2012-2023**Joonis 23.** Üldfosfori sisaldused Selja jõe suudmes aastatel 2012-2023

3.70.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärangu alusel oli seisund **hea**. Ka eelnevail aastail on seisund selle kvaliteedielemendi alusel olnud püsivalt hea²⁰⁹ (Tabel 362).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 362). Täiendavatest indeksitest näitas WAT väga head seisundit ja TDI indeks halba seisundit. Kokku määrati 38 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Amphora pediculus* (29%). Arvukalt olid esindatud *Achnanthes minutissimum* (23%) ja *Navicula cryptotenella* (13%).

Fütobentose määrang on eelnevail aastail olnud väga hea ja hea²¹⁰. Siiski on seisundihinnang TDI indeksi alusel olnud selgelt halvem võrreldes IPS ja WAT indeksitega. Halb seisund TDI alusel on kooskõlas ka kõrgeenenud troofsusega üldN ja üldP alusel (Tabel 360).

Kuna seisundid TDI alusel olid 2020 – 2022 OMNIDIA versiooni 5.5 kasutades kesised, versiooni 6.1.5 alusel aga halvad²¹⁰ (lk. 14), võib eeldada, et ka 2012 – 2021 olid seisundid TDI alusel esitatutest halvemad. Varasemad TDI indeksid vajaksid ümberarvutamist, mis eeldab algandmete olemasolu ja nende uuesti ühekaupa programmi sisestamist.

Tabel 362. Selja jõe Jõekääru seirekoha fütobentose ja suurtaimestiku kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

²⁰⁹ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk

²¹⁰ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



aasta	fübe indeksid			fübe_m ÖKS	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		MIR_EE	ITEM		
2012	15.6	16.5	20.4	0.86	34.5	5.88	0.673	0.77
2013	15.2	15.7	22.7	0.84	39.3	6.13	0.693	0.77
2014	16.0	16.0	30.8	0.88	39.1	6.09	0.697	0.79
2015	15.3	15.6	22.9	0.84	40.3	6.07	0.714	0.78
2016	15.3	14.0	23.0	0.84	36.4	6.25	0.640	0.74
2017	16.3	17.1	46.7	0.90	37.3	6.25	0.650	0.78
2018	15.5	15.7	39.2	0.85	38.9	6.22	0.674	0.76
2019	14.4	15.0	32.1	0.79	35.4	5.92	0.678	0.73
2020	14.9	15.5	32.5	0.82	38.5	6.14	0.682	0.75
2021	15.6	15.0	29.2	0.86	34.7	6.39	0.599	0.73
2022*	15.3	16.9	23.6	0.84	38.3	6.13	0.681	0.76
2023*	15.8	16.2	21.18	0.87	35.0	6.20	0.631	0.75

* - fübe indeksid on leitud programmi „OMNIDIA“ versiooni 6.1.5 alusel

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **kesine** (Tabel 362).

Registreeriti 38 liiki veetaimi – 28 kaldaveetaime, 3 uju- ja 2 ujulehtedega taime ning 5 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 81%, milles domineeris veesisene taimestik (50%), ohtruselt järgnes kaldaveetaimestik (30%). Veesiseses taimestikus levisid võrdsel ohtrusel harilik vesisammal ja kamm-penikeel (*Potamogeton pectinatus* L.), sagedad olid ka makrovetikad, ogaterav penikeel (*Potamogeton friesii* Rupr.) ja jõgi-särjesilm (*Ranunculus trichophyllus* Chaix). Kaldaveetaimestik oli liigirohke ja ohter, kuid dominant ei eristunud. Sageli kohatavateks liikideks olid haruline jõgitakjas, päideroog, allikmailane (*Veronica anagallis-aquatica* L.) ja tarnad. Uju- ja ujulehtedega taimestikus domineeris ristlemmel (*Lemna trisulca* L.), muud liigid levisid üksikute kogumike näol.

Ohulähedaste ja kaitsealuste liikide osas levis kaldaveetaimestikus allikmailane (*Veronica anagallis-aquatica* L.), mille puhul võidakse edaspidi kaaluda „ohulähedast“ (NT) kaitsekategooriat liigi leiukohtade vähenemise tõttu.

Varasematel aastatel (2012-2022) on selle punkti seisundit hinnatud valdavalt heaks, välja arvatud 2016. ja 2021. aastal, mil hinnang oli kesine.



Selja jõe Jõekääru püsiseirepunkt 25.07.2023. Foto: T. Feldmann

3.70.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli väga hea (Tabel 363). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal.

Arvukaim takson oli *Chironomidae* (33%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammica*, *Ephemera danica*, *Limnius volckmari* ja *Agapetus ochripes*. Kaitsealustest liikidest (III kategooria, Natura II ja IV) esines *Ophiogomphus cecilia*. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Odontocerum albicorne*.

Varem on seisundihinnang olnud kesisest väga heani (Tabel 363).

Tabel 363. Selja jõe Jõekääru seirekoha suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	põhjaloostastiku indeksid					suse_m
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS
2012-05-16	24	8	1.46	5.50	6	0.52
2013-05-15	15	4	1.41	7.73	4	0.40
2014-04-26	37	14	3.76	5.54	7	0.92
2015-05-07	30	14	2.18	6.04	6	0.76
2016-05-17	39	17	3.62	5.88	7	0.96
2017-05-17	28	14	2.11	6.11	6	0.76
2018-05-02	22	8	2.30	6.07	6	0.56
2019-05-14	29	15	1.44	6.43	7	0.76



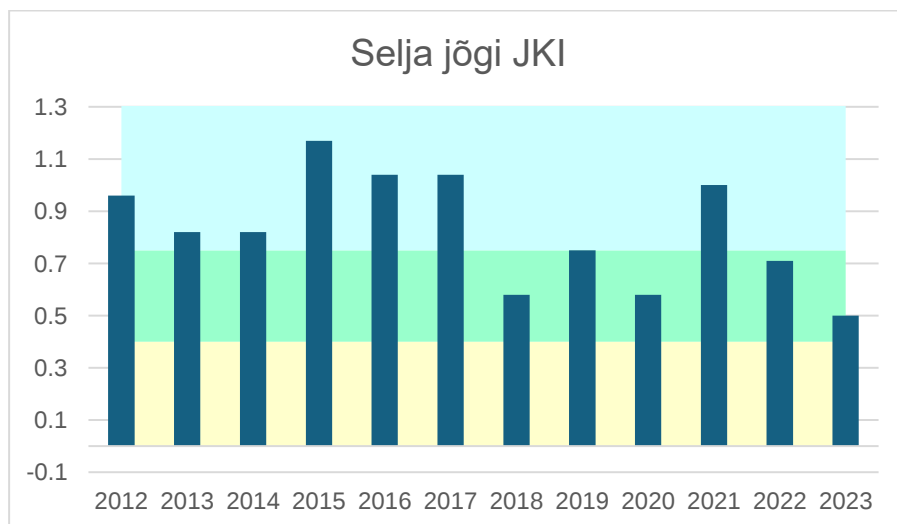
aasta	põhjajaloomastiku indeksid					suse_m
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS
2020-04-13	42	17	3.83	5.89	7	0.96
2021-05-03	24	13	2.85	6.13	6	0.80
2022-09-21	46	19	3.63	6.38	7	1.00
2023-04-27	50	21	3.60	6.06	7	0.96

3.70.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.50). Selja jõel teostati seirepüük Jõekääru seirelõigus 16.08.2023. Seirepüügil registreeriti 8 liiki: silmuvastsed, lõhe, forell (tõenäoliselt nii meri- kui jõeforelli järelkasv), harjus, võldas, lepamaim, trulling ja viidikas. Püügitingimused olid head, seirelõik oli kahlamispükstes kogu ulatuses läbitav, põhi kõva, kiire vool ja vesi selge.

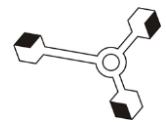
Indikaatorliikidest (-taksonitest) vastas lõhe arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid forell, harjus ning võldas. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile lepamaimu ja silmuvastsete arvukus, vähearvukalt esinesid viidikas ja trulling, puudusid haug, luts ning luukarits.

Varasematel aastatel on kalastiku seisund hinnatud valdavalt väga heaks, 2018, 2020 ja 2022. aastal heaks²¹¹ (Joonis 24).



Joonis 24. Jõgede kalastiku indeksi muutused Selja jõe Jõekääru seirekohas

²¹¹ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



3.70.5 SPETS kvaliteedinäitajad

Selja jõe suudme seirepunktis 2023. aastal teostatud SPETS seire alusel on vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass **hea**. Tulemused on toodud tabelis 364. 2021. ja 2018. aastal oli SPETS seisund samuti hea. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Selja jõgi saasteainete **survega**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri 12 sünteetilist saasteainet (Tabel 365).

Tabel 364. Selja jõe suudme spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasettid µg/kg KA	Kala µg/kg
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.44	0.33	Väga hea	1500	120
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	88	67	Hea	19000	< 50
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.40	0.17	Väga hea	2700	< 50
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	6.2	5.5	Hea	9100	37000
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.3	0.97	Väga hea	1700	1e+05
7	Fenool	108-95-2	4	<	0.30	Väga hea	< 30	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	<	0.30	Väga hea	< 30	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	<	0.30	Väga hea	< 30	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	<	0.30	Väga hea	< 30	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	<	0.30	Väga hea	< 30	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	<	0.30	Väga hea	< 30	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	<	0.30	Väga hea	< 30	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	<	1.0	Väga hea	< 100	NA
15	Naftasaadused (süsvesinikud C10 - C40)		4	<	10	Väga hea	< 20000	NA
16	Fluoriid		4	260	205	Hea	NA	NA
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	Väga hea	< 2	NA
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.020	Väga hea	< 0.6	< 0.3
19	Metasakloor	67129-08-02	4	0.032	0.0088	Hea	< 0.2	< 0.4
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	Väga hea	< 0.3	< 0.2
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	Väga hea	< 1	< 0.4
23	AMPA	1066-51-9	4	0.22	0.074	Hea	< 2	NA
24	Etüleentioürea		4	<	0.10	Väga hea	NA	NA

Tabel 365. Selja jõe saasteainete surve kokkuvõte 2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasettid µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA	Kala, lihas µg/kg	Karp µg/kg	Mõjupiir (PNEC) elustik µg/kg
2,2',4,5'-TetraBDE (BDE-49)	243982-82-3	NA	NA		NA		0.010	NA	
2,4-diklorofenool/2,5-diklorofenool	120-83-2	0.050	< 0.10	0.8 (1)	4.8	60 (1)	< 2.0	NA	
Boskaliid	188425-85-6	0.00088	0.0020	11.6 (1)	< 10	201 (2)	NA	NA	
Di-isobutüülftalaat	84-69-5	0.25	0.56		< 50	< 30	NA	NA	
Klaritromütsiin	81103-11-9	0.011	0.029	0.12 (1)	< 0.70	269 (2)	NA	NA	0.47 (2)
Kloridasoon-desfenüül	6339-19-1	0.028	0.050	250 (2)	< 3.0	1188 (2)	NA	NA	311 (2)
Metoksuroon	19937-59-8	0.0014	0.0040	0.064 (2)	< 0.30	< 0.10	NA	NA	
Monooktüültina	15231-57-9	0.0036	0.0070	0.1 (1)	< 5.0	1.17 (1)	< 5.0	NA	
PCB-138	35065-28-2	0.0025	< 0.0050	0.00002466 (1)	< 0.37	0.03 (1)	1.0	NA	764 (2)
PCB-153	35065-27-1	0.0025	< 0.0050	0.000022 (1)	< 0.45	0.027 (2)	1.0	NA	3716 (2)
Teflubensuroon	83121-18-0	0.0024	0.0050		< 0.90	NA	NA	NA	
Tetrabromodifenüüleeter (PBDE-66)	189084-61-5	NA	NA		NA		0.0020	NA	

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub



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

3.70.6 Ökoloogiline seisundiklass

2023. aastal oli **ÖSE kesine**. Ka varem on ÖSE olnud valdavalt kesine, enamasti FÜKE, aga ka suse_m tõttu (Tabel 366).

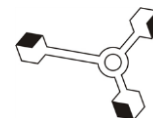
Tabel 366. Selja jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

aasta	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	JKI	VSPETS	ÖSE
2012	0.80	0.77	0.52	0.96	-	kesine
2013	0.84	0.77	0.40	0.82	-	kesine
2014	0.84	0.79	0.92	0.82	-	kesine
2015	0.84	0.78	0.76	1.17	-	hea
2016	0.76	0.74	0.96	1.04	-	kesine
2017	0.88	0.78	0.76	1.04	-	hea
2018	0.84	0.76	0.56	0.58	hea	kesine
2019	0.88	0.73	0.76	0.75	-	kesine
2020	0.84	0.75	0.96	0.58	-	kesine
2021	0.88	0.73	0.80	1.00	hea	kesine
2022	0.84	0.76	1.0	0.75	-	kesine
2023	0.80	0.75	0.96	0.50	hea	kesine

3.70.7 KESE kvaliteedinäitajad

Selja jõe keemiline seisund oli 2023. aasta analüüsitulemuste alusel **halb**. Halba keemilist seisundit põhjustasid piirväärtust ületanud **bromodifenüüleetrid ja elavhõbe elustikus**. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 367. 2018. ja 2021. aasta seiretulemuste põhjal oli Selja jõe keemiline seisund samuti halb. Piirväärtust ületasid mõlemal aastal bromodifenüüleetrid ja elavhõbe elustikus. 2018. aastal ületas keskkonna kvaliteedi piirväärtust perfluorooktaansulfonaat vees ja 2021. aastal oli vees üle piirväärtuse Cd, heptakloor ja heptakloorepoksiid, tsüpermetriin ja benso(a)püreen.

Tabel 367. Selja jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2023. aasta seireandmete alusel



Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
5	Bromodifenüüleetrid	32534-81-9	NA	NA	0.092	0
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0068	0.012	22	27
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.025	< 0.050	< 50	3900
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0056	0.015	45	2.5
22	Naftaleen	91-20-3	0.0031	0.0050	< 5.0	< 5.0
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.91	0.99	< 50	1800
31	Triklorobenseenid	12002-48-1	0.0020	0.0080	0	0
35	Perfluorooktaansulfonaat	1763-23-1	0.000049	0.00015	< 0.30	< 0.30

Selja jõe veekogumi 1074600_4 koondseisund on halb (kesine ökoloogiline seisundiklass ja halb keemiline seisundiklass).

3.71 Taebla jõgi (1104700_1)

Saunja sild: seirejaam: **SJA6231000** (pidevseire); tüüp: **V1B**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal võeti Taebla jõest veeproove füüsikalis-keemilisteks analüüsideks 4 korral.

3.71.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Taebla jõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. Alates 2017. aastast, kui Taebla jõge hakati iga-aastaselt seirama, on FÜKE koondmäärangud olnud väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 368).

Tabel 368. Taebla jõe: Saunja sild FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2017	7.7	77	1.6	0.058	1.5	0.045	1.0
2018	7.7	77	1.4	0.080	3.5	0.048	0.92
2019	7.8	83	1.7	0.027	1.4	0.043	1.0
2020	7.7	72	1.6	0.017	1.9	0.048	0.96
2021	7.5	70	2.1	0.023	1.7	0.033	0.92
2022	7.7	79	2.3	0.020	1.6	0.040	0.92
2023	7.8	73	1.5	0.020	2.8	0.031	0.96

3.72 Tagajõgi (1059900_2)

Tudulinna: seirejaam: **SJA5321000** (pidevseire); tüüp: **V1A**; alamkategoria: **LV**. Tagajõest võeti 2023. aastal neljal korral veeproovid füüsikalis-keemilisteks analüüsideks.



3.72.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Tagajõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. Alates 2012. aastast on Tagajões FÜKE koondmäärangud olnud väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 369).

Tabel 369. Tagajõe: Tudulinna FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.2	79	2.0	0.037	1.1	0.047	1.0
2013	7.2	70	1.9	0.049	0.91	0.040	1.0
2014	7.4	70	2.0	0.026	0.89	0.022	1.0
2015	7.2	65	2.1	0.037	1.1	0.024	1.0
2016	7.2	86	2.5	0.022	1.3	0.046	0.96
2017	7.6	86	2.3	0.019	0.91	0.037	0.96
2018	7.6	71	1.6	0.052	0.66	0.028	1.0
2019	7.8	71	1.8	0.015	0.76	0.023	1.0
2020	7.7	79	2.8	0.014	0.88	0.036	0.96
2021	7.6	78	1.9	0.027	1.2	0.026	1.0
2022	7.5	76	1.5	0.017	1.0	0.025	1.0
2023	7.6	72	1.6	0.041	1.3	0.025	1.0

3.73 Tuhala jõgi (1091400_1)

Tuhala: seirejaam: **SJA0158000**; tüüp: **V1B**; alamkategoria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (32 mgO₂/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V1A. 2023. aastal võeti vatavalt lähteülesandele Tuhala jõest veeproovid füüsikalis-keemilisteks analüüsideks 4 korral ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire. Kalastiku, SPETS ja KESE seiret ei olnud 2023. aastal plaanis.

3.73.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Tuhala jõe: Tuhala FÜKE koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea** (Tabel 370). Eelnevate aastete kohta seireandmeid ei ole.

Tabel 370. Tuhala jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2023	7.7	91	1.5	0.029	4.4	0.028	0.92

3.73.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea** (Tabel 372). Varasemad andmed puuduvad.



fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 371). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 19 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (86%).

Tabel 371. Tuhala jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Tuhala	17.9	19.5	71.38	0.98	puudub

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 372).

Tabel 372. Tuhala jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m	varasem mafü_m	varasem fübe_m
	MIR_EE	ITEM	ÖKS	ÖKS	ÖKS	ja mafü_m ÖKS
Tuhala	39.5	5.38	0.809	0.90	puudub	puudub

Registreeriti 20 liiki veetaimi – 14 kaldaveetaime, 1 uju-, 1 ujulehtedega ning 4 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 90%, milles domineeris veesisene taimestik (60%), ohtruselt järgnes kaldaveetaimestik (30%). Veesisene taimestik levis kividele kinnitunult. Selles vööndis domineerisid makrovetikad, ohtruselt järgnes harilik vesisammal; muud veesisesed taimeliigid puudusid. Makrovetikaist levisid rohevetikad *Cladophora* spp ja *Ulothrix* spp ning eriviburvetikad *Vaucheria* spp. Kaldaveetaimestikus domineerisid mündid, ohtruselt järgnesid harilik vesikanep, soo-lõosilm ja haruline jõgitakjas. Uju- ja ujulehtedega taimestik oli liigivaene ja väheohter, selles dominant ei eristunud.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vesikerssi, mis kuulub „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka.

3.73.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 373). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukaim takson oli *Simuliidae* (29%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Leuctra* sp, *Ephemera danica* ja *Limnius volckmari*. Esines allikalistele vetele iseloomulikku karksääsklase *Rhypholophus* sp vastseid.

Teadaolevalt ei ole selles kohas varem põhjaloomastikku võrreldava meetodika alusel seiratud.

Tabel 373. Tuhala jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud



	põhjaloomastiku indeksid					suse_m ÖKS	varasem suse_m ÖKS
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI		
Tuhala	34	14	3.45	5.59	5	0.92	puudub

3.73.4 Ökoloogiline seisundiklass

Tuhala jõe veekogumi seisund hüdro-morfoloogia alusel on hinnatud halvaks²¹². Sellest tingitult on jõe ökoloogiline seisund hea (KKM määrus nr. 19 §22 lõige 2).

Tabel 374. Tuhala jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE
Tuhala	0.92	0.90	0.92	ei seiratud	ei seiratud	hea

3.74 Tānassilma jõgi (1018000_2)

Kõrtsi (Oiu): seirejaam: **SJA4484000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal võeti vastavalt lähteülesandele Tānassilma jõest veeproovid 12 korral füüsikalise-keemilisteks analüüsideks ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire. SPETS ja KESE seiret ei olnud 2023. aastal kavandatud.

3.74.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

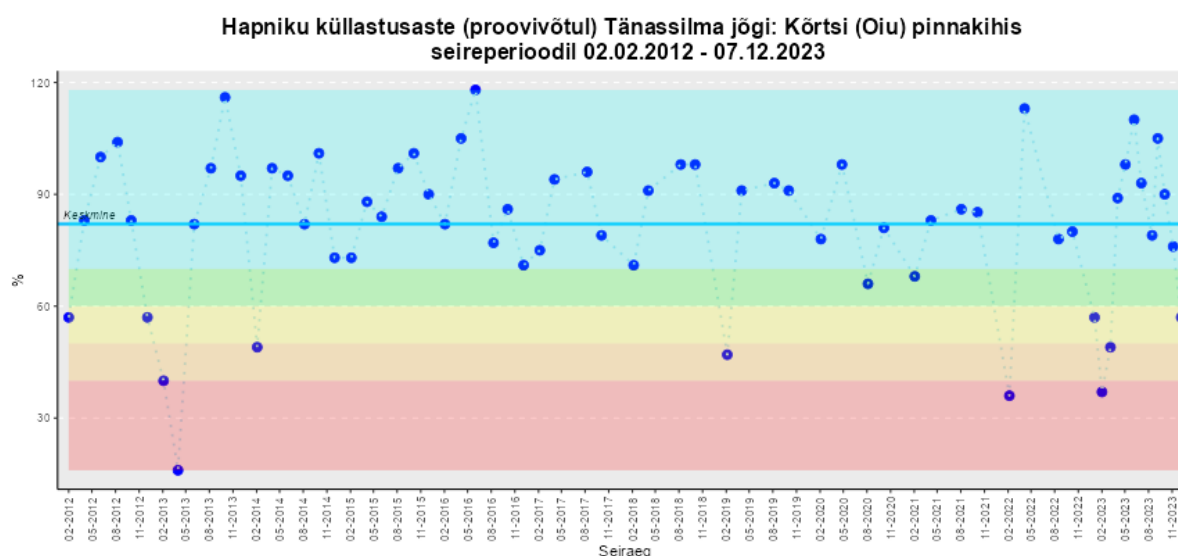
Tānassilma jõe: Kõrtsi (Oiu) **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **hea**. FÜKE koondmäärangud on läbi aegade olnud kesisest väga hea ökoloogilise seisundiklassini (Tabel 375). Kesise koondmäärangu on põhjustanud madalad hapniku küllastusastme 10% tagatusega väärtused. Halba ja väga halba klassi jäänud O₂ sisaldused on saadud enamasti veebruaris (Joonis 25).

Tabel 375. Tānassilma jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

²¹² Pinnaveekogumite seisundiinfo. [WWW] <https://keskkonnaportaal.ee/> (16.02.2024)



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.7	57	1.2	0.099	1.8	0.042	0.88
2013	7.5	28	1.9	0.35	1.5	0.070	0.68
2014	7.7	61	1.6	0.12	1.9	0.051	0.84
2015	7.8	79	1.7	0.10	2.0	0.047	0.96
2016	7.7	74	1.8	0.062	2.3	0.065	0.92
2017	7.8	76	1.8	0.11	1.7	0.060	0.88
2018	7.8	77	1.5	0.22	1.7	0.069	0.88
2019	7.6	60	1.3	0.29	1.6	0.048	0.88
2020	7.8	70	1.4	0.030	1.6	0.058	0.92
2021	8.0	73	1.2	0.046	1.8	0.048	0.96
2022	7.5	49	1.5	0.077	2.2	0.045	0.84
2023	7.4	50	1.3	0.070	2.7	0.052	0.84



Joonis 25. Hapniku küllastusastmed Tännassilma jões aastatel 2012-2023

3.74.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli hea. 2016. aastal oli see samuti hea (Tabel 377).

fübe_m oli IPS indeksi alusel väga hea (Tabel 376). Täiendavatest indeksitest näitas WAT head seisundit ja TDI indeks väga head seisundit. Proov koguti makrofüütidelt. Kokku määrati 36 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Fragilaria capucina* var. *mesolepta* (37%). Arvukalt esines *Achnanthes minutissimum* (13%).



2016.²¹³, 2014.²¹⁴ ja 2011. aastal²¹⁵ oli seisund selles seirekohas hea.

Tabel 376. Tánassilma jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Kõrtsi (Oiu)	15.5	12.4	58.86	0.85	0.82 (2016)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 377). 2016. ja 2014. aasta (**mafü_m** ÖKS 0.706) liigiandmestiku alusel²¹⁶ oli **mafü_m** samuti hea.

Tabel 377. Tánassilma jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM				
Kõrtsi (Oiu)	40.3	5.91	0.780	0.82	0.791 (2016)	0.81 (2016)

Registreeriti 33 liiki veetaimi – 24 kaldaveetaime, 4 uju- ja 2 ujulehtedega ning 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 50%, selles domineeris kaldaveetaimestik (35%), ohtruselt järgnes ujulehtedega taimestik (10%). Kaldaveetaimestikus levisid võrdsele ohtrusele konnaosi ja rooghein, sagedad olid ka harilik pilliroog, ahtalehine hundinui ja tarnad. Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli kollane vesikupp, ohtruselt järgnes vesi-kirburohi. Ujutaimed levisid ohtralt, kuid üldkatvusest moodustasid nad väikese osa. Veesisises taimestikus domineerisid makrovetikad, mis levisid enamasti muule veetaimestikule (mitte kividele) kinnitunult. Makrovetikaist leiti rohevetikaid perekonnast *Cladophora* spp. Lisaks leiti väheohtralt ka läik-penikeelt ja kanada vesikatku.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vesikerssi, mis kuulub „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka.

3.74.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 378). Vool oli aeglane, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukaim takson oli *Chironomidae* (26%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Ephemera danica*, *E. vulgata* ja *Limnius volckmari*.

2016. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas hea (Tabel 378), 2014. ja 2011. aastal oli seisund kesine²¹⁷.

Tabel 378. Tánassilma jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

²¹³ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2016. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2017. 143 lk

²¹⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2015. 148 lk

²¹⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2011. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2012. 105 lk

²¹⁶ Keskkonnaseire infosüsteem. [WWW] <https://kese.envir.ee/> (8.01.2024).

²¹⁷ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2016. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2017. 143 lk



	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Kõrtsi (Oiu)	50	21	3.87	5.57	6	0.96	0.88 (2016)

3.74.4 Kalastik

kala_m oli **kesine** (JKI 0.34). Lähteülesande kohaselt pidanuks kalastikku seirama jõe alamjooksul Oiul, kuid seal on jõgi tavapäraseks seirepüügiks liiga sügav. Eelnevast tulenevalt otsustati 18.07.2023 teostada seirepüük Rebaste seirelõigul, kus on ka varem seirepüüke teostatud. Seirepüügil registreeriti 9 kalaliiki: lepamaim, turb, rünt, viidikas, luts, haug, hink, ahven ja särg.

Antud seirekohas ei ole varasemate seirete ega ka käesoleva seire ajal indikaatorliike määratletud. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt särg, viidikas ja turb, lepamaimu, ründi ja lutsu arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid haug, hink ja ahven. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid roosärg, säinas, linask, nurg, latikas ja trulling.

Viimati seirati selles lõigus kalastikku 2016. aastal, siis saadi tulemuseks hea (JKI 0.46)²¹⁸.

3.74.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** kala_m tõttu. 2016. aastal oli ÖSE hea (Tabel 379).

Tabel 379. Tänassilma jõe ÖSE kvaliteedielementide määranud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2016 ÖSE
Kõrtsi (Oiu)	0.84	0.82	0.96	0.34	ei seiratud	kesine	hea

3.75 Vaidva jõgi (1158000_2)

Vastse-Roosa: seirejaam: **SJA6358000**; tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal võeti Vaidva jõest veeproovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 4 korral ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire. SPETS ja KESE seiret kavas ei olnud.

3.75.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga heas ökoloogilises seisundiklassis**. 2022. aastal oli FÜKE koondmäärang samuti väga hea (Tabel 380). 2013. aasta füüsikalise-keemiliste üldtingimuste koondmäärang oli samuti väga hea²¹⁹.

²¹⁸ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmestiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.kese.ee

²¹⁹ Gauja/Koiva valgapiirkonna piiriüleste veekogude (rannikuveekogumite, järvede ja jõgede) kvaliteediseisundi hindamine. Riia, 2013. Toim. Ilze Kalvane ja Kristina Veidemane. 45 lk.

**Tabel 380.** Vaidva jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2022	7.9	95	1.3	0.033	0.70	0.028	1.0
2023	8.0	95	1.3	0.054	0.76	0.034	1.0

3.75.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea** (Tabel 382).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 381). Täiendavatest indeksitest näitas WAT väga head ja TDI indeks head seisundit. Kokku määrati 30 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (48%). Arvukalt esinesid *Cocconeis placentula* (16%).

2013. aastal oli seisund ränivetikate alusel selles seirekohas (kohanimi Piili) hea²²⁰.

Tabel 381. Vaidva jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Vastse-Roosa	16.5	17.3	48.44	0.91	0.84 (2013)

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 382). 2013. aastal oli seisund suurtaimestiku indeksi (MIR) alusel väga hea²²¹. Kuna liigiandmestik puudub²²², ei saanud mafü_m ÖKS leida.

Tabel 382. Vaidva jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS			
Vastse-Roosa	46.4	5.20	0.918	0.91	puudub	puudub

Registreeriti 20 liiki veetaimi – 10 kaldaveetaime, 1 ujulehtedega ning 9 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 28%, milles domineeris veesisene taimestik (26%). Veesisene taimestik levis enamasti kividele kinnitunult, võrdsel ohtrusel leiti maro vetikaid (*Vaucheria* spp, *Cladophora* spp) ja harilikku vesisammalt. Kividelt leiti ka punavetikat *Hildenbrandtia rivularis* ((Liebmann) J. Agardh). Soontaimedest olid sagedad ka ruske penikeel ning jõgi-särjesilm. Ujulehtedega taimestiku ainsaks

²²⁰ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2013. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2014. 145 lk

²²¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2013. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2014. 145 lk

²²² Keskkonnaseire infosüsteem. [WWW] <https://kese.envir.ee/> (8.01.2024)



liigiks ja ühtlasi dominandiks oli liht-jõgitakjas. Ujutaimed puudusid. Kaldaveetaimestik oli liigivaene ja väheohter ning levis üksikute isendite või kogumike näol, dominanti ei eristunud.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt, mis kuulub „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka.

3.75.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 383). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukaim liik oli *Elmis maugetii* (18%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Siphonoperla burmeisteri*, *Isoperla grammatica*, *Ephemera danica*, *E. lineata*, *Limnius volckmari* ja *Agapetus ochripes*.

Kaitsealustest liikidest (III kategooria, Natura II ja IV) esines *Ophiogomphus cecilia*.

Punase nimestiku kategooria „ohualdis“ liikidest esines *Siphonoperla burmeisteri* ja kategooria „ohulähedane“ liikidest *Ephemerella mucronata* ja *Lepidostoma basale*.

2010. ja 2013. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas (kohanimi Piili) samuti väga hea (Tabel 383)²²³.

Tabel 383. Vaidva jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m ÖKS	varasem suse_m ÖKS
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI		
Vastse-Roosa	43	28	3.98	7.42	7	1.0	1.0 (2013)

3.75.4 Kalastik

kala_m oli **kesine** (JKI 0.32). Vaidva jõel teostati seirepüük Vastse-Roosa seirelõigul 05.07.2023. Seirepüügil registreeriti 8 liiki: lepamaim, rünt, tippviidikas, silmuvastsed, forell, võldas, ahven ja trulling. Püügingimused olid head, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav.

Indikaatorliikidest vastas forelli, silmuvastsete ja võldase arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esines tippviidikas, puudusid harjus ja teib. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas trullingu arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile ja vähearvukalt esinesid lepamaim ning rünt. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid lõhe, haug, turb, hink ja luts. Ahven loeti mittetüübiomaseks liigiks ja seisundi arvutamisel arvesse ei võetud.

²²³ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2013. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2014. 145 lk



Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2017, siis saadi tulemuseks kesine (JKI 0.36)²²⁴.

3.75.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** kala_m tõttu (Tabel 384). 2013. aastal oli ökoloogiline seisund hea.

Tabel 384. Vaidva jõe ÖSE kvaliteedielementide määranud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2013 ÖSE
Vastse-Roosa	1.0	0.91	1.0	0.32	ei seiratud	kesine	hea

3.76 Vainupea jõgi (1075800_2)

Vainupea: seirejaam: **SJA7082000**; tüüp: **V1B**; alamkategooria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (32 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V1A.

Vainupea jõe seiret teostati eraldise kasutamise lepingu nr. 4-4/22/9 muutmise lepingu nr. 4-4/22/9-6 raames. Vainupea seirepunktis määrati 2022-2023. aastal füüsikalise-keemilise kvaliteedinäitajaid 4 korda ning teostati SPETS, KESE ja BIO kvaliteedielementide seire. Elustikust ohtlikke aineid ei uuritud.

3.76.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli 2023. aastal **hea**. 2014. aastal oli FÜKE koondmäärang väga hea ja 2019. aastal hea (Tabel 385).

Tabel 385. Vainupea jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2014	7.8	86	1.8	0.044	1.2	0.10	0.92
2019	7.6	63	2.0	0.030	2.4	0.082	0.80
2022-2023	7.7	66	1.9	0.034	2.9	0.068	0.84

3.76.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea**. 2014. aastal oli see samuti väga hea (Tabel 387).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **hea** (Tabel 386). Täiendavatest indeksitest näitas WAT kesist seisundit ja TDI indeks halba seisundit. Kokku määrati 35 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Encyonema reichardtii* (40%). Arvukalt esines *Eolimna minima* (17%).

²²⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2018. 138 lk



2014. ja 2010. aastal oli seisund ränivetikate alusel hea^{225, 226}.

Tabel 386. Vainupea jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Vainupea	13.9	10.3	20.28	0.76	0.79 (2014)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 387). 2014. aasta liigiandmestiku alusel²²⁷ oli mafü_m väga hea.

Tabel 387. Vainupea jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksi		mafü_m	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM	ÖKS			
Vainupea	41.4	5.72	0.825	0.79	0.976 (2014)	0.88 (2014)

Registreeriti 32 liiki veetaimi – 27 kaldaveetaime, 1 uju-, 1 ujulehtedega ning 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 26%, milles domineeris kaldaveetaimestik (20%), ohtruselt järgnes veesisene taimestik (5%). Kaldaveetaimestik oli liigirohke, selle võõndi dominandiks oli haruline jõgitakjas, ohtruselt järgnes metskõrkjas. Veesiseses taimestikus levisid võrdsel ohtrusel vesitähed (*Callitriche* spp.) ja muda-penikeel. Makrovetikaid (*Vaucheria* spp) leiti vähesel ohtrusel, veesamblad puudusid. Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli liht-jõgitakjas, ujutaimedest leiti vähesel ohtrusel vaid väikest lemmelt.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vesitähed ja muda-penikeelt, mis kuuluvad „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka, lisaks leiti allikmailast, mille puhul võidakse edaspidi kaaluda „ohulähedast“ (NT) kaitsekategooriat liigi leiukohtade vähenemise tõttu.

3.76.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 388). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Chironomidae* (21%) ja *Nemoura cinerea* (17%). DSFI esimese klassi võtmerühma taksonitest esinesid *Leuctra sp* ja *Limnius volckmari*. 2014. ja 2010. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas samuti väga hea²²⁸.

Tabel 388. Vainupea jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

²²⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2015. 148 lk

²²⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2010. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2011. 131 lk

²²⁷ Keskkonnaseire infosüsteem. [WWW] <https://kese.envir.ee/> (8.01.2024)

²²⁸ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2015. 148 lk



	põhjaloostastiku indeksid					suse_m	varasem
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Vainupea	34	17	3.69	5.79	6	0.96	1.0 (2014)

3.76.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.43). Vainupea jõel teostati seirepüük Vainupea seirelõigus 16.08.2023. Seirepüügil registreeriti 4 liiki: silmuvastsed, lepamaim, trulling ja ogalik.

Püügingimused olid ebasoodsad, vesi oli savihall, nähtavus piiratud. Ülalpool seirelõiku tuvastati koprapais. Veevool oli väga aeglane ning tuvastatav vaid mõõteseadmega (visuaalsel vaatlusel vesi seisis).

Indikaatorliikidest vastas silmuvastsete arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, puudus forell. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas trullingu, lepamaimu ja ogaliku arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, puudusid luts ja luukarits.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2014, siis saadi seisund väga hea, hea piiril (JKI 0.75)²²⁹.

Seisundihinnangu langus on tingitud seirepüügis indikaatorliigi forelli mitteesinemisest. Negatiivse mõjutegurina kalastikule on kopra elutegevuse tagajärjel jõele tekkinud paisud, mis takistavad kalade liikumist ning halvendavad jõe veerežiimi. Lisaks toodi 2014. aasta aruandes ühe võimaliku ohuna välja ülesvoolu jääva Pajuveski pais²³⁰.

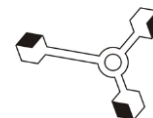
3.76.5 SPETS kvaliteedinäitajad

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seisundiklass 2022-2023. aasta seireandmete alusel on Vainupea jões **hea**. Tulemused on toodud tabelis 389. 2019. aastal oli VSPETS seisund väga hea. Arvestades saasteainete survet ja inimõju kogumile kõigi kogumis sisalduvate sünteetiliste saasteainete alusel (KOSPETS), on Vainupea jõgi saasteainete **survega**. Vesikonnaspetsiifilistest ainetest on mõjuga kogumile arseen settes, mis ületab mõju piiri (PNEC 17 µg/kg KA). Sünteetilistest saasteainetest oli üle määramispiiri 4 ühendit (Tabel 390).

²²⁹ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmestiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas.

www.kese.ee

²³⁰ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2015. 148 lk

**Tabel 389.** Vainupea jõe spetsiifiliste saasteainete hinnangud 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi	Põhjasetted µg/kg KA
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.79	0.64	Väga hea	1000
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	22	19	Väga hea	17000
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.30	0.22	Väga hea	3100
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	4.5	2.8	Väga hea	8900
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.7	1.1	Väga hea	1900
7	Fenool	108-95-2	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
8	o-kresool	95-48-7	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
9	p-/m-kresool	108-39-4; 106-44-5	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
10	2,3-dimetüülfenool	526-75-0	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
11	2,6-dimetüülfenool	576-26-1	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
12	3,4-dimetüülfenool	95-65-8	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
13	3,5-dimetüülfenool	108-68-9	4	< 0.30	0.15	Väga hea	NA
14	Resortsiin	108-46-3	4	< 1.0	0.50	Väga hea	NA
15	Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)		4	50	16	Hea	35000
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2
18	MCPA	94-74-6	4	< 0.010	0.0050	Väga hea	< 0.6
19	Metasakloor	67129-08-02	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.2
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	< 0.0020	0.0010	Väga hea	< 0.3
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	< 0.0030	0.0015	Väga hea	< 1
23	AMPA	1066-51-9	4	< 0.050	0.025	Väga hea	< 2
24	Etüleentioourea		4	< 0.10	0.050	Väga hea	NA

Tabel 390. Vainupea jõe saasteainete surve kokkuvõte 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Saasteaine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Mõjupiir (PNEC) vesi µg/l	Põhjasetted µg/kg KA	Mõjupiir (PNEC) sete µg/kg KA
1H,1H,2H,2H-perfluoro-1-oktaansulfonaat	27619-97-2	0.0010	< 0.0020		120	
Monooktüültina	15231-57-9	0.0044	0.010	0.1 (1)	5.0	1.17 (1)
Perfluorobutaanhape	375-22-4	0.0081	0.031	27.8 (2)	0.30	166 (2)
Perfluorohexaanhape	307-24-4	0.0013	0.0020	140 (2)	0.20	7601 (2)

Tähistused/viited:

Üle määramispiiri, kuid alla mõjupiiri (PNEC)

Ületab mõjupiiri (PNEC)

Üle määramispiiri. Mõjupiir (PNEC) puudub

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

3.76.6 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli hea (Tabel 391). 2014. aastal oli ÖSE samuti hea (BIO kvaliteedielemendid olid väga heas seisundiklassis, hüdro-morfoloogia hea seisundi alusel oli ÖSE kokku hea (KKM määruse nr. 19 §22 lõige 4)).

Tabel 391. Vainupea jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2014 ÖSE
Vainupea	0.84	0.79	0.96	0.43	hea	hea	hea



3.76.7 KESE kvaliteedinäitajad (osaline)

Vainupea jõe keemiline seisund oli 2022-2023. aasta mõõtmistulemuste alusel **hea**. Elustikku ei analüüsitud. Keemilise seisundi survet põhjustavad näitajad on toodud tabelis 392. 2019. aasta seiretulemuste põhjal oli Vainupea jõe keemiline seisund halb keskkonna kvaliteedi piirväärtust ületanud elavhõbeda tõttu elustikus.

Tabel 392. Vainupea jõe keemilise seisundi survet põhjustavad kvaliteedinäitajad 2022-2023. aasta seireandmete alusel

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l	Elustik µg/kg	Sete µg/kg KA
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0073	0.014	NA	35
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.063	0.097	NA	2200
21	Elavhõbe (Hg)	7439-97-6	0.0025	< 0.0050	NA	5.6
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	1.5	1.9	NA	2300

3.77 Valgejõgi (1079200_1)

Porkuni, Oruveski talust põhjasuunas: seirejaam: **SJA9895000** (pidevseire); tüüp: **V1B**; alamkategooria: **LV**. 2023. aastal võeti Porkuni seirekohast veeproovid füüsikalis-keemilisteks analüüsideks 4 korda.

3.77.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Valgejõe: Porkuni **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on olnud vaadeldaval perioodil kesises, heas ja väga heas ökoloogilises seisundiklassis. 2016. aastal oli FÜKE kesises klassis (Tabel 393). Valgejõgi Porkuni jääb nitraaditundliku ala piiridesse. 2016. aasta veebruaris oli ammooniumi sisaldus väga halvas klassis (1.2 mgN/l).

Tabel 393. Valgejõe: Porkuni FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.8	64	1.6	0.11	4.0	0.019	0.84
2013	7.8	63	1.3	0.099	2.3	0.021	0.92
2014	7.8	56	2.1	0.12	2.1	0.026	0.80
2015	7.6	60	1.2	0.19	1.8	0.030	0.88
2016	7.5	56	0.85	0.89	2.6	0.048	0.72
2017	7.7	63	1.3	0.10	3.5	0.015	0.88
2018	7.3	83	1.5	0.11	4.5	0.023	0.88
2019	7.6	55	1.2	0.20	3.7	0.030	0.80
2020	7.7	59	1.4	0.051	2.4	0.017	0.88
2021	7.6	78	1.1	0.069	1.8	0.018	0.96
2022	7.8	77	1.1	0.075	2.0	0.025	0.96
2023	7.7	64	1.1	0.016	2.2	0.016	0.92

3.78 Valgejõgi (1079200_2)

Loksa jalakäijate sild: seirejaam: **SJA6880000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal võeti Loksa jalakäijate silla seirekohast veeproovid füüsikalis-keemilisteks analüüsideks 12 korral ja raskmetalle analüüsiti 4 korral.

3.78.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Valgejõe: Loksa jalakäijate silla **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 394).

Tabel 394. Valgejõe: Loksa jalakäijate silla FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.8	88	1.6	0.034	2.3	0.037	0.96
2013	8.0	84	1.7	0.035	1.6	0.028	0.96
2014	7.9	97	1.5	0.031	1.8	0.031	0.96
2015	8.0	84	1.8	0.020	1.7	0.044	0.96
2016	8.0	84	1.6	0.029	2.3	0.068	0.92
2017	7.8	93	2.0	0.038	1.9	0.041	0.92
2018	7.7	92	1.6	0.040	2.0	0.030	0.96
2019	8.1	90	1.7	0.029	2.1	0.038	0.96
2020	8.2	91	1.6	0.010	2.4	0.038	0.96
2021	8.2	95	2.0	0.0095	2.4	0.042	0.92
2022	8.1	95	1.9	0.019	2.3	0.039	0.92
2023	8.2	80	1.3	0.029	2.5	0.029	0.96



3.78.2 SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Valgejões 2023. aastal määratud raskmetallide tulemused on toodud tabelis 395. Sisaldused olid üle määramispiiri, kuid jäis alla 30% keskkonna kvaliteedi piirväärtustest.

Tabel 395. Valgejõe: Loksa jalakäijate sild raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.44	0.38	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	40	34	Väga hea
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.20	0.13	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	4.6	2.9	Väga hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	1.2	0.70	Väga hea

3.78.3 KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Cd, Pb ja Ni sisaldused olid üle määramispiiri. Tulemused on toodud tabelis 396.

Tabel 396. Valgejõe: Loksa jalakäijate sild raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0065	0.011
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.083	0.16
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	0.45	0.48

3.79 Velise jõgi (1112700_1)

Valgu: seirejaam: **SJA8444000** (pidevseire); tüüp: **V1B** (kuni 2019 V1A). Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (24 mgO/l) alusel peakski veekogu tüüp olema V1B. 2023. aastal võeti Valgu seirepunktist veeproovid füüsikalis-keemilisteks analüüsideks 4 korral ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire vastavalt lähteülesandele. SPETS ja KESE seiret Velise jões ei olnud.

3.79.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli 2023. aastal **väga hea**. Eelnevatel aastatel on FÜKE koondmäärang olnud samuti **väga hea** (Tabel 397).

Tabel 397. Velise jõe: Valgu seirekoha FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.8	89	1.3	0.029	1.2	0.015	1.0
2013	7.8	65	2.0	0.056	1.0	0.017	0.92
2014	8.0	79	1.4	0.043	1.4	0.018	1.0
2015	7.5	91	1.5	0.0050	1.0	0.023	1.0
2016	7.7	85	1.9	0.0085	1.2	0.028	0.96
2017	7.9	86	1.7	0.016	1.0	0.023	1.0
2018	8.0	93	1.8	0.051	1.3	0.020	1.0
2019	7.8	83	1.8	0.0085	1.3	0.020	1.0
2020	7.9	92	1.6	0.0050	1.2	0.015	1.0
2021	7.8	84	1.8	0.0050	1.2	0.013	1.0
2022	7.9	84	1.6	0.0050	1.1	0.015	1.0
2023	8.0	90	1.2	0.033	1.2	0.013	1.0

3.79.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärangu alusel oli seisund **väga hea**. Selle kvaliteedielemendi osas on märgatav suundumus seisundi paranemise suunas heast väga heaks²³¹ (Tabel 398).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 398). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 21 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnantheidium minutissimum* (83%).

fübe_m on kõigil eelnevail aastail olnud samuti väga hea²³¹ (Tabel 398).

Tabel 398. Velise jõe Valgu seirekoha fütobentose ja suurtaimestiku kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

aasta	fübe indeksid			fübe_m ÖKS	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		MIR_EE	ITEM		
2012	16.6	18.4	67.1	0.91	41.2	5.93	0.746	0.83
2013	16.0	19.2	58.6	0.88	37.4	6.07	0.679	0.78
2014	16.6	16.4	66.5	0.91	45.5	5.53	0.857	0.88
2015	16.6	18.3	67.6	0.91	44.4	5.84	0.798	0.85
2016	17.3	18.6	74.1	0.95	48.0	5.26	0.928	0.94
2017	17.3	17.8	82.2	0.95	48.3	5.43	0.906	0.93
2018	17.2	17.1	68.6	0.95	47.4	5.40	0.899	0.92
2019	16.7	17.7	70.7	0.92	44.3	5.29	0.880	0.90
2020	17.7	18.5	73.3	0.97	47.0	5.19	0.927	0.95
2021	16.5	16.8	67.3	0.91	47.3	5.50	0.883	0.89

²³¹ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



aasta	fübe indeksid			fübe_m ÖKS	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		MIR_EE	ITEM		
2022*	17.4	18.5	71.9	0.96	42.0	5.76	0.781	0.87
2023*	18.2	19.4	72.67	1.00	44.7	5.60	0.836	0.92

* - fübe indeksid on leitud programmi „OMNIDIA“ versiooni 6.1.5 alusel

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 398).

Registreeriti 36 liiki veetaimi – 30 kaldaveetaime, 2 uju-, 2 ujulehtedega ning 2 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 100%, milles domineeris kaldaveetaimestik (90%), võrdsel ohtrusel järgnes ujulehtedega (5%) ja veesisene taimestik (5%). Kaldaveetaimestik levis liigirohkelt ja ohtralt. Selle võõndi dominandiks oli harilik pilliroog, võrdsel ohtrusel järgnesid järvkaisel ja konnaosi. Sagedamini leiti ka vesimünti ja ahtalehist hundinuia (*Typha angustifolia* L.). Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli kollane vesikupp, ohtruselt järgnes liht-jõgitakjas. Ujutaimed – lemlid, levisid siin-seal üksikute kogumike näol. Veesisene taimestik levis kividele kinnitunult ning selles domineeris harilik vesisammal. Muudest veesisestest taimedest leiti vaid kanada vesikatku. Makroveikaid ei leitud.

Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

Varasematel aastatel (2012-2022) on selle punkti seisundit hinnatud heaks kuni valdavalt väga heaks.

3.79.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 399). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal.

Seisund oli väga hea kõikide kvaliteedinäitajate põhjal. Arvukamad taksonid olid *Nemoura cinerea* (33%) ja *Chironomidae* (21%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Capnia bifrons*, *Isoperla grammatica*, *Ephemera danica* ja *Limnius volckmari*.

Varasemad seisundid on ka väga heas ja heas klassis, kui on veekogu tüübi 1B (st praeguste piiride) järgi ümber arvutatud (Tabel 399).

Tabel 399. Velise jõe Valgu seirekoha suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	põhjaloostastiku indeksid					suse_m ÖKS
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	
2012-05-20	56	26	2.87	6.11	7	1.0
2013-05-11	44	27	3.19	6.80	7	1.0
2014-05-14	37	23	2.36	6.75	7	1.0
2015-05-17	42	19	2.56	5.63	4	0.84



aasta	põhjajaloomastiku indeksid					suse_m
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS
2016-05-17	35	15	1.91	5.69	6	0.92
2017-05-19	37	16	2.97	5.73	4	0.84
2018-05-17	46	16	2.35	5.07	4	0.76
2019-05-15	31	11	0.65	5.35	5	0.72
2020-04-09	75	41	4.12	6.15	7	1.0
2021-05-11	46	22	3.45	6.10	7	1.0
2022-10-04	76	31	4.13	5.78	6	0.96
2023-04-12	68	31	3.62	6.15	7	1.0



Velise jõe Valgu püsiseirekoht 12.04.2023. Foto: U. Kruus

3.79.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.61). Valgu seirelõigul registreeriti 6 kalaliiki: võldas, haug, särp, luts, lepamaim ja trulling. Püügitingimused olid head, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav.

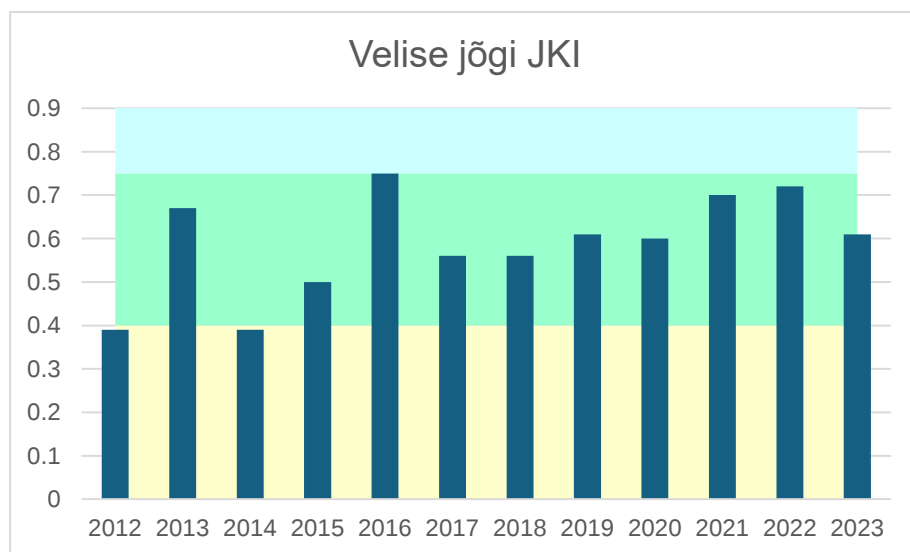
Indikaatorliigi võldase arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt lepamaim ja trulling, haugi, särje ja lutsu arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, puudusid forell, turb ja ahven.

Pikaajaline trend on üldjoontes seisundi paranemise suunas (Joonis 26).

2021. aasta hüdrobioloogia aruandes on välja toodud, et madalamad seisundihinnangud on varem saadud ebasoodsates seiretingimustes. 2012. aasta seire tulemusi mõjutas jõe kõrge veeseis, 2014.



aasta seire ajal toimus aga seirelõigust vahetult ülesvoolu asuva silla remont, mille käigus kujundati ümber ka jõe põhi silla juures²³².



Joonis 26. Jõgede kalastiku indeksi muutused Velise jõe Valgu seirekohas²³³

3.79.5 Ökoloogiline seisundiklass

2023. aastal oli **ÖSE hea**. Ka varem on ÖSE olnud valdavalt hea, mõnel aastal kala_m tõttu kesine (Tabel 400).

Tabel 400. Velise jõe Valgu seirekoha ÖSE kvaliteedielementide määrangud

aasta	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	JKI	ÖSE
2012	1.0	0.83	1.0	0.39	kesine
2013	0.92	0.78	1.0	0.67	hea
2014	1.0	0.88	1.0	0.39	kesine
2015	1.0	0.85	0.84	0.50	hea
2016	0.96	0.94	0.92	0.75	hea*
2017	1.0	0.93	0.84	0.56	hea
2018	1.0	0.92	0.76	0.56	hea
2019	1.0	0.90	0.72	0.61	hea
2020	1.0	0.95	1.0	0.60	hea
2021	1.0	0.89	1.0	0.70	hea
2022	1.0	0.87	0.96	0.72	hea
2023	1.0	0.92	1.0	0.61	hea

²³² Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2021. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2022. 173 lk

²³³ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



* - Velise jõe esimese veekogumi seisund hüdro-morfoloogia alusel on hinnatud kesiseks²³⁴. Selle põhjal ei saa jõe ökoloogiline seisund olla parem kui hea.

3.80 Velise jõgi (1112700_2)

Rumba sild: seirejaam: **SJA3830000**; tüüp: **V2A**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal võeti seirepunktist Rumba sild veeproovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 4 korral ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire. Rumba seirejaamas 2023. aastal SPETS ja KESE seiret ei toimunud.

3.80.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Velise jõe: Rumba sild **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on eelnevatel aastatel olnud samuti väga heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 401).

Tabel 401. Velise jõe: Rumba sild FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2013	7.7	73	0.88	0.050	1.4	0.035	1.0
2019	7.9	86	1.4	0.041	2.4	0.044	0.96
2022	7.7	85	2.0	0.023	1.9	0.043	0.96
2023	8.0	83	1.1	0.033	1.5	0.026	1.0

3.80.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **hea** (Tabel 403). Varasemad andmed puuduvad.

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 402). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 35 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (68%). 2013. aastal oli seisund ränivetikate alusel hea²³⁵.

Tabel 402. Velise jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI		
Rumba sild	16.2	17.1	58.82	0.89	0.80 (2013)

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 403). 2013. aastal oli seisund suurtaimestiku indeksi (MIR) alusel väga hea²³⁵. Kuna liigiandmestik puudub²³⁶, ei saanud mafü_m ÖKS leida.

Tabel 403. Velise jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

²³⁴ Pinnaveekogumite seisundiinfo. [WWW] <https://keskkonnaportaali.ee/> (16.02.2024)

²³⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2013. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2014. 145 lk

²³⁶ Keskkonnaseire infosüsteem. [WWW] <https://kese.envir.ee/> (8.01.2024)



	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS			
Rumba sild	42.6	5.72	0.793	0.84	puudub	puudub

Registreeriti 39 liiki veetaimi – 28 kaldaveetaime, 3 uju-, 2 ujulehtedega ning 6 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 100%, milles domineeris kaldaveetaimestik (85%), ohtruselt järgnes veesisene taimestik (15%). Kaldaveetaimestik oli liigirohke ja ohter. Selle võõndi dominandiks oli järvkaisel, ohtruselt järgnesid harilik jõgiputk, mündid (*Mentha* spp.) ja soo-lõõsil. Veesisises taimestikus levisid võrdsel ohtrusel makrovetikad, harilik vesisammal ja ruske penikeel, ohtruselt järgnes kaelus-penikeel. Makrovetikaist leiti rohevetikaid perekondadest *Cladophora* spp ja *Ulothrix* spp ning eriviburvetikaid perekonnast *Vaucheria* spp. Uju- ja ujulehtedega taimestik oli liigivaene ja väheohter, nende seas dominant ei eristunud.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vesikerssi ja rusket penikeelt, mis kuuluvad „ohulähedaste“ liikide hulka.

3.80.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 404). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Caenis luctuosa* (11%), *Oligochaeta* (11%) ja *Baetis digitatus* (10%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Capnia bifrons*, *Isoperla difformis*, *I. grammatica*, *Ephemera vulgata* ja *Limnius volckmari*.

Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Rhabdiopteryx acuminata*.

2013. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas samuti väga hea²³⁷ (Tabel 404).

Tabel 404. Velise jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Rumba sild	57	24	4.49	6.00	7	0.96	0.96 (2013)

3.80.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.46). Seirepüügil registreeriti 7 kalaliiki: võldas, tippviidikas, haug, särg, turb, hink ja trulling. Püügingimused olid rahuldavad, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav. Suur osa jõesängist

²³⁷ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2013. a. Aastaaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2014. 145 lk



oli taimeistikku täis kasvanud ning veetase oli 2023. aasta seirepüükide toetamise ajal väga madal. Suuremad kalad olid koondunud sügavamatesse kohtadesse.

Indikaatorliikidest vastas võldase arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esines tippviidikas. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt trulling. Haugi, särje, turva ja hingi arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, puudusid lepamaim, viidikas, nurg, luts ja ahven.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2013, siis saadi tulemuseks väga hea (JKI 0.95)²³⁸.

3.80.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **hea**. 2013. aastal oli ÖSE samuti hea (Tabel 405).

Tabel 405. Velise jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2013 ÖSE
Rumba sild	1.0	0.84	0.96	0.46	ei seiratud	hea	hea

2022. aastal oli Velise jõe VSPETS hea ja KESE hinnang halb. Halva seisundi põhjustasid tributüültina vees ning kaadmium ja elavhõbe elustikus.

3.81 Vihterpalu jõgi (1101700_2)

Vihterpalu: seirejaam: **SJA2051000** (pidevseire); tüüp: **V2A**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal võeti Vihterpalu jõest veeproovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 12 korda aastas ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire.

3.81.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea**. Aastatel 2012 – 2021 on FÜKE koondmäärang olnud väga heas seisundiklassis, 2022. aastal oli koondmäärang heas klassis (Tabel 406). Märgata on mõningast suundumust üldfosfori sisalduse kasvu osas (Joonis 27).

Tabel 406. Vihterpalu jõe Vihterpalu seirekoha FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

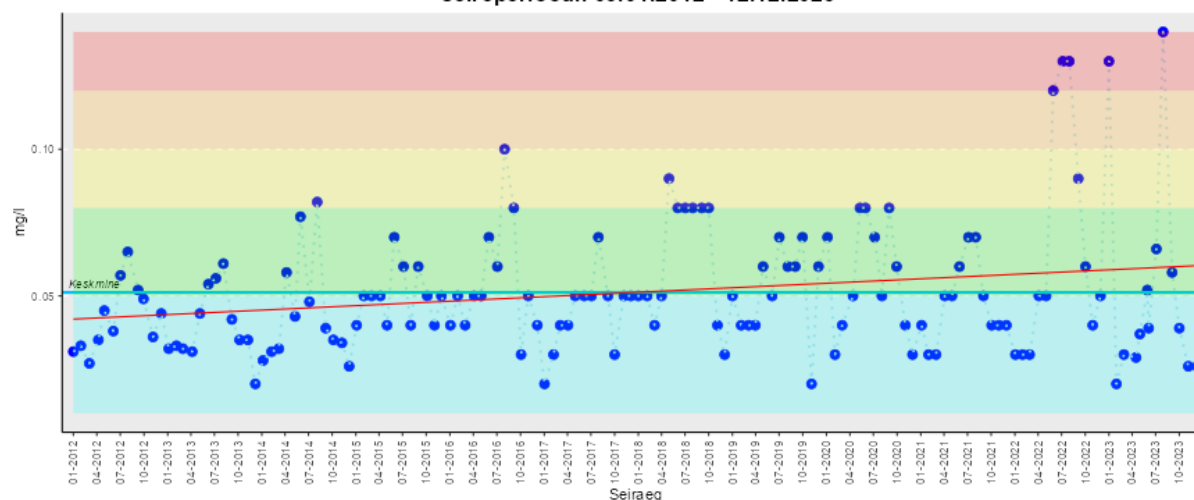
aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.6	71	1.8	0.079	2.2	0.043	0.96
2013	7.6	71	2.0	0.10	1.8	0.040	0.96
2014	7.8	75	1.7	0.059	1.6	0.044	0.96

²³⁸ 2015. ja 2016. a jõgede kalastiku seireandmestiku korrastamine ja kaasajastamine 2020. Täiendatud andmebaas. www.kese.ee



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2015	7.1	71	1.8	0.030	2.3	0.050	0.96
2016	7.6	74	1.9	0.058	2.5	0.055	0.92
2017	7.6	77	1.8	0.030	2.4	0.044	0.96
2018	7.3	71	1.7	0.090	1.9	0.063	0.92
2019	7.8	83	1.6	0.040	2.1	0.052	0.92
2020	7.7	84	1.8	0.039	2.1	0.057	0.92
2021	7.6	75	2.0	0.029	2.5	0.048	0.96
2022	7.6	78	2.3	0.058	1.8	0.068	0.88
2023	7.5	76	1.7	0.060	2.5	0.052	0.92

Üldfosfor Vihterpalu jõgi: Vihterpalu pinnakihi
seireperioodil 03.01.2012 - 12.12.2023



Joonis 27. Üldfosfori sisaldused Vihterpalu jõe Vihterpalu seirekohas 2012-2023

2019. aasta seisuga on jõe hüdro-morfoloogiline seisund nii esimeses kui ka teises veekogumis hinnatud väga halvaks. Mõlemas veekogumis esinevad koprapaisud²³⁹. Kunagiste maaparandustööde käigus on jõe kaevatud uus säng ja säilinud sängiosi süvendatud-õgvendatud²⁴⁰. Jõe hüdroloogiline režiim on rikutud: suviti ja sügisei veevool peaaegu puudub ning vesi esineb suuresti vaid lompidenä, sademete järgselt tõuseb veetase väga kiiresti.

Seega toimub ka tekkida jõudnud sette perioodiline suurenenud väljakanne (lisaks koprapaisude setetele), mida võib pidada fosforikoormuse kasvu põhjuseks.

²³⁹ Pinnaveekogumite seisundiinfo. [WWW] <https://keskkonnaportaal.ee/>

²⁴⁰ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2021. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2022. 173 lk



3.81.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärangu alusel oli seisund **väga hea**. Varem on seisund olnud väga hea ja hea²⁴¹ (Tabel 407).

Tabel 407. Vihterpalu jõe Vihterpalu seirekoha fütobentose ja suurtaimestiku kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

aasta	fübe indeksid			fübe_m ÖKS	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		MIR_EE	ITEM		
2012	14.0	15.6	37.4	0.77	47.2	5.35	0.905	0.84
2013	15.1	15.8	34.9	0.83	39.2	5.76	0.747	0.79
2014	16.2	16.7	51.3	0.89	44.9	5.52	0.852	0.87
2015	14.9	15.7	47.5	0.82	38.0	5.76	0.733	0.78
2016	16.9	18.7	62.6	0.93	49.8	5.29	0.945	0.94
2017	16.5	17.7	62.2	0.91	50.2	5.29	0.950	0.93
2018	16.9	17.9	62.5	0.93	45.4	5.58	0.849	0.89
2019	17.5	16.5	68.9	0.96	47.7	5.05	0.957	0.96
2020	11.6	14.4	36.6	0.64	43.2	5.57	0.824	0.73
2021	15.9	15.6	44.9	0.87	44.1	5.74	0.808	0.84
2022*	14.8	13.7	39.3	0.81	45.2	5.50	0.858	0.84
2023*	15.6	16.9	51.28	0.86	46.6	5.37	0.894	0.88

* - fübe indeksid on leitud programmi „OMNIDIA“ versiooni 6.1.5 alusel

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 407). Täiendavatest indeksitest näitas WAT väga head ja TDI indeks head seisundit. Kokku määrati 39 taksonit benthilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (56%).

Fütobentose määrang eelnevail aastail on olnud väga hea ja hea, vaid 2020. aastal oli seisund kesine²⁴² (Tabel 407).

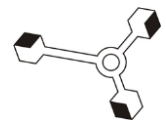
Vihterpalu seirekohast 2020. aastal juunis võetud proovi alusel osutus seisund ootamatult kesiseks, mistõttu septembris võeti seisundi püsivuse selgitamiseks proov uuesti. Septembris oli fübe_m IPS indeksi alusel hea²⁴³. Kesine seisund suvise proovi alusel ei olnud seega püsiv.

Kuna seisundid TDI alusel olid 2020 – 2022 versiooni 5.5 kasutades kesised, versiooni 6.1.5 alusel aga halvad²⁴² (lk.14) võib eeldada, et ka 2012 – 2021 olid seisundid TDI alusel (tabelis fübe ja mafü) esitatutest halvemad. Varasemad TDI indeksid vajaksid ümberarvutamist, mis eeldab algandmete

²⁴¹ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk

²⁴² Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk

²⁴³ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2020. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2021. 170 lk



olemasolu ja nende uuesti ühekaupa programmi sisestamist. Kuna Vihterpalu jõe puhul on täheldatav P_üld sisalduse kasv, siis võiks see kajastuda ka TDI (troofsus) indeksi muutustes.

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 407).

Registreeriti 34 liiki veetaimi – 30 kaldaveetaime, 1 ujutaim ning 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja sammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 56%, milles domineeris veesisene taimestik (50%), ohtruselt järgnes kaldaveetaimestik (5%). Veesisene taimestik levis vaid kividele kinnitunult, selle dominandiks oli harilik vesisammal, ohtruselt järgnesid makrovetikad. Makrovetikate hulgas domineerisid eriviburvetikad perekonnast *Vaucheria* spp, vähesel hulgal leiti rohevetikaid perekonnast *Cladophora* spp. Uju- ja ujulehtedega taimestiku ainsaks liigiks ja ühtlasi dominandiks oli väike lemmel. Kaldaveetaimestik oli liigirohke, kuid väheohter, levides peamiselt vaid üksikute isendite või kogumike näol, nende seas dominanti ei eristunud.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vesikerssi, mis kuulub „ohulähedaste„ liikide hulka („NT“ kategooriasse).

Varasematel aastatel (2012-2022) on jõelõigu seisund olnud pea pooltel kordadel kas hea või väga hea.



Vihterpalu jõe Vihterpalu püsiseirepunkt 25.07.2023. Foto: T. Feldmann

3.81.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 408). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal.



Seisund oli väga hea kõikide kvaliteedinäitajate põhjal. Arvukamad taksonid olid *Chironomidae* (35%) ja *Nemoura cinerea* (17%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Ephemera vulgata* ja *Limnius volckmari*.

Ka varem on seisund olnud valdavalt väga hea (Tabel 408).

Tabel 408. Vihterpalu jõe Vihterpalu seirekoha suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	põhjaloostiku indeksid					suse_m
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS
2012-05-16	38	20	3.30	6.48	7	1.00
2013-05-10	27	15	2.51	5.63	6	0.76
2014-05-14	34	20	3.13	6.67	7	1.00
2015-05-17	37	19	4.00	5.72	6	0.96
2016-05-17	32	16	3.57	6.09	7	0.92
2017-05-17	32	18	3.50	6.18	6	0.92
2018-05-15	37	17	4.06	5.82	6	0.96
2019-05-07	41	22	3.40	5.77	6	0.96
2020-04-27	50	29	3.32	6.07	6	0.96
2021-09-05	32	11	2.94	5.59	6	0.80
2022-09-20	38	22	3.58	6.63	6	1.00
2023-05-03	35	21	3.48	6.60	7	1.00

3.81.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.46). Vihterpalu jõel teostati seirepüük 11.08.2023 Vihterpalu seirelõigul. Seirepüügil registreeriti 9 liiki: silmuvastsed, forell (tõenäoliselt nii jõe- kui meriforelli järelkasv), teib, lepamaim, luukarits, haug, luts, ogalik ja viidikas.

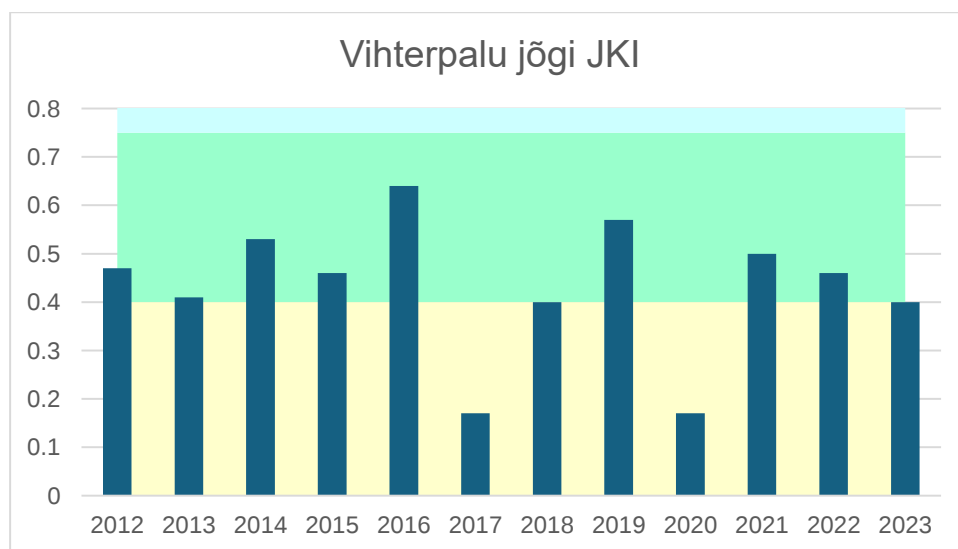
Püügitingimused olid kesised, seirelõik oli küll kogu ulatuses kahlatav, kuid vee läbipaistvus oli olulisel määral piiratud.

Indikaatorliikidest esines arvukalt forell, teivi arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas lepamaimu, luukaritsa ning silmuvastsete arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid haug, luts, viidikas ja ogalik. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid särg, rünt, vimb, hink, trulling ja ahven.



Seisund kalastiku alusel on olnud enamasti hea, vaid 2017. ja 2020. aastal oli seisund kesine²⁴⁴ (Joonis 28).

2020. aasta kesine seisundihinnang on saadud seetõttu, et seiret tehti erinevas kohas (ca 800 m ülesvoolu: kohas, kus tehti FÜKE, fübe ja suse) võrreldes varasemaga. Hüdro-morfoloogilised tingimused olid seal oluliselt erinevad, nii nagu määratletud indikaator- ja tüübispetsiifilised liigidki. Püügitingimused olid halvad (hägune vesi ja kiire vool)²⁴⁴.



Joonis 28. Jõgede kalastiku indeksi muutused Vihterpalu jõe Vihterpalu seirekohas²⁴⁵

3.81.5 Ökoloogiline seisundiklass

2023. aastal oli **ÖSE hea**. Ka varem on ÖSE olnud valdavalt hea, 2017. ja 2020. aastal kala_m tõttu ka kesine (Tabel 409).

Tabel 409. Vihterpalu jõe Vihterpalu seirekoha ÖSE kvaliteedielementide määrangud

aasta	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	JKI	ÖSE
2012	0.96	0.84	1.0	0.47	hea
2013	0.96	0.79	0.76	0.41	hea
2014	0.96	0.87	1.0	0.53	hea
2015	0.96	0.78	0.96	0.46	hea
2016	0.92	0.94	0.92	0.64	hea
2017	0.96	0.93	0.92	0.17	kesine
2018	0.92	0.89	0.96	0.40	hea
2019	0.92	0.96	0.96	0.57	hea
2020	0.92	0.73	0.96	0.17*	kesine

²⁴⁴ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



aasta	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	JKI	ÖSE
2021	0.96	0.84	0.80	0.50	hea
2022	0.88	0.84	1.0	0.46	hea
2023	0.92	0.88	1.0	0.46	hea

* - esitatud 2020. aasta aruande kohane seisundihinnang (seirekoht ca 800 m ülesvoolu)²⁴⁵

3.82 Vodja jõgi (1123800_2)

Vodja: seirejaam: **SJA6742000** (pidevseire); tüüp: **V1B**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal võeti Vodja jõest veeproovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 4 korda ja pestitsiidide analüüsiks 2 korda aastas.

3.82.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

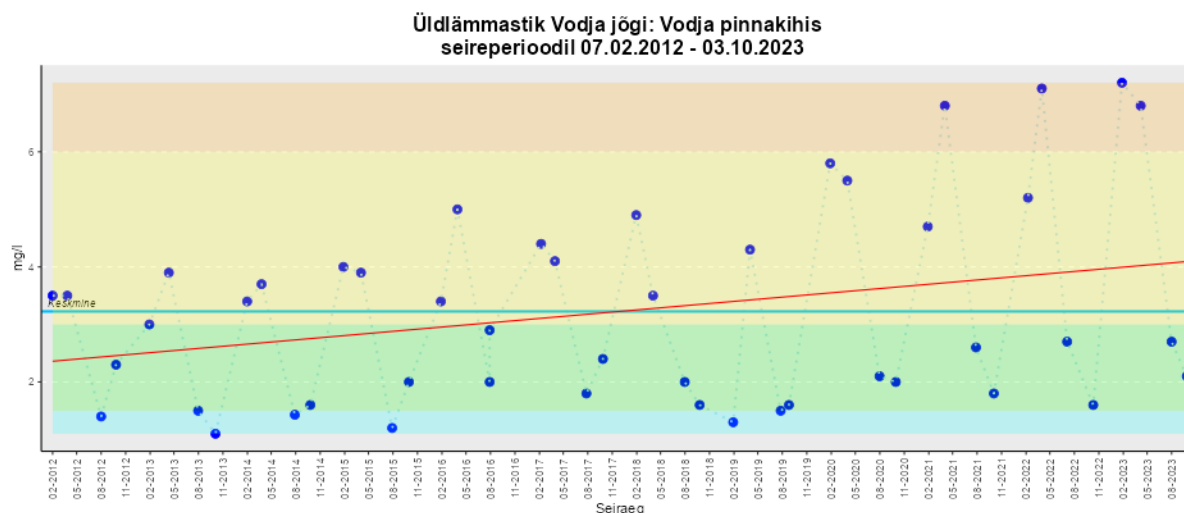
Vodja jõe: Vodja **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade väga heas ja heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 410).

Tabel 410. Vodja jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.6	85	1.2	0.066	2.7	0.030	0.96
2013	7.4	60	1.1	0.056	2.4	0.041	0.92
2014	7.2	63	0.93	0.023	2.5	0.022	0.92
2015	7.5	71	0.64	0.041	2.8	0.041	0.96
2016	7.3	50	0.58	0.093	3.3	0.028	0.84
2017	7.7	72	0.74	0.036	3.2	0.021	0.92
2018	7.7	58	0.75	0.066	3.0	0.021	0.88
2019	7.5	64	0.73	0.038	2.2	0.035	0.92
2020	7.3	65	0.85	0.069	3.9	0.013	0.88
2021	7.6	60	1.5	0.034	4.0	0.013	0.88
2022	7.6	63	1.8	0.027	4.2	0.020	0.88
2023	7.7	67	0.93	0.056	4.7	0.021	0.88

Vodja jõgi asub nitraaditundlikul alal. Üldlämmastik on kõikunud väga heast halva ökoloogilise klassini (Joonis 29) ja on kasvava trendiga.

²⁴⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2020. Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tartu, 2021. 170 lk



Joonis 29. Üldlämmastiku sisaldused Vodja jões aastatel 2012-2023

3.82.2 SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Määratud pestitsiidid jäid alla kasutatud meetodikate määramispiire (Tabel 411). Sünteetilistest saasteainetest üle määramispiiri tulemusi ei olnud.

Tabel 411. Vodja jõe pestitsiidide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi		Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
17	Glüfosaat	1071-83-6	2	<	0.050	0.025	Väga hea
18	MCPA	94-74-6	2	<	0.020	0.010	Väga hea
19	Metasakloor	67129-08-02	2	<	0.0020	0.0010	Väga hea
20	Tebukonasool	107534-96-3	2	<	0.0020	0.0010	Väga hea
21	Spiroksamiin	118134-30-8	2	<	0.0030	0.0015	Väga hea
23	AMPA	1066-51-9	2	<	0.050	0.025	Väga hea

3.82.3 KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Keemilise seisundihinnangu alla kuuluvad pestitsiidid jäid 2023. aastal Vodja jões alla kasutatud meetodikate määramispiire. 2021. aastal ületasid piirväärtust heptakloor ja heptakloorepoksiid.

3.83 Väike Emajõgi (1008200_1)

Sihva sild: seirejaam: **SJA7008000**; tüüp: **V1B**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal võeti Sihva silla seirepunktist veeproovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 4 korda ja teostati bioloogiliste kvaliteedielmentide seire. SPETS ja KESE seiret kavandatud ei olnud.



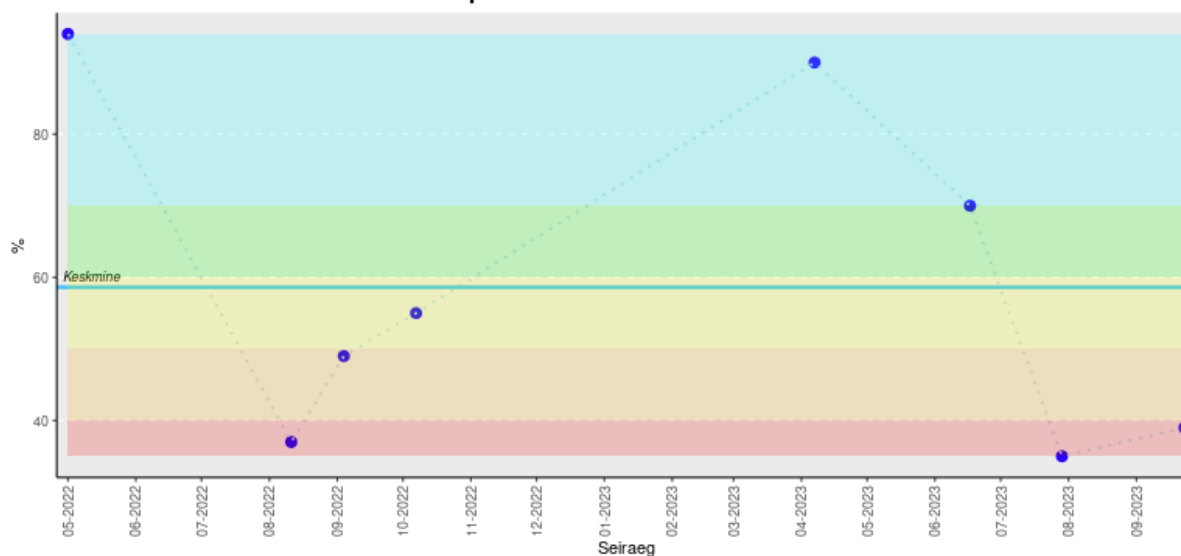
3.83.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **kesine**. Kesise koondmäärangu tingis **väga halb** seisund **O₂** põhjal (Tabel 412). Hapniku küllastusastmed olid madalad suvel ja sügisel (Joonis 30) hüdro-morfoloogiliste tingimuste (seisev vesi paisutuse tõttu, palju taimestikku) tõttu. 2022. aastal oli FÜKE koondmäärang hea.

Tabel 412. Väike Emajõe: Sihva sild FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2022	7.5	41	1.2	0.048	0.62	0.030	0.88
2023	7.4	36	1.3	0.068	0.75	0.045	0.84

Hapniku küllastusaste (proovivõtul) Väike-Emajõe: Sihva sild pinnakihis seireperioodil 12.05.2022 - 04.10.2023



Joonis 30. Hapniku küllastusastmed Väike-Emajõe Sihva sild seirepunktis aastatel 2022-2023

3.83.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **väga hea** (Tabel 414). Varasemad andmed puuduvad.

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 413). Täiendavatest indeksitest näitas WAT väga head seisundit ja TDI indeks head seisundit. Kokku määrati 36 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (48%). Arvukalt esines *Amphora pediculus* (18%).

2006. aastal oli seisund ränivetikate alusel samuti väga hea²⁴⁶.

²⁴⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire. 2006. aasta aruanne. Tartu, 2007. 83 lk

**Tabel 413.** Väike Emajõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Sihva sild	16.8	17.5	48.44	0.92	0.86 (2006)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 414). 2006. aastal seisundit ei hinnatud, kuna vastav metoodika puudus²⁴⁶. Kuna liigiandmestik puudub²⁴⁷, ei saanud **mafü_m** ÖKS leida.

Tabel 414. Väike Emajõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS			
Sihva sild	44.9	6.06	0.814	0.87	puudub	puudub

Registreeriti 20 liiki veetaimi – 13 kaldaveetaime, 3 ujutaime, 1 ujulehtedega ning 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 70%, milles domineeris uju- ja ujulehtedega taimestik (40%), ohtruselt järgnes kaldaveetaimestik (30%). Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli kollane vesikupp. Ujutaimed levisid siin-seal mõõdukalt hulgal. Kaldaveetaimestikus levisid võrdsel ohtrusel järvkaisel ja harilik pilliroog, ohtruselt järgnesid tarnad, muud liigid levisid väheohtralt. Veesisene taimestik oli liigivaene ja väheohter, leiti vaid makrovetikaid ja harilikku vesisammalt. Makrovetikaist leiti punavetikaid (*Batrachospermum moniliforme*) ja rohevetikaid (*Cladophora* spp.). Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

3.83.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **hea** (Tabel 415). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Simuliidae* (50%) ja *Nemoura cinerea* (23%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Ephemera vulgata*, *Limnius volckmari* ja *Notidobia ciliaris*.

2006. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas väga hea²⁴⁸ (Tabel 415).

Tabel 415. Väike Emajõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Sihva sild	40	23	2.35	6.42	7	0.88	0.96 (2006)

²⁴⁷ Keskkonnaseire infosüsteem. [WWW] <https://kese.envir.ee/> (8.01.2024)

²⁴⁸ Jõgede hüdrobioloogiline seire. 2006. aasta aruanne. Tartu, 2007. 83 lk



3.83.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.50). Seirepüügil registreeriti 3 kalaliiki: haug, ahven ja luts. Püügitingimused olid rahuldavad. Kohati segas püüki rohke taimestik ja muda.

Indikaatorliike ei määratletud. Tüübispetsiifilistest liikidest vastas haugi, lutsu ja ahvena arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, puudus särg.

Teadaolevalt ei ole kalastikku võrreldava metoodika alusel selles seirekohas varem uuritud.

3.83.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** FÜKE tõttu (Tabel 416). Varasemate aastate kohta hinnanguid ei ole.

Tabel 416. Väike Emajõe ÖSE kvaliteedielementide määrad

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE
Sihva sild	0.84	0.92	0.88	0.50	ei seiratud	kesine

3.84 Väike Emajõgi (1008200_2)

Tagula: seirejaam: **SJA7607000**; tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal võeti Tagula seirekohast vastavalt lähteülesandele veeproovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 4 korral ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire. SPETS ja KESE seiret kavas ei olnud.

3.84.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga heas ökoloogilises seisundiklassis** (Tabel 417). 2022. aastal oli FÜKE koondmäärang samuti väga hea.

Tabel 417. Väike Emajõe Tagula FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2022	7.9	88	1.2	0.054	0.95	0.045	1.0
2023	7.9	86	1.4	0.050	1.1	0.059	0.96

3.84.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **hea** (Tabel 419). Varasemad andmed puuduvad.



fübe_m oli IPS indeksi alusel **hea** (Tabel 418). Täiendavatest indeksitest näitas WAT head seisundit ja TDI indeks kesist seisundit. Kokku määrati 37 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (25%). Arvukalt esinesid *Amphora pediculus* (16%), *Navicula tripunctata* (11%) ja *Navicula cryptotenella* (11%).

2006. aastal oli seisund ränivetikate alusel samuti hea²⁴⁹ (Tabel 418).

Tabel 418. Väike Emajõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
Seirekoht	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Tagula	15.1	15.8	30.93	0.83	0.84 (2006)

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **kesine** (Tabel 419). 2006. aastal seisundit ei hinnatud, kuna vastav metoodika puudus²⁵⁰. Kuna liigiandmestik puudub²⁵¹, ei saanud mafü_m ÖKS leida.

Tabel 419. Väike Emajõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m	varasem	varasem
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS	mafü_m ÖKS	mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
Tagula	34.0	6.66	0.581	0.71	puudub	puudub

Registreeriti 13 liiki veetaimi – 7 kaldaveetaime, 2 ujulehtedega ning 4 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Tagula seirepunkti veetaimestik oli äärmiselt liigivaene ja väheohter. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 14%, selles domineeris ujulehtedega taimestik (8%). Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli kollane vesikupp, ohtruselt järgnes liht-jõgitakjas. Ujutaimed puudusid. Kaldaveetaimestikus domineeris harilik pilliroog, muud liigid esinesid üksikute isendite või kogumike näol. Veesisises taimestikus levisid võrdsel ohtrusel kallas-tõmpkaanik ja makrovetikad (rohevetika perekond *Cladophora* spp). Muudest liikidest leiti vaid kamm-penikeelt ja kanada vesikatku, mis levisid väheohtralt.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti vesikerssi, mis kuulub „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka.

3.84.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 420). Vool oli aeglane, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukamad liigid olid *Baetis niger* (20%) ja *Halesus tessellatus* (17%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla difformis*, *I. grammatica* ja *Perlodes dispar*.

²⁴⁹ Jõgede hüdrobioloogiline seire. 2006. aasta aruanne. Tartu, 2007. 83 lk

²⁵⁰ Jõgede hüdrobioloogiline seire. 2006. aasta aruanne. Tartu, 2007. 83 lk

²⁵¹ Keskkonnaseire infosüsteem. [WWW] <https://kese.envir.ee/> (8.01.2024)



Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Ephemerella mucronata* ja *Perlodes dispar*.

2006. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel samuti väga hea²⁵⁰ (Tabel 420).

Tabel 420. Väike Emajõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Tagula	49	28	3.93	6.48	7	1.0	1.0 (2006)

3.84.4 Kalastik

kala_m oli **väga hea** (JKI 0.81). Seirepüügil registreeriti 8 kalaliiki: rünt, ahven, tippviidikas, särg, viidikas, turb, latikas ja luts. Püügingimused olid rahuldavad. Kohati takistas liikumist savine põhi. Põhja nähtavus oli paiguti piiratud.

Indikaatorliikidest vastas tippviidika arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübspetsiifilistest liikidest esines arvukalt särg, ründi, viidika ja ahvena arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esinesid turb ja luts. Tüübspetsiifilistest liikidest puudus haug. Latikas loeti mittetüübiomaseks liigiks ja seisundi arvutamisel arvesse ei võetud.

Teadaolevalt ei ole kalastikku võrreldava meetodika alusel selles seirekohas varem uuritud.

3.84.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **heas klassis** (Tabel 421).

Tabel 421. Väike Emajõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE
Tagula	0.96	0.71	1.0	0.81	ei seiratud	hea

3.85 Väike Emajõgi (1008200_3)

Pikasilla: seirejaam: **SJA6005000** (pidevseire); tüüp: **V3B**; alamkategooria: **LV**. 2023. aastal võeti Pikasilla seirepunktist veeproovid füüsikalis-keemilisteks analüüsideks 4 korral.

3.85.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Väike Emajõe: Pikasilla **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade väga heas ja heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 422).

Tabel 422. Väike Emajõe: Pikasilla FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.8	80	1.3	0.089	1.5	0.046	1.0
2013	7.7	60	1.7	0.16	1.2	0.051	0.88
2014	7.8	64	1.9	0.12	1.3	0.048	0.88
2015	7.8	78	1.6	0.12	1.3	0.046	0.96
2016	7.7	68	2.0	0.10	1.8	0.068	0.84
2017	7.9	78	1.9	0.095	1.2	0.052	0.92
2018	7.8	82	1.6	0.092	0.88	0.056	0.96
2019	7.9	75	1.4	0.091	1.1	0.054	0.96
2020	8.0	66	1.8	0.14	1.1	0.051	0.88
2021	8.0	73	1.4	0.087	1.3	0.053	0.96
2022	7.7	73	1.6	0.085	1.6	0.046	0.96
2023	7.8	77	1.9	0.080	1.8	0.055	0.88

3.86 Vändra jõgi (1130700_3)

Alt-Massu: seirejaam: **SJA7737000**; tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal võeti Vändra jõest vastavalt lähteülesandele veeproove füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 4 korral ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire. SPETS ja KESE seiret ei olnud 2023. aastaks kavandatud.

3.86.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **heas klassis** (Tabel 423). Eelnevatel aastatel oli FÜKE koondmäärang väga hea.

Tabel 423. Vändra jõe FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	8.0	85	2.0	0.049	1.1	0.041	0.96
2017	8.1	89	2.0	0.026	0.97	0.054	0.92
2018	7.8	76	1.2	0.046	1.1	0.043	1.0
2023	7.5	54	1.4	0.071	1.2	0.058	0.88

3.86.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **hea**, 2018. aastal oli see samuti hea (Tabel 425).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **väga hea** (Tabel 424). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI samuti väga head seisundit. Kokku määrati 36 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthes minutissimum* (63%).



2018. (Tabel 424), 2012. ja 2009. aastal oli seisund fütobentose alusel selles seirekohas hea^{252, 253, 254}.

Tabel 424. Vändra jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m	varasem
	IPS	WAT	100-TDI	ÖKS	fübe_m ÖKS
Alt-Massu	16.1	17.6	53.56	0.88	0.76 (2018)

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 425). 2018. aastal oli seisund kesine²⁵².

Tabel 425. Vändra jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

Seirekoht	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
	MIR_EE	ITEM	ÖKS			
Alt-Massu	41.8	5.96	0.747	0.82	0.591 (2018)	0.68 (2018)

Registreeriti 30 liiki veetaimi – 22 kaldaveetaime, 2 ujutaime, 3 ujulehtedega ning 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 65%, milles domineeris kaldaveetaimestik (40%), ohtruselt järgnes ujulehtedega taimestik (20%). Kaldaveetaimestikus domineeris harilik pilliroog, ohtruselt järgnesid päideroog ja harilik konnarohi. Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli kollane vesikupp, üksikute kogumikena leiti veel ka liht-jõgitakjat ja ujuvat penikeelt. Ujutaimed (väike lemmel, hulgajuurine vesilääts) levisid väheohtralt. Veesisises taimestikus domineeris ruske penikeel, ohtruselt järgnes harilik veesammal. Makrovetikad (rohevetikad – *Cladophora* spp) levisid väheohtralt, leiti ka mikroskoopilisi rohevetikaid perekonnast *Closterium* spp.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt ja vesikerssi, mõlemad liigid kuuluvad „ohulähedaste“ (NT) liikide hulka.

3.86.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 426). Vool oli kiire, proovikoht asus lubja aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Oulimnius tuberculatus* (12%), *Limnius volckmari* (10%) ja *Chironomidae* (10%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Capnia bifrons*, *Isoperla difformis*, *I. grammatica*, *Ephemera danica*, *E. vulgata* ja *Limnius volckmari*.

²⁵² Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk

²⁵³ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2012. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2013. 108 lk

²⁵⁴ Jõgede hüdrobioloogiline seire 2009. a. Aastaruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus. Tartu, 2010. 109 lk



Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esinesid *Ephemerella mucronata* ja *Rhabdiopteryx acuminata*.

2018. (Tabel 426), 2012. ja 2009. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel selles seirekohas samuti väga hea²⁵⁵.

Tabel 426. Väandra jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	põhjaloomastiku indeksid					suse_m ÖKS	varasem suse_m ÖKS
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI		
Alt-Massu	60	33	4.61	6.27	7	1.0	0.96 (2018)

3.86.4 Kalastik

kala_m oli **hea** (JKI 0.44). Väandra jõel teostati seirepüük Alt-Massu seirelõigul 25.07.2023. Seirepüügil registreeriti 9 kalaliiki: võldas, rünt, trulling, hink, lepamaim, särge, ahven, ojasilm ja turb. Püügitingimused olid head, seirelõik oli kogu ulatuses kahlatav.

Indikaatorliikidest vastas võldase ja ojasilmu arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt trulling, särge, lepamaimu, ründi, hingu ja ahvena arvukus vastas seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, vähearvukalt esines turb. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid haug, teib, viidikas, tippviidikas, jõesilm, vimb ja luts.

Varem on selles lõigus kalastikku seiratud 2018, siis saadi tulemuseks kesine (JKI 0.38), hea piiri lähedal. Kalastiku surveguritena on välja toodud võimalikud koprapaisud²⁵⁵.

Võimalik, et Sindi paisu likvideerimise järgselt võtab siirdekalade jõudmine Alt-Massu seirelõigule veel aega. Samas ei saa välistada survegurina koprapaisude olemasolu.

3.86.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **hea**. 2018. aastal oli ÖSE kesine kala_m tõttu (Tabel 427).

Tabel 427. Väandra jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE	2018 ÖSE
Alt-Massu	0.88	0.82	1.0	0.44	ei seiratud	hea	kesine

²⁵⁵ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2018. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2019. 136 lk



3.87 Vääna jõgi (1094500_2)

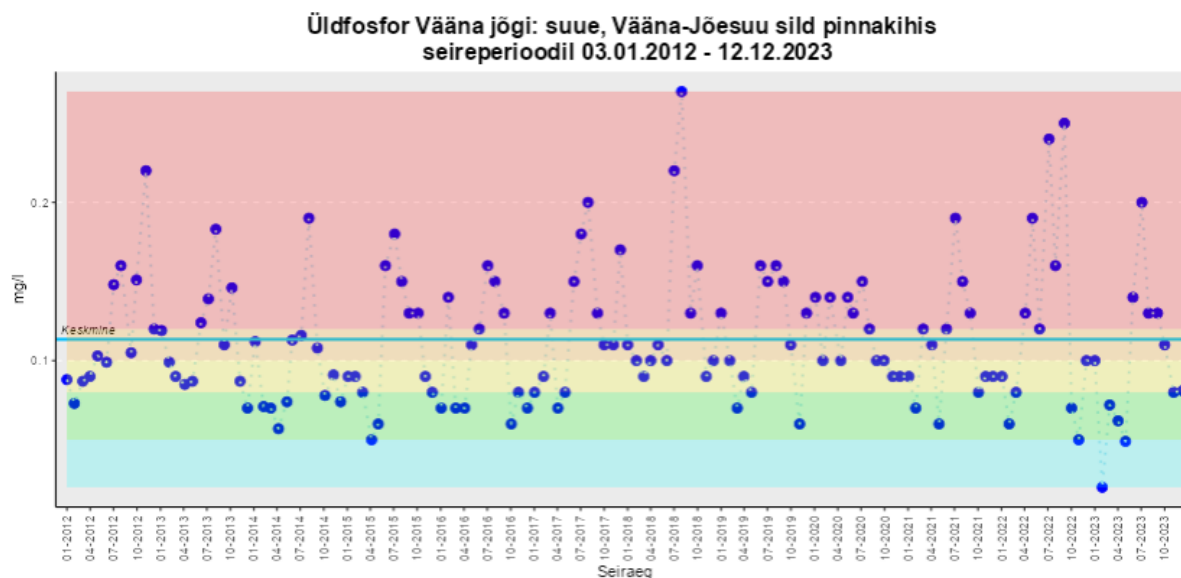
suue, Vääna-Jõesuu sild: seirejaam: **SJA7837000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. 2023. aastal võeti Vääna jõest veeproovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 12 ja raskmetallide analüüsiks 4 korral.

3.87.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Vääna jõe **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade enamasti kesises ökoloogilises seisundiklassis. 2014. ja 2016. aastal oli FÜKE heas klassis (Tabel 428). Vääna jões on üldfosfori kõrge sisaldus olnud probleemiks juba vähemalt alates 1995-ndast aastast. Üldfosfori sisaldused alates 2012. aastast on toodud joonisel 31.

Tabel 428. Vääna jõe suudme FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.7	81	2.2	0.14	3.0	0.12	0.76
2013	7.9	83	2.1	0.14	2.2	0.11	0.76
2014	7.9	87	1.6	0.13	2.1	0.096	0.84
2015	7.4	80	1.9	0.11	3.2	0.11	0.72
2016	8.0	82	1.7	0.12	3.7	0.10	0.80
2017	7.8	93	2.0	0.088	3.0	0.13	0.76
2018	7.3	84	1.6	0.11	2.2	0.13	0.76
2019	8.1	90	1.5	0.11	2.6	0.12	0.80
2020	8.0	81	1.8	0.068	2.8	0.12	0.84
2021	8.0	89	2.1	0.33	3.0	0.11	0.72
2022	8.0	88	2.2	0.23	2.3	0.13	0.72
2023	8.0	84	1.6	0.24	3.1	0.098	0.80



Joonis 31. Üldfosfori sisaldused Vääna jõe suudmes aastatel 2012-2023

3.87.2 SPETS kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete alla kuuluvad raskmetallide sisaldused on toodud tabelis 429, kontsentratsioonid ei ületa kehtestatud piirväärtusi.

Tabel 429. Vääna jõe suudme raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi	Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
1	Arseen ja selle ühendid	7440-38-2	4	0.94	0.68	Väga hea
2	Baarium ja selle ühendid	7440-39-3	4	70	58	Hea
3	Kroom ja selle ühendid	7440-47-3	4	0.67	0.33	Väga hea
5	Tsink ja selle ühendid	7440-55-6	4	5.5	3.8	Hea
6	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	4	2.2	1.5	Väga hea

3.87.3 KESE kvaliteedinäitajad (raskmetallid)

Keemilise seisundi hinnangu hulka kuuluvatest raskmetallidest olid Vääna jões üle määramispiiri Cd, Pb ja Ni. Tulemused on toodud tabelis 430.

Tabel 430. Vääna jõe suudme raskmetallide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Vesi (max sisaldus) µg/l
6	Kaadmium (Cd)	7440-43-9	0.0085	0.012
20	Plii (Pb)	7439-92-1	0.072	0.096
23	Nikkel (Ni)	7440-02-0	1.3	2.0



3.88 Võhandu jõgi (1003000_5)

Süvahavva: seirejaam: **SJA6796000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal võeti vastavalt lähteülesandele Süvahavva seirepunktist veeproovid füüsikalis-keemilisteks analüüsideks 4 korral ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire. SPTS ja KESE seiret 2023. aastaks kavandatud ei olnud.

2012-2022 toimus FÜKE seire Võhandu_5 kogumis (SJA7548000, Võhandu jõgi: Himmiste) ligikaudu 8 km praegusest seirejaamast ülesvoolu.

3.88.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga heas klassis**. Varem on Võhandu_5 seisund FÜKE põhjal olnud valdavalt väga hea, va. 2016. aastal, kui seisund oli hea (Tabel 431). Aastatel 2017 ja 2018 Himmiste seirekohast proove füüsikalis-keemilisteks analüüsideks ei võetud.

Tabel 431. Võhandu jõe Himmiste (kuni 2022) ja Süvahavva (alates 2023) seirekoha FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.6	85	1.1	0.11	1.3	0.072	0.92
2013	7.8	73	0.78	0.14	1.0	0.060	0.92
2014	7.8	79	1.4	0.065	0.86	0.058	0.96
2015	7.8	91	1.5	0.11	1.2	0.062	0.92
2016	7.6	80	1.1	0.25	1.4	0.083	0.88
2019	7.9	82	1.2	0.11	0.98	0.059	0.92
2020	7.8	82	1.3	0.062	1.0	0.067	0.96
2021	7.7	87	1.3	0.079	1.1	0.062	0.96
2022	7.8	87	1.7	0.076	1.1	0.060	0.96
2023	7.6	91	1.6	0.078	1.3	0.062	0.96

3.88.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärangu alusel oli seisund **hea**. Ka eelnevatel aastatel on seisund selle kvaliteedinäitaja alusel olnud püsivalt hea²⁵⁶ (Tabel 432).

fübe_m oli IPS indeksi alusel **hea** (Tabel 432). Täiendavatest indeksitest näitas WAT head seisundit ja TDI indeks halba seisundit. Kokku määrati 65 taksonit bentilisi ränivetikaid. Dominanti ei eristunud. Arvukalt olid esindatud *Navicula tripunctata* (15%) ja *Amphora pediculus* (11%).

²⁵⁶ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



Tabel 432. Võhandu jõe Süvahavva seirekoha fütobentose ja suurtaimestiku kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

aasta	fübe indeksid			fübe_m ÖKS	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		MIR_EE	ITEM		
2012	13.5	13.3	32.4	0.74	37.3	6.04	0.683	0.71
2013	14.2	13.9	25.9	0.78	38.1	6.28	0.655	0.72
2014	14.1	14.2	41.7	0.77	41.2	5.84	0.759	0.76
2015	15.8	16.5	40.7	0.87	40.9	6.09	0.718	0.79
2016	14.1	12.9	42.3	0.77	48.2	5.78	0.851	0.81
2017	15.8	15.1	39.9	0.87	46.2	5.85	0.817	0.84
2018	15.8	16.6	49.3	0.87	44.3	5.98	0.775	0.82
2019	12.9	12.9	36.0	0.71	45.6	5.70	0.833	0.77
2020	15.3	15.3	37.5	0.84	41.5	6.11	0.722	0.78
2021	16.1	14.6	36.9	0.88	43.4	6.18	0.734	0.81
2022*	14.3	12.2	13.5	0.79	39.7	6.12	0.700	0.74
2023*	15.1	13.5	21.92	0.83	48.6	5.76	0.859	0.84

* - fübe indeksid on leitud programmi „OMNIDIA“ versiooni 6.1.5 alusel

Fütobentose määrang on eelnevail aastail olnud hea ja väga hea²⁵⁷.

Troofsusindeksi (TDI) põhjal oli seisund 2022. ja 2023. aastal halb. Varasemad (2012-2021) TDI indeksi väärtused vajavad programmi “OMNIDA” viimast versiooni kasutades ümberarvutamist (eelduslikult tulevad seisundid halvemad).

Alates 2023. aastast seiratakse selles (Süvahavva) püsiseirekohas ka FÜKE näitajaid. Seisund Himmiste seirekohas on P_üld keskmiste näitajate alusel olnud küll valdavalt hea (Tabel 431), kuid üksiknäitajate osas on seisund olnud sageli ka väga halb²⁵⁸.

mafü_m oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 432).

Registreeriti 33 liiki veetaimi – 21 kaldaveetaime, 2 ujutaime, 2 ujulehtedega ning 8 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 70 %, selles domineeris veesisene taimestik (50%). Veesisese taimestiku dominandiks oli harilik vesisammal, ohtruselt järgnesid ruske penikeel, makrovetikad ja jõgi-särjesilm. Makrovetikaist levisid peamiselt punavetikate perekonna esindajad (*Lemanea* spp) ja rohevetikate perekonna esindajad (*Cladophora* spp), vähesel ohtrusel leiti ka keermikvetikat perekonnast *Spirogyra* spp. ja punavetikat *Hildenbrandtia rivularis*. Kaldaveetaimestikus levisid võrdsele ohtrusele kollane

²⁵⁷ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk

²⁵⁸ Keskkonnaseire infosüsteem. [WWW] <https://kese.envir.ee/> (8.01.2024)



võhumõõk (*Iris pseudacorus* L.) ja haruline jõgitakjas. Siin-seal üksikute kogumike näol leiti ka harilikku vesikanepit, harilikku partheina (*Glyceria fluitans* (L.) R.Br.), vesimünti, päideroogu, metskõrkjat, soonõianõgest ja tarnu. Ujulehtedega taimestik domineeris kollane vesikupp, üksikute kogumikena leiti ka liht-jõgitakjat. Ujutaimed levisid väheohtralt.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt, mis kuulub „ohulähedaste“ liikide hulka („NT“ kategooria).

Varasematel aastatel (2012-2022) on jõelõigu seisund olnud enamasti hea ja 2016. aastal väga hea.

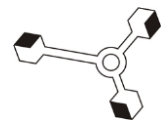
3.88.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 433). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Varem on seisunihinnang olnud kesisest väga heani. Varasema kesise seisundi põhjuseks võivad olla raskused proovivõtmisel: sobiv proovivõtuala on lühike, kärestikuline ja väga kiire vooluga. Kõrgema veetasemega ei ole võimalik vajalikust sügavusest proovi kätte saada²⁵⁹. Nõuetekohast proovi on võimalik võtta vaid madalamaveelisel ajal.

Tabel 433. Võhandu jõe Süvahavva seirekoha suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	põhjaloomastiku indeksid					suse_m ÖKS
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	
2012-05-05	30	18	2.48	7.30	7	0.92
2013-05-08	33	18	3.36	6.64	7	1.0
2014-04-23	36	21	1.67	6.50	6	0.84
2015-05-04	35	22	3.01	6.84	7	1.0
2016-05-09	28	13	2.47	6.36	6	0.88
2017-05-03	22	14	1.62	6.78	6	0.68
2018-09-30	27	12	2.74	6.00	5	0.68
2019-09-27	31	10	3.08	6.00	6	0.80
2020-04-08	47	24	3.80	6.03	7	0.96
2021-09-27	37	16	3.84	6.88	7	1.0
2022-09-12	64	29	4.06	6.57	7	1.0
2023-04-25	76	39	4.53	6.38	7	1.0

²⁵⁹ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2021. aasta aruanne. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu, 2022. 173 lk



Seisund oli väga hea kõikide kvaliteedinäitajate põhjal. Arvukaim liik oli *Aphelocheirus aestivalis* (15%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Siphonoperla burmeisteri*, *Isoperla grammatica*, *Perlodes dispar*, *Ephemera danica*, *E. lineata* ja *Limnius volckmari*.

Kaitsealustest liikidest (III kategooria, Natura II ja IV) esines *Ophiogomphus cecilia*. Punase nimestiku kategooria „ohualdis“ liikidest esines *Siphonoperla burmeisteri* ja kategooria „ohulähedane“ liikidest *Perlodes dispar* ja *Ephemerella mucronata*.



Võhandu jõe Süvahavva püsiseirepunkt 25.04.2023. Foto: U. Kruus

3.88.4 Kalastik

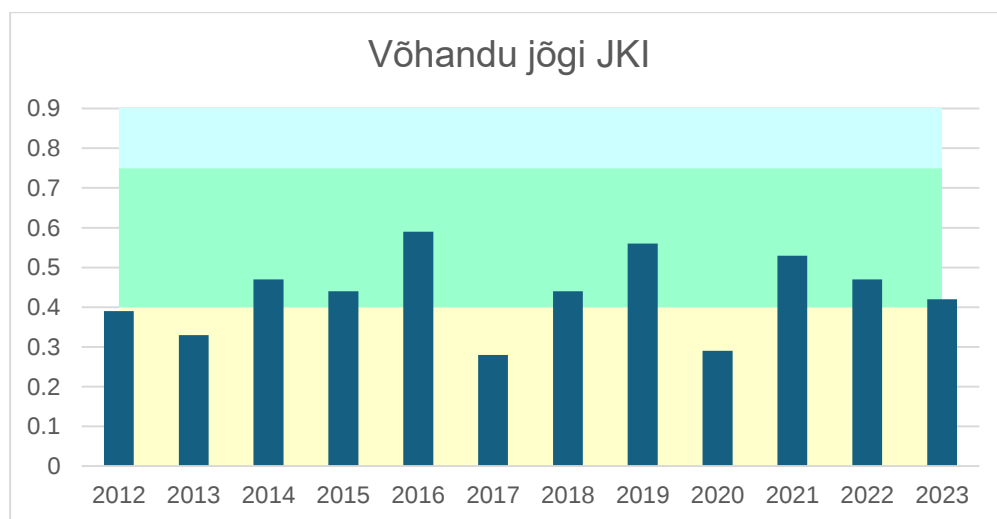
kala_m oli **hea** (JKI 0.42). Seirepüük Võhandu jõel Süvahavva seirelõigul teostati 12.07.2023. Seirepüügil registreeriti 13 kalaliiki: võldas, tippviidikas, ojasilm, lepamaim, ahven, teib, särg, haug, turb, viidikas, nurg, hink ja trulling.

Püügitingimused olid rahuldavad, seirelõigus esines sügavaid kohti ja vesi oli hägune. Indikaatorliikidest vastas tippviidika arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, võldas ja teib esinesid vähearvukalt, puudus harjus. Tüübispetsiifilistest liikidest vastasid särje, lepamaimu ja ojasilmu arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Turva, viidika, trullingu, hingu, haugi, nuru ja ahvena arvukus oli elupaiga kohta eeldatavast madalam. Puudusid forell, säinas, rünt ja luts.

Varem on seisund kalastiku põhjal Süvahavva lõigus olnud üldiselt hea. Kesised seisundihinnangud pärinevad kõrge veega aastatest (2012, 2013, 2017), mil püügitingimused olid ebasoodsad ja 2020.



aastast, mil veetase oli samuti tavapärasest kõrgem²⁶⁰ (Joonis 32).



Joonis 32. Jõgede kalastiku indeksi muutused Võhandu jõe Süvahavva seirekohas²⁶⁰

3.88.5 Ökoloogiline seisundiklass

2023. aastal oli **ÖSE hea**. Varem on ÖSE olnud nii hea, kui ka kesine (Tabel 434).

Tabel 434. Võhandu jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

aasta	FÜKE ÖKS*	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	JKI	ÖSE
2012	0.92	0.71	0.92	0.39	kesine
2013	0.92	0.72	1.0	0.33	kesine
2014	0.96	0.76	0.84	0.47	hea
2015	0.92	0.79	1.0	0.44	hea
2016	0.88	0.81	0.88	0.59	hea
2017	puudub	0.84	0.68	0.28	puudub
2018	puudub	0.82	0.68	0.44	puudub
2019	0.92	0.77	0.80	0.56	hea
2020	0.96	0.78	0.96	0.29	kesine
2021	0.96	0.81	1.0	0.53	hea
2022	0.96	0.74	1.0	0.47	hea
2023	0.96	0.84	1.0	0.42	hea

*aastatel 2012-2022 seire Himmiste seirekohas

²⁶⁰ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



3.89 Võhandu jõgi (1003000_7)

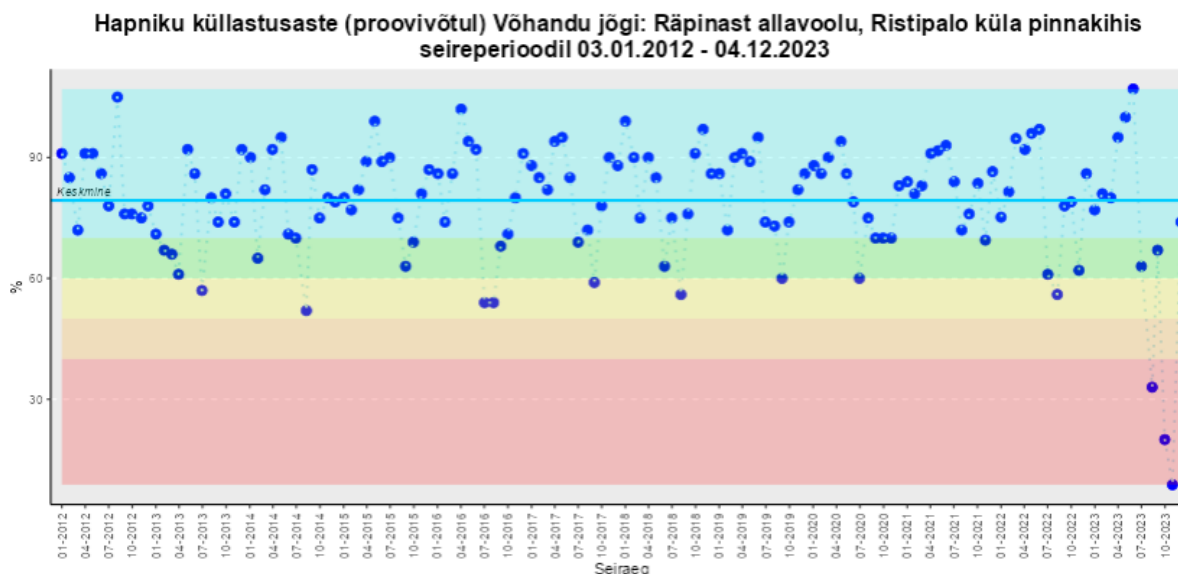
Räpinast allavoolu, Ristipalo küla: seirejaam: **SJA7164000** (pidevseire); tüüp: **V3B**; alamkategooria: **LV**. 2023. aastal võeti Räpinast allavoolu seirepunktist veeproovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 12 korral.

3.89.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

Võhandu jõe: Räpinast allavoolu **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **kesine**. FÜKE koondmäärangud on olnud läbi aegade peamiselt väga heas ökoloogilises seisundiklassis. 2016. ja 2022. aastal oli FÜKE heas klassis (Tabel 435). 2023. aasta kesine seisund on tingitud madalast lahustunud hapniku sisaldusest. Hapniku küllastusaste oli 2023. aastal madal augustis, oktoobris ja novembris (Joonis 33). Lahustunud hapniku madalad sisaldused võivad olla tingitud mitmetest põhjustest: seirekohas oli veetase suvel ja sügisel madal, rohkelt oli taimestikku, settes toimusid tõenäoliselt orgaanika lagunemisprotsessid (sete oli roiskunud lõhnaga).

Tabel 435. Võhandu jõe: Räpinast allavoolu FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.7	75	1.4	0.097	1.1	0.063	0.96
2013	7.6	62	1.6	0.082	1.0	0.060	0.92
2014	7.7	66	1.1	0.072	0.85	0.057	0.92
2015	7.7	70	1.7	0.057	1.1	0.057	0.96
2016	7.5	55	1.7	0.11	1.3	0.069	0.84
2017	7.8	69	1.6	0.050	1.1	0.066	0.92
2018	7.6	64	1.7	0.073	0.96	0.058	0.92
2019	7.7	72	1.6	0.080	0.94	0.063	0.96
2020	7.6	70	1.5	0.063	0.97	0.067	0.96
2021	7.2	72	1.6	0.068	1.2	0.060	0.96
2022	7.4	61	1.9	0.063	1.1	0.051	0.88
2023	7.5	21	1.9	0.084	1.2	0.056	0.76



Joonis 33. Hapniku küllastusastmed Võhandu jões Räpinast allavoolu aastatel 2012-2023

3.90 Võisiku peakraav (1034600_1)

Enne Võisiku paisjärve: seirejaam: **SJA0106000** (pidevseire); tüüp: **V1B-KaVo**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal võeti Võisiku peakraavist veeproovid füüsikalis-keemilisteks ja pestitsiidide analüüsideks 4 korda aastas.

3.90.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

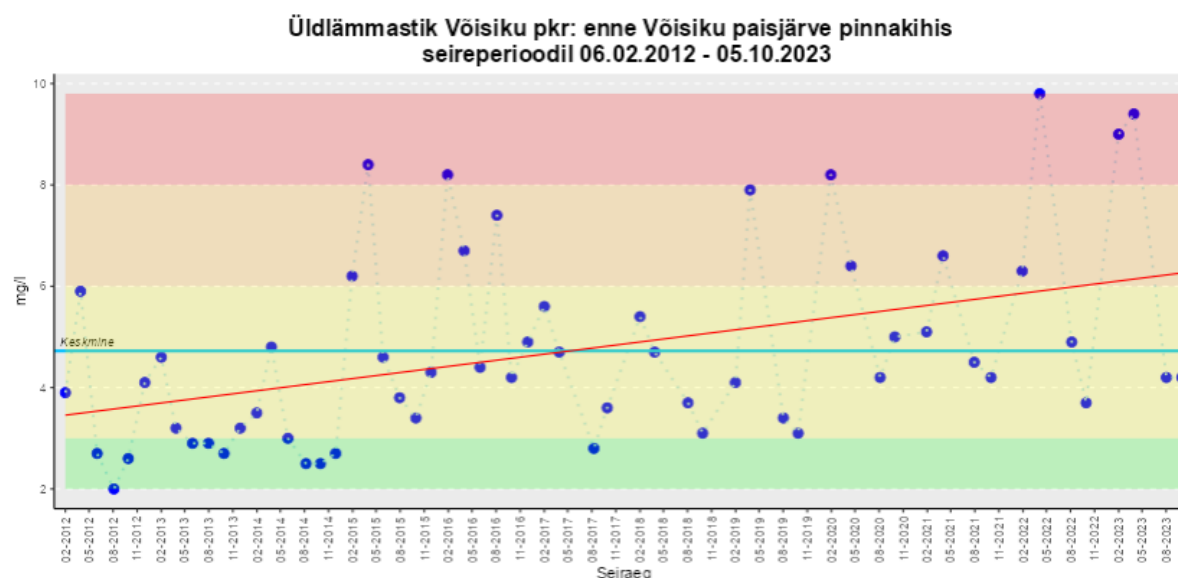
Võisiku peakraavi **FÜKE** koondmäärang oli 2023. aastal **kesine** (Tabel 436). Kesise seisundi põhjuseks on kõrge üldlämmastiku sisaldus. Väga halba ökoloogilisse seisundiklassi jäänud üldN sisaldused saadi veebruaris ja aprillis (Joonis 34). Peakraav asub nitraaditundlikul alal ja selle valgalast moodustab suure osa põllumaa. Üldlämmastiku sisaldused alates 2012. aastast on toodud joonisel 34. Üldlämmastiku kontsentratsioonid on tõusva trendiga.

Tabel 436. Võisiku peakraavi FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.7	81	0.98	0.054	3.5	0.022	0.92
2013	7.8	67	0.70	0.074	3.3	0.017	0.88
2014	7.8	78	0.87	0.027	3.2	0.018	0.92
2015	7.8	84	1.3	0.027	5.1	0.019	0.92
2016	7.6	79	0.82	0.033	6.0	0.028	0.92
2017	7.7	83	1.4	0.026	4.2	0.022	0.92
2018	7.9	91	0.66	0.046	4.2	0.033	0.92
2019	7.9	87	0.93	0.021	4.6	0.019	0.92
2020	7.7	84	0.96	0.020	6.0	0.023	0.92



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2021	7.7	85	1.2	0.032	5.1	0.017	0.92
2022	7.5	69	1.1	0.028	6.2	0.020	0.84
2023	7.6	79	1.1	0.043	6.7	0.016	0.88



Joonis 34. Üldlämmastiku sisaldused Vöisiku peakraavis aastatel 2012-2023

3.90.2 SPETS kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete alla kuuluvad pestitsiidid olid 2023. aastal Vöisiku peakraavis alla kasutatud meetodikate määramispiire. Tulemused on toodud tabelis 437. Muudest sünteetilistest saasteainetest leidus vees üle määramispiiri kloridasoon-desfenüüli (aasta keskmine 0.030 µg/l, maksimaalne sisaldus 0.060 µg/l) ja propikonasooli (aasta keskmine 0.027 µg/l, maksimaalne sisaldus 0.10 µg/l).

Tabel 437. Vöisiku peakraavi pestitsiidide tulemused 2023. aastal

Nr	Aine nimetus	CASi number	Proovide arv vesi		Vesi (max sisaldus) µg/l	Vesi (aasta keskmine) µg/l	Seisundi hinnang vesi
17	Glüfosaat	1071-83-6	4	<	0.050	0.025	Väga hea
18	MCPA	94-74-6	4	<	0.020	0.0075	Väga hea
19	Metasakloor	67129-08-02	4	<	0.0020	0.0010	Väga hea
20	Tebukonasool	107534-96-3	4	<	0.0020	0.0010	Väga hea
21	Spiroksamiin	118134-30-8	4	<	0.0030	0.0015	Väga hea
23	AMPA	1066-51-9	4	<	0.050	0.025	Väga hea



3.90.3 KESE kvaliteedinäitajad (pestitsiidid)

Keemilise seisundi hinnangu hulka kuuluvad pestitsiidid jäid 2023. aastal Võisiku peakraavis alla kasutatud metoodikate määramispiire.

3.91 Õhne jõgi (1013700_2)

Koorküla: seirejaam: **SJA3736000**; tüüp: **V2B**; alamkategooria: **LV**. Aastate 2010-2023 KHT_{Mn} 90% tagatusega väärtuse (33 mgO/l) alusel peaks veekogu tüüp olema V2A. 2023. aastal võeti vastavalt lähteülesandele Koorküla seirepunktist veeproovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 4 korral ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire. SPETS ja KESE seiret 2023. aastal planeeritud ei olnud.

3.91.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea** (Tabel 438). 2022. aastal oli FÜKE koondmäärang samuti väga hea. Varasmeid FÜKE andmeid sellest seirekohast ei ole.

Tabel 438. Õhne jõe Koorküla FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2022	7.8	91	1.3	0.031	0.92	0.039	1.0
2023	7.6	84	1.5	0.11	1.2	0.039	0.96

3.91.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärang oli **hea** (Tabel 440). Varasemad andmed puuduvad.

fübe_m oli IPS indeksi alusel **hea** (Tabel 439). Täiendavatest indeksitest näitas WAT head seisundit ja TDI indeks halba seisundit. Kokku määrati 55 taksonit bentilisi ränivetikaid. Dominanti ei eristunud. Arvukalt esinesid *Achnanthes minutissimum* (17%) ja *Amphora pediculus* (17%).

2006. aastal oli seisund ränivetikate alusel väga hea²⁶¹.

Tabel 439. Õhne jõe fütobentose kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

Seirekoht	ränivetikaindeksid			fübe_m ÖKS	varasem fübe_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		
Koorküla	14.9	14.4	22.31	0.82	1.03 (2006)

²⁶¹ Jõgede hüdrobioloogiline seire. 2006. aasta aruanne. Tartu, 2007. 83 lk



mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **väga hea** (Tabel 440). 2006. aastal seisundit ei hinnatud, kuna vastav metoodika puudus²⁶¹. Kuna liigiandmestik puudub²⁶², ei saanud mafü_m ÖKS leida.

Tabel 440. Õhne jõe suurtaimestiku ja fütobentose kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

	mafü indeksid		mafü_m	fübe_m ja mafü_m ÖKS	varasem mafü_m ÖKS	varasem fübe_m ja mafü_m ÖKS
Seirekoht	MIR_EE	ITEM	ÖKS			
Koorküla	45.8	5.84	0.861	0.84	puudub	puudub

Registreeriti 23 liiki veetaimi – 18 kaldaveetaime, 1 ujutaim, 1 ujulehtedega ning 3 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestik oli liigivaene ja väheohter. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 11%, selles levisid võrdsele ohtrusel kaldavee- (5%) ja ujulehtedega taimed (5%). Kaldaveetaimestikus levisid võrdsele ohtrusel tarnad ja päideroog, muid liike leiti vaid üksikute isendite või kogumike näol. Ujulehtedega taimestikus domineeris kollane vesikupp, ujutaimedest leiti vaid väikest lemmelt. Veesisene taimestik (kanada vesikat, makrovetikad, harilik vesisammal) levis üksikute kogumike näol, dominanti ei eristunud. Makrovetikaist leiti eriviburvetikaid (*Vaucheria* spp). Ohustatud ja kaitsealuseid liike ei leitud.

3.91.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **väga hea** (Tabel 441). Vool oli kiire, proovikoht asus liiva aluspõhjal. Arvukamad taksonid olid *Baetis rhodani* (23%) ja *Simuliidae* (21%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Isoperla grammatica*, *Ephemera danica* ja *Limnius volckmari*.

Kaitsealustest liikidest (III kategooria, Natura II ja IV) esines *Ophiogomphus cecilia*. Punase nimestiku kategooria „ohulähedane“ liikidest esines *Ephemerella mucronata*.

2006. aastal oli seisund põhjaloomastiku alusel samuti väga hea²⁶¹ (Tabel 441).

Tabel 441. Õhne jõe suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

	põhjaloomastiku indeksid					suse_m	varasem
Seirekoht	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS	suse_m ÖKS
Koorküla	37	21	3.29	6.75	7	1.0	0.96 (2006)

²⁶² Keskkonnaseire infosüsteem. [WWW] <https://kese.envir.ee/> (8.01.2024)



3.91.4 Kalastik

kala_m oli **kesine** (JKI 0.06). Seirepüük Õhne jõel Koorküla seirelõigul teostati 18.07.2023. Seirepüügil registreeriti 4 kalaliiki: lepamaim, haug, särg, trulling. Püügitingimused olid halvad, vesi oli suhteliselt sügav ja põhi pehme ning vee läbipaistvus oli halb. Koht ei sobi kalastiku seireks.

Indikaatorliike ei määratletud. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt trulling, vähearvukalt lepamaim, haug ja särg. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid teib, rünt, forell ja luts.

Teadaolevalt ei ole kalastikku võrreldava metoodika alusel selles seirekohas varem uuritud.

3.91.5 Ökoloogiline seisundiklass

ÖSE oli **kesine** kala_m tõttu (Tabel 442).

Tabel 442. Õhne jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

Seirekoht	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	kala_m ÖKS	VSPETS	2023 ÖSE
Koorküla	0.96	0.84	1.0	0.06	ei seiratud	kesine

3.92 Õhne jõgi (1013700_3)

Sõõriknurme (Suislepast allavoolu): seirejaam: **SJA4377000** (pidevseire); tüüp: **V2B**; alamkategoria: **LV**. 2023. aastal võeti Sõõriknurme seirepunktist vastavalt lähteülesandele veeproovid füüsikalise-keemilisteks analüüsideks 4 korral ja teostati bioloogiliste kvaliteedielementide seire. SPETS ja KESE seiret 2023. aastaks planeeritud ei olnud.

Sõõriknurme on uus hüdrobioloogilise seire koht. 2012-2022 teostati BIO püsiseiret seirejaamas SJA6363000 (Õhne jõgi: Härma).

3.92.1 FÜKE kvaliteedinäitajad

FÜKE oli **väga hea**, ka varem on FÜKE koondmäärang olnud väga hea (Tabel 443).

Tabel 443. Õhne jõe Sõõriknurme seirekoha FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud



aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmine	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmine	P-üld mg/l keskmine	FÜKE ÖKS
2012	7.7	83	1.5	0.12	1.5	0.042	0.96
2013	7.8	69	1.4	0.20	1.2	0.042	0.92
2014	7.8	65	1.7	0.19	1.4	0.047	0.92
2015	7.8	84	1.7	0.086	1.5	0.040	1.0
2016	7.5	76	1.6	0.084	1.9	0.062	0.92
2017	7.9	85	1.6	0.11	1.4	0.051	0.92
2018	7.9	83	1.6	0.15	1.3	0.061	0.92
2019	7.9	82	1.3	0.16	1.4	0.051	0.92
2020	7.8	77	1.6	0.074	1.5	0.062	0.96
2021	7.9	82	1.5	0.14	1.5	0.052	0.92
2022	7.5	81	1.6	0.086	1.9	0.044	0.96
2023	7.8	83	1.3	0.068	1.9	0.045	0.96

3.92.2 Fütobentos ja suurtaimestik

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärangu alusel oli seisund Sõõriknurme seirekohas **hea**. Aastatel 2014 – 2018 on seisund Härma seirekohas selle kvaliteedinäitaja alusel olnud väga hea, 2019 -2022 aga hea²⁶³ (Tabel 444).

Tabel 444. Õhne jõe Härma (kuni 2022) ja Sõõriknurme (alates 2023) seirekohtade fütobentose ja suurtaimestiku kvaliteedinäitajad ja seisundihinnangud

aasta	fübe indeksid			fübe_m ÖKS	mafü indeksid		mafü_m ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS
	IPS	WAT	100-TDI		MIR_EE	ITEM		
2012	14.7	14.8	27.2	0.81	47.0	5.56	0.870	0.84
2013	15.6	13.0	29.0	0.86	46.6	5.97	0.804	0.83
2014	15.8	17.3	39.1	0.87	49.6	5.42	0.923	0.90
2015	16.0	17.9	47.0	0.88	49.3	5.58	0.895	0.89
2016	15.9	18.2	54.3	0.87	53.0	5.32	0.979	0.92
2017	16.1	16.1	41.8	0.88	52.5	5.32	0.972	0.93
2018	16.1	17.0	46.9	0.88	47.0	5.83	0.830	0.86
2019	15.0	15.8	34.5	0.82	48.1	5.72	0.860	0.84
2020	15.9	16.3	51.7	0.87	42.7	6.29	0.709	0.79
2021	15.4	14.3	34.7	0.85	46.5	6.06	0.789	0.82
2022*	14.3	13.6	15.5	0.79	43.0	6.05	0.749	0.77
2023*	15.4	16.5	59.19	0.846	41.5	6.01	0.779	0.81

* - fübe indeksid on leitud programmi „OMNIDIA“ versiooni 6.1.5 alusel

fübe_m oli IPS indeksi alusel **hea** (Tabel 444). Täiendavatest indeksitest näitasid WAT ja TDI indeksid väga head seisundit. Proov koguti makrofüütidelt. Kokku määrati 38 taksonit bentilisi ränivetikaid.

²⁶³ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



Domineeris *Achnantheidium minutissimum* (46%) ning arvukalt esines *Fragilaria capucina* (12%). Fütobentose määrag on eelnevail aastail olnud valdavalt väga hea²⁶⁴ (Tabel 444).

mafü_m oli pehmepõhjalise elupaigatüübi alusel **hea** (Tabel 444).

Registreeriti 26 liiki veetaimi – 16 kaldaveetaime, 2 ujutaime, 3 ujulehtedega ning 5 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestik oli liigivaene ja väheohter. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati sarnaselt Koorküla seirepunktile 11%, selles levisid võrdsel ohtrusel kaldavee- (5%) ja ujulehtedega taimed (5%). Kaldaveetaimestikus domineeris harilik parthein, muud liigid levisid üksikute kogumike näol. Ujulehtedega taimestiku dominandiks oli kollane vesikupp, vesi-kirburohi (*Polygonum amphibium* L.) ja liht-jõgitakjas levisid väheohtralt. Ujutaimedest leiti vaid lemleid. Veesisene taimestik (harilik vesisulg (*Hottonia palustris* L.), läik-penikeel (*Potamogeton lucens* L.), räni-kardhein (*Ceratophyllum demersum* L.), kallas-tõmpkaanik (*Amblystegium riparium* (Hedw.) Schimp.) ja eriviburvetikad (*Vaucheria* spp.) oli liigivaene ja väheohter, dominandiks oli harilik vesisulg.

Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti harilikku vesisulge, mis kuulub „ohulähedaste“ liikide hulka.

Kuna tegemist on uue seirepunktiga, kus taimestikku seiratakse esmakordselt, siis ajalisi muutusi pole võimalik välja tuua.

Varasemalt (2012-2022) on Öhne jõe seisundit hinnatud Härma püsiseirepunkti alusel ning see on olnud hea kuni väga hea.

3.92.3 Suurselgrootute kvaliteedinäitajad

suse_m oli **hea** (Tabel 445). Vool oli aeglane, proovikoht asus liiva aluspõhjal.

Tabel 445. Öhne jõe Härma (kuni 2022) ja Sõõriknurme (alates 2023) seirekohtade suurselgrootute kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	põhjaloomastiku indeksid					suse_m
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS
2012-09-25	42	20	3.31	6.89	7	1.0
2013-09-26	39	19	3.59	7.27	7	1.0
2014-09-26	36	17	3.34	7.24	7	1.0
2015-09-29	38	17	3.03	6.96	7	1.0
2016-09-22	32	13	3.70	6.54	7	0.92
2017-10-26	42	22	3.89	6.42	7	1.0

²⁶⁴ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



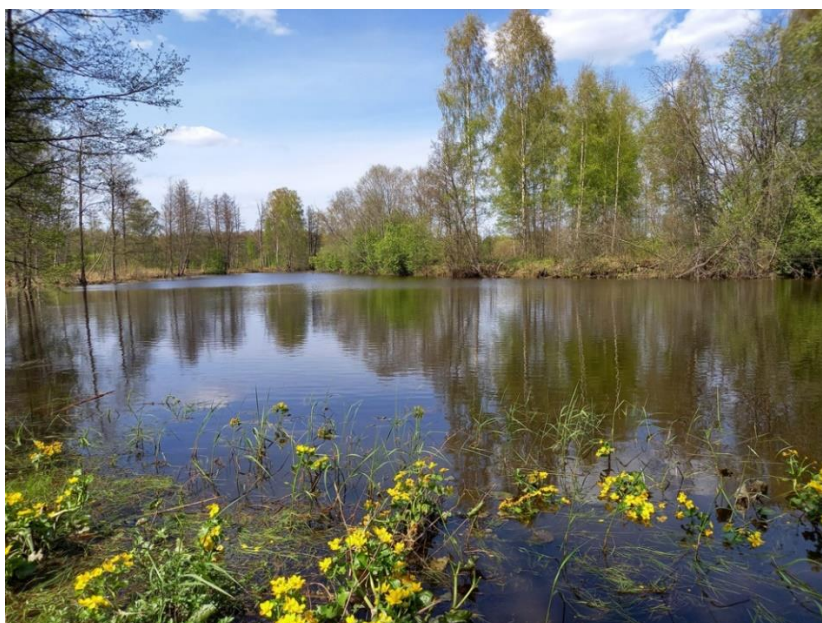
aasta	põhjaloostastiku indeksid					suse_m
	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	ÖKS
2018-10-04	32	14	3.67	6.48	6	0.92
2019-09-23	42	19	3.53	6.61	7	1.0
2020-05-08	49	26	4.10	6.56	7	1.0
2021-09-28	37	18	3.44	6.92	7	1.0
2022-09-14	62	33	4.46	6.50	7	1.0
2023-05-09	27	14	3.09	5.20	4	0.72

Arvukaim liik oli *Baetis digitatus* (25%). DSFI esimese klassi võtmerühma taksonid puudusid.

Lähteülesande kohaselt võeti 2023. aastal proov Sõõriknurme seirekohast. Seirekoht on põhjaloomastiku proovide võtmiseks **vähesobilik**. Kevadel püsib veetase jõe suudmeosas kaua kõrge, alanedes alles siis, kui paljude putukate vastsed on juba jõest valmikuna lahkunud. Seetõttu ei ole võimalik jõe sängist esinduslikku proovi võtta. Ka on põhi pehme ja mudane. Ka lähikonnas ei leidu (500 m üles- ja allavoolu) proovivõtuks sobivamat kohta.

2012-2022 võeti põhjaloomastiku proove kärestikulisest Härma seirekohast (ca 20 km ülesvoolu). suse_m oli püsivalt väga hea. Sõõriknurme seirekohast on varem põhjaloomastiku proovi võetud 2017. aasta sügisel, mil seisund hinnati kesiseks^{265, 266}.

Sõõriknurme seirekohast on proovivõtmine raskendatud ja selle tõttu on ka saadud seisundihinnangud tõenäoliselt alahinnatud.



²⁶⁵ Keskkonnaseire infosüsteem. [WWW] <https://kese.envir.ee/> (8.01.2024)

²⁶⁶ Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2017. a. Aruanne. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiaskeus. Tartu, 2018. 138 lk



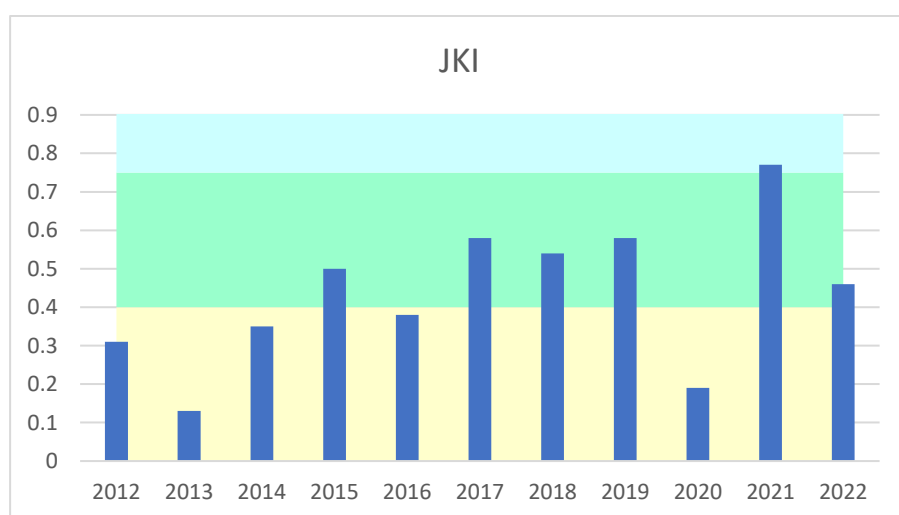
Õhne jõe Sõõriknurme püsiseirepunkt 9.05.2023. Foto: U. Kruus

3.92.4 Kalastik

kala_m puudub. 18.07.2023 teostatud välitööde käigus vaadati üle elektripüükide teostamise võimalikkus Õhne jõe alamjooksul. Jõgi on kogu ulatuses sügav ja aeglasevooluline ning sobilikud kohad tavapäraste seirepüükide tegemiseks puuduvad.

Teadaolevalt ei ole kalastikku võrreldava metoodika alusel selles seirekohas varem uuritud.

Varasematel aastatel on kalastikku seiratud Õhne jõe Härma seirekohas, kalastiku seire tulemused aastatel 2012-2022 on esitatud joonisel 35.



Joonis 35. Jõgede kalastiku indeksi muutused Õhne jõe Härma seirekohas²⁶⁷

3.92.5 Ökoloogiline seisundiklass

2023. aastal oli **ÖSE hea**, varem on ÖSE olnud kesine ja hea. Kesine on ÖSE olnud kala_m tõttu (Tabel 446).

Tabel 446. Õhne jõe ÖSE kvaliteedielementide määrangud

aasta	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	JKI	ÖSE
2012	0.96	0.84	1.0	0.31	kesine
2013	0.92	0.83	1.0	0.13	kesine
2014	0.92	0.90	1.0	0.35	kesine
2015	1.0	0.89	1.0	0.50	hea
2016	0.92	0.92	0.92	0.38	kesine

²⁶⁷ Jõgede ja väikejärvede hüdrobioloogiline seire ja uuringud aastal 2022. Tartu, 2023. 250 lk



aasta	FÜKE ÖKS	fübe_m ja mafü_m ÖKS	suse_m ÖKS	JKI	ÖSE
2017	0.92	0.93	1.0	0.58	hea
2018	0.92	0.86	0.92	0.54	hea
2019	0.92	0.84	1.0	0.58	hea
2020	0.96	0.79	1.0	0.19	kesine
2021	0.92	0.82	1.0	0.77	hea
2022	0.96	0.77	1.0	0.46	hea
2023	0.96	0.81	0.72	puudub	hea

4. Kaitsealused ja ohustatud liigid

2023. aasta seiretöös esinenud Eesti kaitsealused liigid^{268, 269}, Euroopa loodusdirektiivi (Natura) liigid²⁷⁰ ja Eesti punase nimestiku liigid²⁷¹ koos leiukohtadega on esitatud tabelis 447.

Eesti kaitsealused liigid:

II – liigid, mis on ohustatud, kuna nende arvukus on väike või väheneb ning levik Eestis väheneb ülekasutamise, elupaikade hävimise või rikkumise tagajärjel; liigid, mis võivad olemasolevate keskkonnategurite toime jätkumisel sattuda hävimisohtu²⁷².

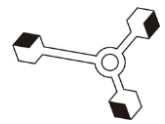
²⁶⁸ I ja II kaitsekategooriana kaitse alla võetavate liikide loetelu, 2014. Vabariigi Valitsuse 20.05.2004. a määrus nr 195. RT I, 18.06.2014, 20

²⁶⁹ III kaitsekategooria liikide kaitse alla võtmine, 2014. Keskkonnaministri 19.05.2004. a määrus nr 51. RT I 04.07.2014, 22

²⁷⁰ Nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ, 21. mai 1992, looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta. Euroopa Liidu Teataja. 15/2. kd. lk. 102-145

²⁷¹ Eesti ohustatud liikide punane nimestik. [WWW] <https://app.plutof.ut.ee/> (8.02.2024)

²⁷² Looduskaitse seadus, 2024. Riigikogu 21.04.2004 seadus. RT I, 22.12.2023, 8



III – liigid, mille arvukust ohustab elupaikade ja kasvukohtade hävimine või rikkumine ja mille arvukus on vähenenud sedavõrd, et ohutegurite toime jätkumisel võivad nad sattuda ohustatud liikide hulka; liigid, mis kuulusid I või II kaitsekategooriasse, kuid on vajalike kaitseabinõude rakendamise tõttu väljaspool hävimisohtu²⁶⁷.

Natura liigid:

II – liigid, mille säilitamine nõuab loodushoiualade moodustamist;

IV – liigid, mis vajavad ranget kaitset;

V – liigid, mille loodusest võtmise ja kasutamise suhtes võib kehtestada kaitsekorraldusmeetmeid.

Eesti punase nimestiku (PN) liigid:

EN – väljasuremisohus

LC* – soodsas seisundis, varasema hinnangu kohaselt NT

NT – ohulähedane

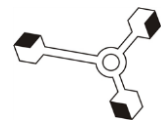
NT* - Eesti ohustatud liikide punase nimestiku [6] kohaselt võidakse tulevikus kaaluda ka NT kategooriat

VU – ohualdis

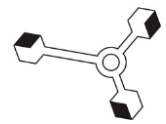


Tabel 447. Seirekohtades leitud Eesti kaitsealused liigid, Natura 2000 liigid ja Eesti punase nimestiku (PN) liigid

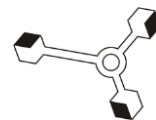
liik	seirekoht	kaitse-alune liik	Natura liik	PN liik
Suurtaimed				
<i>Berula erecta</i>	Esna jõgi: Kriilevälja	II		NT
<i>Berula erecta</i>	Lõve jõgi: Uue-Lõve HJ	II		NT
<i>Berula erecta</i>	Prandi jõgi: Näsuvvere	II		NT
<i>Berula erecta</i>	Pärnu jõgi: Türi-Alliku	II		NT
<i>Berula erecta</i>	Pärnu jõgi: Kurgja	II		NT
<i>Berula erecta</i>	Pärnu jõgi: Sindi	II		NT
<i>Berula erecta</i>	Põduste jõgi: Suuresilla sild	II		NT
<i>Callitriche hermaphrodita</i>	Keila jõgi: Härgla tee			VU
<i>Hottonia palustris</i>	Põltsamaa jõgi: Pajusi koole			NT
<i>Hottonia palustris</i>	Õhne jõgi: Sõõriknurme			NT
<i>Nymphaea alba</i>	Paadrema jõgi: Paadrema	III		NT
<i>Nymphaea alba</i>	Sauga jõgi: Nurme	III		NT
<i>Nymphaea candida</i>	Halliste jõgi: Tipu	III		NT
<i>Nymphaea candida</i>	Halliste jõgi: Riisa	III		NT
<i>Nymphaea candida</i>	Kääpa jõgi: Kääpa	III		NT
<i>Nymphaea candida</i>	Navesti jõgi: Aesoo	III		NT
<i>Nymphaea candida</i>	Navesti jõgi: Tohera	III		NT
<i>Nymphaea candida</i>	Pärnu jõgi: Sindi	III		NT
<i>Nymphaea candida</i>	Raudna jõgi: Meiekose	III		NT
<i>Nymphaea candida</i>	Reiu jõgi: Laadi koole	III		NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Avijõgi: Mulgi veski			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Halliste jõgi: Tipu			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Kunda jõgi: Sämi			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Käru jõgi: Suurejõe			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Kääpa jõgi: Kääpa			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Lintsi jõgi: Linsi koole			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Loobu jõgi: Jõekäär			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Lähkma jõgi: alamjooks			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Mustjõgi: Tsirgumäe			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Navesti jõgi: Aesoo			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Navesti jõgi: Tohera			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Neeva kanal: suue			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Paadrema jõgi: Paadrema			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Pedja jõgi: Utsali			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Peetri jõgi: Kalkahju			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Prandi jõgi: Näsuvvere			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Pärlijõgi: Rõuge - Krabi mnt			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Pärnu jõgi: Kurgja			NT



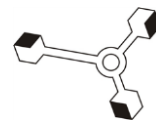
liik	seirekoht	kaitse-alune liik	Natura liik	PN liik
<i>Potamogeton alpinus</i>	Pärnu jõgi: Suurejõe			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Pärnu jõgi: Sindi			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Põduste jõgi: Suuresilla sild			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Raudna jõgi: Meiekose			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Reiu jõgi: Laadi koole			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Saarjõgi: allpool Nõmmitsa oja			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Vaidva jõgi: Vastse-Roosa			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Velise jõgi: Rumba sild			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Vändra jõgi: Alt-Massu			NT
<i>Potamogeton alpinus</i>	Võhandu jõgi: Süvahavva			NT
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Antsla jõgi: Liiva			NT
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Loobu jõgi: Jõekäär			NT
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Nõmme jõgi: Punamäe sild			NT
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Vainupea jõgi: Vainupea			NT
<i>Potamogeton filiformis</i>	Lõve jõgi: Uue-Lõve HJ			VU
<i>Rorippa amphibia</i>	Halliste jõgi: Tipu			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Kääpa jõgi: Kääpa			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Lintsi jõgi: Linsi koole			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Loobu jõgi: Jõekäär			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Mustjõgi: Tsirgumäe			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Pedeli jõgi: Jõekäär jär			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Pedja jõgi: Utsali			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Peetri jõgi: Kalkahju			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Pärnu jõgi: Kurgja			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Pärnu jõgi: Sindi			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Põltsamaa jõgi: Kilti sild			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Reiu jõgi: Laadi koole			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Tuhala jõgi: Tuhala			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Tänassilma jõgi: Kõrtsi (Oiu)			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Velise jõgi: Rumba sild			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Vihterpalu jõgi: Vihterpalu			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Väike Emajõgi: Tagula			LC*
<i>Rorippa amphibia</i>	Vändra jõgi: Alt-Massu			LC*
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Kunda jõgi: Sämi			NT*
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Kääpa jõgi: Kääpa			NT*
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Loobu jõgi: Jõekäär			NT*
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Nõmme jõgi: Punamäe sild			NT*
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Pärlijõgi: alamjooksu sild			NT*
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Selja jõgi: Jõekäär			NT*
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Vainupea jõgi: Vainupea			NT*



liik	seirekoht	kaitse-alune liik	Natura liik	PN liik
Põhjaloomad				
<i>Astacus astacus</i>	Punabe jõgi: Poka		V	NT
<i>Astacus astacus</i>	Põltsamaa jõgi: Pajusi koole		V	NT
<i>Chimarra marginata</i>	Avijõgi: Mulgi veski			NT
<i>Chimarra marginata</i>	Lintsi jõgi: Linsi koole			NT
<i>Chimarra marginata</i>	Pärnu jõgi: Suurejõe			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Antsla jõgi: Liiva			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Avijõgi: Mulgi veski			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Esna jõgi: Kriilevälja			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Kunda jõgi: Sämi			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Käru jõgi: Suurejõe			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Loobu jõgi: Jõekäär			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Lähkma jõgi: alamjooks			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Navesti jõgi: Aesoo			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Prandi jõgi: Näsuvete			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Pärlijõgi: alamjooksu sild			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Pärnu jõgi: Türi-Alliku			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Saarijõgi: allpool Nõmmitsa oja			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Vaidva jõgi: Vastse-Roosa			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Väike Emajõgi: Tagula			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Vändra jõgi: Alt-Massu			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Võhandu jõgi: Süvahavva			NT
<i>Ephemerella mucronata</i>	Õhne jõgi: Koorküla			NT
<i>Isoptena serricornis</i>	Koiva jõgi: Koiva			VU
<i>Isoptena serricornis</i>	Pärlijõgi: alamjooksu sild			VU
<i>Lepidostoma basale</i>	Vaidva jõgi: Vastse-Roosa			NT
<i>Odontocerum albicorne</i>	Prandi jõgi: Näsuvete			NT
<i>Odontocerum albicorne</i>	Selja jõgi: Jõekäär			NT
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Loobu jõgi: Jõekäär	III	II, IV	LC
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Selja jõgi: Jõekäär	III	II, IV	LC
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Vaidva jõgi: Vastse-Roosa	III	II, IV	LC
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Võhandu jõgi: Süvahavva	III	II, IV	LC
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Õhne jõgi: Koorküla	III	II, IV	LC
<i>Perlodes dispar</i>	Avijõgi: Mulgi veski			NT
<i>Perlodes dispar</i>	Pedja jõgi: Utsali			NT
<i>Perlodes dispar</i>	Pärlijõgi: Rõuge – Krabi mnt			NT
<i>Perlodes dispar</i>	Põltsamaa jõgi: Pajusi koole			NT
<i>Perlodes dispar</i>	Saarijõgi: allpool Nõmmitsa oja			NT
<i>Perlodes dispar</i>	Väike Emajõgi: Tagula			NT
<i>Perlodes dispar</i>	Võhandu jõgi: Süvahavva			NT
<i>Rhabdiopteryx acuminata</i>	Käru jõgi: Suurejõe			NT



liik	seirekoht	kaitse-alune liik	Natura liik	PN liik
<i>Rhabdiopteryx acuminata</i>	Lintsi jõgi: Linsi koole			NT
<i>Rhabdiopteryx acuminata</i>	Paadrema jõgi: Paadrema			NT
<i>Rhabdiopteryx acuminata</i>	Rannametsa jõgi: Teeääre			NT
<i>Rhabdiopteryx acuminata</i>	Sauga jõgi: Nurme			NT
<i>Rhabdiopteryx acuminata</i>	Velise jõgi: Rumba sild			NT
<i>Rhabdiopteryx acuminata</i>	Vändra jõgi: Alt-Massu			NT
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	Koiva jõgi: Koiva			VU
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	Kunda jõgi: Sämi			VU
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	Vaidva jõgi: Vastse-Roosa			VU
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	Võhandu jõgi: Süvahavva			VU
<i>Unio crassus</i>	Antsla jõgi: Liiva	II	II, IV	NT*
<i>Unio crassus</i>	Audru jõgi: Audru	II	II, IV	NT*
<i>Unio crassus</i>	Koiva jõgi: Koiva	II	II, IV	NT*
<i>Unio crassus</i>	Navesti jõgi: Aesoo	II	II, IV	NT*
<i>Unio crassus</i>	Pärnu jõgi: Suurejõe	II	II, IV	NT*
<i>Unio crassus</i>	Sauga jõgi: Nurme	II	II, IV	NT*
Kalad				
<i>Cobitis taenia</i>	Audru jõgi: Audru	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Koiva jõgi: Koiva	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Käru jõgi: Suurejõe	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Lintsi jõgi: Linsi koole	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Loobu jõgi: Jõekäär	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Mustjõgi: Tsirgumäe	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Paadrema jõgi: Paadrema	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Peetri jõgi: Kalkahju	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Pärlijõgi: alamjooksu sild	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Pärnu jõgi: Kurgja	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Pärnu jõgi: Sindi	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Põduste jõgi: Suuresilla sild	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Sauga jõgi: Nurme	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Tänassilma jõgi: Kõrtsi (Oiu)	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Velise jõgi: Rumba	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Vändra jõgi: Alt-Massu	III	II	
<i>Cobitis taenia</i>	Võhandu jõgi: Süvahavva	III	II	
<i>Cottus gobio</i>	Audru jõgi: Audru	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Avijõgi: Mulgi veski	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Esna jõgi: Kriilevälja	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Halliste jõgi: Tipu	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Keila jõgi: Härgla tee	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Käru jõgi: Suurejõe	III	II	NT



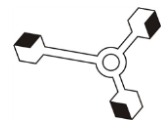
liik	seirekoht	kaitse-alune liik	Natura liik	PN liik
<i>Cottus gobio</i>	Kääpa jõgi: Kääpa	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Lintsi jõgi: Linsi koole	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Lähkma jõgi: alamjooks	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Mustjõgi: Tsirgumäe	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Navesti jõgi: Aesoo	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Navesti jõgi: Tohera	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Pedja jõgi: Utsali	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Peetri jõgi: Kalkahju	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Prandi jõgi: Näsuvvere	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Pärlijõgi: alamjooksu sild	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Pärnu jõgi: Türi-Alliku	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Pärnu jõgi: Kurgja	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Pärnu jõgi: Suurejõe	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Pärnu jõgi: Sindi	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Põltsamaa jõgi: Rutikvere	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Raudna jõgi: Meiekose	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Reiu jõgi: Laadi koole	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Saarjõgi: allpool Nõmmitsa oja	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Sauga jõgi: Nurme	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Selja jõgi: Jõekäär	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Vaidva jõgi: Vastse-Roosa	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Velise jõgi: Valgu	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Velise jõgi: Rumba	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Vändra jõgi: Alt-Massu	III	II	NT
<i>Cottus gobio</i>	Võhandu jõgi: Süvahavva	III	II	NT
<i>Salmo salar</i>	Loobu jõgi: Jõekäär		II, V	EN
<i>Salmo salar</i>	Pärnu jõgi: Sindi		II, V	EN
<i>Salmo salar</i>	Selja jõgi: Jõekäär		II, V	EN
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Esna jõgi: Kriilevälja			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Koiva jõgi: Koiva			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Kunda jõgi: Sämi			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Loobu jõgi: Jõekäär			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Lähkma jõgi: alamjooks			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Nõva jõgi: Rannaküla tee sild			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Peetri jõgi: Kalkahju			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Prandi jõgi: Näsuvvere			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Punabe jõgi: Poka			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Pärlijõgi: alamjooksu sild			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Pärnu jõgi: Türi-Alliku			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Põduste jõgi: Suuresilla sild			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Põltsamaa jõgi: Rutikvere			NT



liik	seirekoht	kaitse-alune liik	Natura liik	PN liik
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Rannametsa jõgi: Teeääre			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Reiu jõgi: Laadi koole			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Saarjõgi: allpool Nõmmitsa oja			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Selja jõgi: Jõekääru			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Vaidva jõgi: Vastse-Roosa			NT
<i>Salmo trutta morfa fario</i>	Vihterpalu jõgi: Vihterpalu			NT
<i>Thymallus thymallus</i>	Selja jõgi: Jõekääru	III	V	VU

Karpide kogumisel (keemilise seire elustiku maatriksi analüüsideks) leiti lisaks paksu jõekarpi (*Unio crassus*) järgmistes kohtades:

Jõgi	x	y	aeg
Ahja jõgi	6460227	682730	11.07.2023
Audru jõgi	6473032	523171	15.08.2023
Mustjõgi	6385848	638261	12.08.2023
Pedja jõgi	6494752	633204	10.08.2023
Prandi jõgi	6517152	582622	03.08.2023
Pärnu jõgi	6469614	534482	31.08.2023
Sauga jõgi	6486080	533826	31.08.2023



5. Kokkuvõte

2023. aastal võeti proove 92 veekogumist. Jõgede seisundi hinnangud 2023. aastal on toodud kvaliteedielementide kaupa tabelis 448.

Füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate seire toimus kõigis 92 veekogumis, millest 49 on püsiseirejaamad, kus seire toimub iga-aastaselt.

2023-ndal aastal oli FÜKE koondmäärang valdavalt hea või väga hea. 14 seirekohas oli FÜKE koondmäärang kesine. Kesise koondmäärangu tingis halvas ja väga halvas ökoloogilises seisundiklassis üldlämmastik järgmistes seirekohtades: Jänijõgi: Jäneda, Nõmme jõgi: Punamäe sild, Prandi jõgi: Näsuvvere, Preedi jõgi: Varangu, Põltsamaa jõgi: Kilti sild, Räpu jõgi: Arkma, allpool Kabala kraavi, Selja jõgi: Jõekäär, Selja jõgi: suue, Võisiku pkr: enne Võisiku paisjärve. Põltsamaa jõe: Kilti silla seirekohas oli kesine seisund tingitud halvas ökoloogilises seisundiklassis üldlämmastikust ja väga halvas ökoloogilises seisundiklassis üldfosforist. Koreli oja: Kirumpää seirekohas oli kesise seisundi põhjuseks väga halvas ökoloogilises seisundiklassis üldfosforis. Halvas ja väga halvas ökoloogilises seisundiklassis lahustunud hapnik tingis kesise FÜKE koondmäärangu neljas seirekohas: Linnusaare oja: Linnusaare, Neeva kanal: suue (Koigi), Võhandu jõgi: Räpinast allavoolu, Ristipalo küla, Väike Emajõgi: Sihva sild.

Bioloogilisi kvaliteedielemente seirati 64 seirekohas, millest kümme on pidevseirekohad. Bioloogiliste kvaliteedielementide määrangud on valdavalt heas ja väga heas ökoloogilises seisundiklassis. FÜBE ja MAFÜ määrang oli kesises ökoloogilises seisundiklassis kahes seirekohas: Koreli oja: Kirumpää (mafü_m halb) ja Nasva jõgi: Nasva (mafü_m kesine). SUSE määrang oli kesises ökoloogilises seisundiklassis Koreli ojas Kirumpääl. Kalastiku hinnang oli 13 seirekohas kesine, kahes halb: Halliste jõgi: Riisa ja Pärlijõgi: Rõuge - Krabi mnt.

Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete seire toimus 46 seirekohas, neist 21 seirati VSPETS-i täisnimekirja ulatuses. Vesikonnaspetsiifiliste saasteainete hinnang oli halb järgmistes seirekohtades: Halliste jõgi: Riisa, halva seisundi põhjustas piirväärtust ületanud baariumi kontsentratsioon; Keila jõgi: Purila sild, halva seisundi põhjustas metasakloori piirväärtuse ületamine vees, Keila jõgi on ka muude sünteetiliste saasteainete survega; Koreli oja: Kirumpää, keskkonna kvaliteedi piirväärtust ületas tsingi aasta keskmine sisaldus vees, vees oli üle määramispiiri ka AMPA sisaldus. Koreli oja on olulise saasteainete survega; Pedja jõgi: Utsali, halva seisundi põhjustas AMPA keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületamine, Pedja jõgi on saasteainete survega; Räpu jõgi: Arkma, allpool Kabala kraavi, halva seisundi põhjuseks on üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse baariumi ja AMPA sisaldused vees, Räpu jõgi on



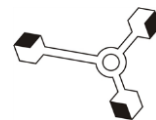
olulise saasteainete survega. Sünteetiliste saasteainete (KOSPETS) surve on enamik jõgedes, kus vesikonnaspetsiifilisi või muid sünteetilisi saastaineid seirati.

Keemilist seisundit hinnati täisnimekirja alusel 13 seirekohas. Tabelis 448 ei ole keemilise seisundi all toodud osaliselt hinnatud veekogumeid (kui seires olid ainult teatud ainegrupid või polnud seiratud kõik 3 maatriksit). Osaliselt määratud keemilise seisundi kvaliteedinäitajate hinnangud on pigem informatiivse iseloomuga ning järeldusi saab teha nende konkreetsete kvaliteedinäitajate seisundiklasside osas, keemilise seisundi hinnangut anda ei saa. Esna jõgi: Kriilevälja ja Prandi jõgi: Näsuvere olid ainsad seirekohad 2023. aastal, mille keemiline seisund oli **hea**, kusjuures analüüsiti kõiki kolme maatriksit.

Keemiline seisund oli 2023. aastal halb järgmistes seirekohtades (sulgudes on toodud näitajad, mis tingisid halva seisundihinnangu): Ahja jõgi: Lääniste sild (kaadmium ja elavhõbe elustikus); Audru jõgi: Audru (kaadmium ja elavhõbe elustikus); Emajõgi: Kavastu (kaadmium ja elavhõbe elustikus); Halliste jõgi: Riisa (kaadmium ja elavhõbe elustikus); Loobu jõgi: Jõekäär (Vihase) (heptakloor ja heptakloorepoksiid vees ning bromodifenüüleetrid ja elavhõbe elustikus); Mustjõgi: Tsirgumäe (kaadmium ja elavhõbe elustikus); Navesti jõgi: Tõkke talu (Tohera) (kaadmium ja elavhõbe elustikus); Pedja jõgi: Utsali (tsüpermetriin vees ning kaadmium ja elavhõbe elustikus); Pärnu jõgi: Oore (kaadmium ja elavhõbe elustikus); Sauga jõgi: Nurme (perfluorooktaansulfonaat vees ning bromodifenüüleetrid ja elavhõbe elustikus); Selja jõgi: suue (bromodifenüüleetrid ja elavhõbe elustikus).

Keemilist seisundit hinnati osaliselt (vees ja settes) järgmistes kogumites: Hargla oja: Hargla, seisund oli hea; Keila jõgi: Purila sild, seisund oli hea; Kullavere jõgi: Tartu-Mustvee mnt sild, seisund oli hea; Nõva jõgi: Rannaküla tee sild, seisund oli hea; Räpu jõgi: Arkma, seisund oli hea; Vainupea jõgi: Vainupea, seisund oli hea; Purtse jõgi: suue (Tallinn-Narva mnt), seisund oli halb järgmiste keskkonna kvaliteedi piirväärtuste ületamise tõttu: benso(a)püreen, tributüültina ja tsüpermetriin vees ning antratseen, benso(a)püreen ja benso(k)fluoranteen settes; Koreli oja: Kirumpää, kus antratseen settes ning benso(a)püreen vees ja settes ületasid keskkonna kvaliteedi piirväärtusi.

Ülevaadet Eesti vooluveekogumite ökoloogilistest seisunditest füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate ja spetsiifiliste saasteainete järgi ning kvaliteedinäitajate pikaajalisi suundumusi näeb veebirakenduses Vooluveekogumite seisundite hindamine (FÜKE ja SPETS) (https://vvhs.shinyapps.io/Vooluveekogude_Hindamine/).



Ülevaadet Eesti vooluveekogumite keemilisest seisundist ning ohtlike ainete suundumusi ajas näeb veebirakendusest Ohtlikud ained vooluveekogumites

(https://vvhs.shinyapps.io/Ohtlikud_ained_j6gedes/).

**Tabel 448.** Jõgede kvaliteedielementide hinnangud ning ökoloogiline ja keemiline seisund ning koondseisund 2023. aastal

SJA kood	Seirejaama nimi	Veekogum	FÜKE	FÜBE ja MAFÜ	SUSE	KALA	VSPETS	ÖSE	KESE	KOOND
SJA0664000	Ahja jõgi: Kiidjärve	1047200_2		-	-	-	-	-	-	
SJA7675000	Ahja jõgi: Lääniste sild	1047200_3				sobilikud kohad puuduvad				
SJA0051000	Antsla jõgi: Liiva	1009500_2					-		-	-
SJA5784000	Audru jõgi: Audru	1122000_2								
SJA2644000	Avijõgi: Mulgi veski	1056900_2					-		-	-
SJA8007000	Emajõgi: Kavastu	1023600_1		-	-	-		-		
SJA2302000	Emajõgi: Rannu-Jõesuu			-	-	-	-	-	-	-
SJA7982000	Emajõgi: Tartu (Kvissental)			-	-	-	-	-	-	-
SJA8950000	Esna jõgi: Kriilevälja (Aasamäe talu)	1124100_2								
SJB1789000	Halliste jõgi: Karksi-Nuia RVP ülesvoolu	1136000_1				-	-		-	-
SJA5684000	Halliste jõgi: Tipu	1136000_2					-		-	-
SJA2620000	Halliste jõgi: Riisa	1136000_3				hindamata				
SJA7565000	Hargla oja: Hargla	1159300_1				-			-	-
SJA6180000	Jägala jõgi: Jägala juga	1083500_3		-	-	-		-	-	-
SJA8358000	Jänijõgi: Jäneda	1085000_1		-	-	-	-	-	-	-
SJA4483000	Kasari jõgi: Kasari sild	1107000_3		-	-	-	-	-	-	-
SJA7326000	Keila jõgi: Purila sild	1096100_1							-	-
SJA6896000	Keila jõgi: Keila linn	1096100_2		-	-	-	-	-	-	-
SJA5960000	Keila jõgi: suue, Keila-Joa	1096100_2		-	-	-	-	-	-	-
SJB3948000	Koiva jõgi: Koiva	1154200_1					-		-	-
SJA6053000	Koreli oja: Kirumpää	1004600_1				-			-	-
SJA5768000	Kullavere jõgi: hüdrokeemia - Tartu-Mustvee mnt sild	1052600_2		-	-	-		-	-	-
SJA1417000	Kunda jõgi: Sämi	1072900_2					-		-	-
SJA8841000	Kunda jõgi: suue	1072900_3		-	-	-	-	-	-	-
SJA2752000	Käru jõgi: Suurejõe	1129000_2					-		-	-



SJA kood	Seirejaama nimi	Veekogum	FÜKE	FÜBE ja MAFÜ	SUSE	KALA	VSPETS	ÖSE	KESE	KOOND
SJA1354000	Kääpa jõgi: Kääpa	1053700_2					-		-	-
SJA2115000	Linnusaare oja: Linnusaare			-	-	-	-	-	-	-
SJA7693000	Lintsi jõgi: Linsi koole (Karjaküla)	1127400_3					-		-	-
SJA5258000	Loobu jõgi: Jõekäär (Vihasoo)	1077900_2								
SJA7233000	Luguse jõgi: Luguse HJ	1160800_1					-		-	-
SJA0573000	Lähkma jõgi: sild alamjooksul, Surju-Jaamaküla	1146800_2					-		-	-
SJA6159000	Lõve jõgi: Uue-Lõve HJ (Hüdro)	1173500_1					-		-	-
SJA7631000	Mustjõgi: Tsirgumäe	1154800_5								
SJA4328000	Narva jõgi: Vasknarva	1062200_1		-	-	-	-	-	-	-
SJA9741000	Narva jõgi: Narvast allavoolu	1062200_4		-	-	-	-	-	-	-
SJA5220000	Nasva jõgi: Nasva	1165300_1			ei arvestatud	ei sobi seireks	-		-	-
SJA1858000	Navesti jõgi: Aesoo	1131600_3					-		-	-
SJA7178000	Navesti jõgi: Tõkke talu (Tohera)	1131600_4								
SJA4497000	Neeva kanal: suue (Koigi)	1125900_1					-		-	-
SJA9492000	Nõmme jõgi: Punamäe sild	1030200_1			-	-	-		-	-
SJA2111000	Nõva jõgi: Rannaküla tee sild	1103700_1							-	-
SJA2802000	Oostriku jõgi: Oostriku	1032100_1		-	-	-	-	-	-	-
SJA1642000	Paadrema jõgi: Paadrema	1119600_2					-		-	-
SJB3951000	Pedeli jõgi: Jõekäär järvi	1012100_2					-		-	-
SJA0430000	Pedja jõgi: Tõrve	1023700_2		-	-	-	-	-	-	-
SJA1861000	Pedja jõgi: Utsali	1023700_3								
SJB3312000	Peetri jõgi: Kalkahju	1158700_1					-		-	-
SJA5140000	Pirita jõgi: Lükati sild	1089200_4		-	-	-	-	-	-	-
SJA9977000	Piusa jõgi: Värsk-Saatse mnt.	1000200_2		-	-	-	-	-	-	-
SJA3124000	Porijõgi: Reola – Vana-Kuuste tee (Uhti)	1044400_2		-	-	-	-	-	-	-
SJA0561000	Prandi jõgi: Näsuvvere	1125700_2								
SJA4253000	Preedi jõgi: Varangu	1031500_1		-	-	-	-	-	-	-



SJA kood	Seirejaama nimi	Veekogum	FÜKE	FÜBE ja MAFÜ	SUSE	KALA	VSPETS	ÖSE	KESE	KOOND
SJA9316000	Pudisoo jõgi: Pudisoo	1080600_2		-	-	-	-		-	-
SJA5109000	Pudisoo jõgi: Saekalda					-	-		-	-
SJA5192000	Punabe jõgi: Poka	1170500_1					-		-	-
SJA9900000	Purtse jõgi: suue (Tallinn-Narva mnt)	1068200_2				-			-	-
SJA4087000	Põduste jõgi: Suuresilla, Kuressaare-Kihelkonna mnt	1164500_2					-		-	-
SJA3703000	Põltsamaa jõgi: Kilti sild	1030000_1			-	-	-		-	-
SJA7946000	Põltsamaa jõgi: Rutikvere	1030000_2		-	-		-	-	-	-
SJA3114000	Põltsamaa jõgi: Pajusi koole	1030000_3				-	-		-	-
SJB3316000	Pärlijõgi: Rõuge - Krabi mnt	1155700_1					-		-	-
SJA8988000	Pärlijõgi: alamjooksu sild	1155700_2					-		-	-
SJA4543000	Pärnu jõgi: Kurgja	1123500_2					-		-	-
SJA8617000	Pärnu jõgi: Türi-Alliku						-		-	-
SJA8483000	Pärnu jõgi: Oore	1123500_3		-	-	-				
SJA1771000	Pärnu jõgi: Sindi						-		-	
SJA1367000	Pärnu jõgi: Suurejõe						-		-	
SJA1934000	Pühajõgi: suue	1067000_2		-	-	-	-	-	-	-
SJA3842000	Rannametsa jõgi: Teeääre (Rannametsa)	1150800_2					-		-	-
SJA1361000	Rannapungerja jõgi: Mustvee mnt sild	1058700_3		-	-	-	-	-	-	-
SJA3785000	Raudna jõgi: Meiekose (alamjooks)	1139100_3					-		-	-
SJA0088000	Reiu jõgi: Laadi koole	1145400_2					-		-	-
SJA3989000	Räpu jõgi: Arkma, allpool Kabala kraavi	1132500_1				-			-	-
SJA3440000	Saari jõgi: allpool Nõmmita oja suuet	1134700_2					-		-	-
SJA7093000	Saari jõgi: Kaansoo			-	-	-	-		-	-
SJA4736000	Sauga jõgi: Nurme	1148700_3								
SJA5485000	Selja jõgi: Jõekäär	1074600_4					-		-	
SJA3956000	Selja jõgi: suue			-	-	-				
SJA6231000	Taebla jõgi: Saunja sild	1104700_1		-	-	-	-	-	-	-



SJA kood	Seirejaama nimi	Veekogum	FÜKE	FÜBE ja MAFÜ	SUSE	KALA	VSPETS	ÖSE	KESE	KOOND
SJA5321000	Tagajõgi: Tudulinna	1059900_2		-	-	-	-	-	-	-
SJA0158000	Tuhala jõgi: Tuhala (põhjaloomastik 2004)	1091400_1				-	-		-	-
SJA4484000	Tänassilma jõgi: Kõrtsi (Oiu)	1018000_2					-		-	-
SJA6358000	Vaidva jõgi: Vastse-Roosa	1158000_2					-		-	-
SJA7082000	Vainupea jõgi: Vainupea	1075800_2							-	-
SJA9895000	Valgejõgi: Porkuni, Oruveski talust põhjasuunas	1079200_1		-	-	-	-	-	-	-
SJA6880000	Valgejõgi: Loksa jalakäijate sild	1079200_2		-	-	-	-	-	-	-
SJA8444000	Velise jõgi: Valgu	1112700_1					-		-	-
SJA3830000	Velise jõgi: Rumba sild	1112700_2					-		-	-
SJA2051000	Vihterpalu jõgi: Vihterpalu	1101700_2					-		-	-
SJA6742000	Vodja jõgi: Vodja	1123800_2		-	-	-	-	-	-	-
SJA6796000	Võhandu jõgi: Süvahavva	1003000_5					-		-	-
SJA7164000	Võhandu jõgi: Räpinast allavoolu, Ristipalo küla	1003000_7		-	-	-	-	-	-	-
SJA0106000	Võisiku pkr: enne Võisiku paisjärve	1034600_1		-	-	-	-	-	-	-
SJA7008000	Väike Emajõgi: Sihva sild (põhjaloomastik)	1008200_1					-		-	-
SJA7607000	Väike Emajõgi: Tagula	1008200_2					-		-	-
SJA6005000	Väike Emajõgi: Pikasilla	1008200_3		-	-	-	-	-	-	-
SJA7737000	Vändra jõgi: Alt-Massu	1130700_3					-		-	-
SJA7837000	Vääna jõgi: suue, Vääna-Jõesuu sild	1094500_2		-	-	-	-	-	-	-
SJA3736000	Õhne jõgi: Koorküla (põhjaloomastik)	1013700_2					-		-	-
SJA4377000	Õhne jõgi: Sõõriknurme (Suislepast allavoolu)	1013700_3				-	-		-	-

Hüdrokeemia pidevseire

Hüdrobioloogia pidevseire



Lisa 2. Määratud näitajate katsemeetodid, mõõteprintsiibid ja seadmed

Füüsikalise-keemilised näitajad

Näitaja nimetus	Näitaja lühend	Katsemeetod	Mõõteprintsiipt	Vahendid
Temperatuur	T	ISO 5667-6	elektrokeemia	
Hõljuvaine	HA	EVS-EN 872	gravimeetria	
pH	pH	ISO 10523	elektrokeemia	HandyLab 680FK, SI Analytics GmbH, 2015; pH-meeter SG2, Mettler Toledo, 2010; Kombineeritud mõõtevahend, SI Analytics GmbH, 2015
Lahustunud hapnik	O ₂	EVS-EN 5814	elektrokeemia	HandyLab 680FK, SI Analytics GmbH, 2015; HandyLab 680, SI Analytics GmbH, 2015; Kombineeritud mõõtevahend, SI Analytics GmbH, 2015
Biokeemiline hapnikutarve	BHT ₅	EVS-EN 1899-2, ISO 5815-2	elektrokeemia	Hapnikuanalüsaator YsiProODO, YSI Ltd, 2016; Hapnikuanalüsaator MJ2000, Elke Sensor, 2008
Keemiline permanganaadne hapnikutarve	KHTMn	SFS 3036	tiitrimeetria	Automaatne tiitrimisseade Compact Titrator G20, Mettler Toledo, 2011
Ammooniumlämmastik	NH ₄ -N	EVS-EN ISO 11732, SFS 3032	spektrofotomeetria	Spektromeeter Uniko 1200, 2006; CECIL CE 1011, 2007; Automaatanalüsaator Skalar San++Analyzer, Skalar/Holland, 2015; UV-1240 Mini, Shimadzu Instruments Ltd, 2007
Nitritlämmastik	NO ₂ -N	EVS-EN ISO 13395; EVS-EN 26777	spektrofotomeetria	Spektrofotomeeter UV-1240 Mini, Shimadzu Instruments Ltd, 2013; FIAStar/Rootsi, 2010; Automaatanalüsaator Skalar Sanplus Analyzer CFA, Skalar/Holland, 2013



Näitaja nimetus	Näitaja lühend	Katsemeetod	Mõõteprintsip	Vahendid
Nitraatlämmastik	NO ₃ -N	EVS-EN ISO 10304-1; EVS-EN ISO 13395	loonkromatograafia spektrofotomeetria	ICS 2100, Thermo Scientific, 2013; ICS 2100, Thermo Scientific, 2009; Automaatanalüsaator Skalar Sanplus Analyzer CFA, Skalar/Holland, 2013
Üldlämmastik	Nüld	ISO 29441, EVS-EN ISO 11905-1	spektrofotomeetria	Automaatanalüsaator Skalar Sanplus Analyzer CFA, Skalar/Holland, 2013; 100-240 FIASStar 5000, FOSS Analytical, 2007; Automaatanalüsaator Skalar San++Analyzer, Skalar/Holland, 2015;
Fosfaatfosfor	PO ₄ -P	ISO 15681-2, EVS-EN ISO 6878, sec 4	spektrofotomeetria	Spektrofotomeeter Helios Delta 7, Thermo Electron Corporat, 2007; CECIL CE 1011, 2007; Skalar Sanplus Analyzer CFA, Skalar/Holland, 2020; UV-1240 Mini, Shimadzu Instruments Ltd, 2007
Üldfosfor	Püld	ISO 15681-2, EVS-EN ISO 6878, sec 7	spektrofotomeetria	Spektrofotomeeter Helios Delta 7, Thermo Electron Corporat, 2007; Cintra 20/Inglismaa, 1998; Skalar Sanplus Analyzer CFA, Skalar/Holland, 2020; UV-1240 Mini, Shimadzu Instruments Ltd, 2007
Sulfaat	SO ₄	EVS-EN ISO 10304-1; AOAC 973.57	loonkromatograaf spektrofotomeetria	ICS 2100, Thermo Scientific, 2013; ICS 2100, Thermo Scientific, 2009; Spektrofotomeeter Helios Delta 7, Thermo Electron Corporat, 2007; Helios Delta/Gamma, 2007
Kloriid	Cl	EVS-EN ISO 10304-1; SM 4500-Cl-D	loonkromatograaf tiitrimeetria	ICS 2100, Thermo Scientific, 2013; ICS 2100, Thermo Scientific, 2009; Automaattitraator DL 53, Mettler Toledo, 2005; Compact Titrator G20, Mettler Toledo, 2011
Elektrijuhtivus	El.juhtivus	EVS-EN 27888	elektrokeemia	HandyLab 680FK, SI Analytics GmbH, 2015; HandyLab 680, SI Analytics GmbH, 2015; Kombineeritud mõõtevahend, SI Analytics GmbH, 2015



Näitaja nimetus	Näitaja lühend	Katsemeetod	Mõõteprintsip	Vahendid
Värvus	Värvus	EVS-EN ISO 7887, osa C EVS-EN ISO 7887, sec D	spektrofotomeetria visuaalne	Spektrofotomeeter CECIL CE 1011, 2007; UV-1800, Shimadzu Instruments Ltd, 2009; komparaator
Hüdrokarbonaat	HCO ₃	EVS-EN ISO 9963-1	tiitrimeetria	Automaattitraator Multi-Dosimat; TITRONIC, SCHOTT Instruments, 2009; Titrado 905, Metrohm, 2013; Mettler Toledo AG, DL 15, Mettler Toledo, 2010
Üldkaredus	Karedus	SFS 3003; EVS-ISO 6059	tiitrimeetria	Automaattitraator, Titronic; Contriburette; TITRONIC, SCHOTT Instruments, 2009; Metrohm, 2010
Kaltsium	Ca	SFS 3003, EVS-EN ISO 14911; EVS-ISO 6058	tiitrimeetria	Automaattitraator, Titronic; Contriburette; TITRONIC, SCHOTT Instruments, 2009; Metrohm, 2010
Magneesium	Mg	SFS 3003, EVS-EN ISO 14911; EVS-ISO 6058	tiitrimeetria	Automaattitraator, Titronic; Contriburette; TITRONIC, SCHOTT Instruments, 2009; Metrohm, 2010
Naatrium	Na	ISO 9964-3	AAS-leek	Aatomabsorptsioon spektromeeter 240FS AA, Agilent Technologies, 2013
Kaalium	K	ISO 9964-3	AAS-leek	Aatomabsorptsioon spektromeeter 240FS AA, Agilent Technologies, 2013; Flapho 4
Lahustunud silikaadid	Si	EVS-EN ISO 11885	spektrofotomeetria	Spektrofotomeeter UV-1800, Shimadzu Instruments Ltd, 2009; Spektromeeter Jenway 6320D, Bibby Scientific Ltd, 2008
Üldraud	Fe	ISO 6332; EVS-EN ISO 11885; EVS-EN ISO 17294-1	spektrofotomeetria	Spektrofotomeeter Helios Delta 7, Thermo Electron Corporat, 2007; CECIL CE 1011, 2007; UV-1800, Shimadzu Instruments Ltd, 2009; UV-1240 Mini, Shimadzu Instruments Ltd, 2007
Lahustunud orgaaniline süsinik	DOC	EVS-EN 1484	IR-spektromeetria	Analyzer Vario TOC select, Elementar GmbH, 2016
Üldorgaaniline süsinik	TOC	EVS-EN 1484	IR-spektromeetria	Analyzer Vario TOC select, Elementar GmbH, 2016



Näitaja nimetus	Näitaja lühend	Katsemeetod	Mõõteprintsip	Vahendid
Arvutuslik ammoniaak	Arvutuslik NH ₃	Arvutuslik		
Klorofüll-a	Chl-a	ISO 10260	spektrofotomeetria	Spektrofotomeeter Helios Delta 1, Thermo Electron Corporat, 2007; UV-1800, Shimadzu Instruments Ltd, 2009



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

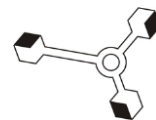
Nr	Näitaja	Ainegrupp	Katsemeetod			Mõõte- printsip	Vahendid
			Vesi	Sete	Elustik		
1	Bensüülbutüülftaal (BBP)	Ftalaat	EVS-EN ISO 18856	CEN/TS 16183	DIN 19742	GC/MS	Gaasi- kromatograaf- massispektrome- ter (GC/MS) 7890B/5977A MSD , Agilent Technologies, 2013
2	Di-2-etüülheksüülftaal (DEHP)						
3	Dibutüülftaal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



Nr	Näitaja	Ainegrupp	Katsemeetod			Mõõte- printsip	Vahendid
			Vesi	Sete	Elustik		
39	Elavhõbe (Hg)	Metall	EVS-EN ISO 17852	US EPA 7473	US EPA 7473	AAS- külmaur	Elavhõbedaanalü saator QuickTrace M- 8000,
40	Kaadmium (Cd)		EVS-EN ISO 17294-2	EVS-EN 16171	EVS-EN 13805	ICP/OES	Induktiivplasma (ICP)
41	Nikkel (Ni)					ICP/MS	massispektrome eter 7700, Agilent Technologies, 2013;
42	Plii (Pb)						
43	4-n-nonüülfenool	Nonüülfenool	DIN EN ISO 18857	DIN EN ISO 18857-2	DIN EN ISO 18857-2	GC/MS	Gaasi- kromatograaf- massispektrome eter (GC/MS) 7890B/5977A MSD , Agilent Technologies, 2013
44	Iso-nonüülfenool						
45	4-n-oktüülfenool	Oktüülfenool	DIN 38407-27				
46	4-tert-oktüülfenool		DIN EN ISO 18857				
47	Antratseen	PAH	ISO 28540	STJnrU63a	STJnrU67	GC/MS	Gaasi- kromatograaf- tandem- massispektrome eter (GC/MS/MS) 7890B/7000, Agilent Technologies, 2013
48	Benso(a)püreen						
49	Benso(b)fluoranteen						
50	Benso(g,h,i)perüleen						
51	Benso(k)fluoranteen						
52	Fluoranteen						
53	Indeno(1,2,3-cd)püreen						
54	Naftaleen						
55	Atsenafteen						
56	Benso(a)antratseen						
57	Fenantreen						
58	Fluoreen						
59	Krüseen						
60	Dibenso(a,h)antratseen						
61	Atsenaftüleen						
62	Püreen						
63	DeBDE	PBDE		DIN EN ISO 22032	DIN EN ISO 22032	GC/MS	allhange
64	DiBDE						
65	HBCD						
66	HpBDE						
67	HxBDE						
68	NBDE						
69	OBDE						



Nr	Näitaja	Ainegrupp	Katsemeetod			Mõõte- printsip	Vahendid
			Vesi	Sete	Elustik		
70	PBDE 100						
71	PBDE 47						
72	PBDE 99						
73	PeBDE						
74	TeBDE						
75	TriBDE						
76	PCB-101	PCB		STJnrU63a	STJnrU67	GC/MS	Gaasi- kromatograaf- tandem- massispektrome- eter (GC/MS/MS) 7890B/7000, Agilent Technologies, 2013
77	PCB-105						
78	PCB-114						
79	PCB-118						
80	PCB-123						
81	PCB-126						
82	PCB-138						
83	PCB-153						
84	PCB-156						
85	PCB-157						
86	PCB-167						
87	PCB-169						
88	PCB-180						
89	PCB-189						
90	PCB-28						
91	PCB-52						
92	PCB-77						
93	PCB-81						
94	Perfluorooktaansulfoonhape (PFOS)	Perfluorouhend		STJnrU96	STJnrU96	LC/MS	Vedelik- kromatograaf- tandem- massispektrome- eter (LC/MS/MS) 1290/6490, Agilent Technologies, 2013
95	Bifentriin	Pestitsiidid	STJnrU63	STJnrU63a	STJnrU67		Gaasi- kromatograaf- tandem- massispektrome- eter (GC/MS/MS) 7890B/7000, Agilent
96	Diklobeniil						
97	Endosulfaansulfaat						
98	gamma-Klordaani						
99	Isobensaani						
100	Kvintoseeni						
101	Metoksükloori						
102	beeta-Heksaklorotsükloheksaan						



Nr	Näitaja	Ainegrupp	Katsemeetod			Mõõte- printsiiip	Vahendid
			Vesi	Sete	Elustik		
103	delta-Heksaklorotsükloheksaan					GC/MS	Technologies, 2013
104	gamma-Heksaklorotsükloheksaan						
105	Heksaklorobenseen						
106	Alfa-heksaklorotsükloheksaan						
107	Atrasiin						
108	Aklonifeen						
109	Alakloor						
110	Aldriin						
111	alfa-Endosulfaan						
112	beeta-Endosulfaan						
113	Bifenoks						
114	Dieldriin						
115	Diklorofoss						
116	Dikofool						
117	Endriin						
118	Heksaklorobutadieen						
119	Heptakloor						
120	Heptakloor-eksoepoksiid						
121	Heptakloor-endoepoksiid						
122	Isodriin						
123	Klorofenvinfoss						
124	Kloropüriifoss						
125	o,p'-DDD						
126	o,p'-DDE						
127	o,p'-DDT						
128	p,p'-DDD						
129	p,p'-DDE						
130	p,p'-DDT						
131	Simasiin						
132	Trifluraliin						
133	Tsüpermetriin						
134	Diuroon		STJnrU92			LC/MS	Vedelikkromatog raaf-tandem- massispektrome ter (LC/MS/MS) 1290/6490, Agilent Technologies, 2013
135	Isoproturoon						
136	Kinoksüfeen						
137	Terbutriin						
138	Tsübutriin						



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


Vesikonnaspetsiifiliste ainete ja teiste määratud saasteainete jaotus, katsemeetodid ja mõõtevahendid

Nr	Näitaja	Ainegrupp	Katsemeetod			Mõõteprintsip	Vahendid
			Vesi	Sete	Elustik		
1	Tina (Sn) filtreeritud	Metall	EVS-EN ISO 17294-2	EVS-EN 16171	EVS-EN 13805	ICP/MS	Induktiivplasma (ICP) massispektromeeter 7700, Agilent Technologies, 2013
2	Arseen (As) filtreeritud						
3	Baarium (Ba) filtreeritud						
4	Kroom (Cr) filtreeritud						
5	Tsink (Zn) filtreeritud						
6	Vask (Cu) filtreeritud						
7	Naftasaadused (süsivesinikud C10 – C40)			EVS-EN ISO 16703		GC	Gaasikromatograaf leekionisatsioonidetektoriga (GC/FID), Agilent Technologies, 2013
8	Spiroksamiin	Pestitsiid	STJnrU92		STJnrU97A	LC/MS	Vedelikkromatograaf-tandem-massispektromeeter (LC/MS/MS) 1290/6490, Agilent Technologies, 2013
9	MCPA						
10	2,4-D						
11	Kloormekvaat kloriid						
12	Metasakloor						
13	Tebukonasool						
14	Klopüraliid						
15	Amidosulfuroon						
16	Bentasoon						
17	Kloridasoon-desfenüül						
18	Napropamiid						
19	Propakvisafoop						
20	Propamokarb-hüdrokloriid						
21	Tritosulfuroon						



Nr	Näitaja	Ainegrupp	Katsemeetod			Mõõte- printsiiip	Vahendid					
			Vesi	Sete	Elustik							
22	2,4-D 2-EHE		STJnrU63			GC/MS	Gaasikromatograaf-tandem- massispektromeeter (GC/MS/MS) 7890B/7000, Agilent Technologies, 2013					
23	Glüfosaat		STJnrU93			LC/MS	Vedelikkromatograaf-tandem- massispektromeeter (LC/MS/MS) 1290/6490, Agilent Technologies, 2013					
24	AMPA				STJnrU93B							
25	2,3-Dimetüülfenool	Ühealuselised fenoolid	STJnrU12D			HPLC	Vedelikkromatograaf elektrokeemilise dektektoriga, Agilent 1290 Infinity + Antec Decade II, Agilent Technologies, 2013					
26	2,6-Dimetüülfenool											
27	3,4-Dimetüülfenool											
28	3,5-Dimetüülfenool											
29	Fenool											
30	o-kresool (2-metüülfenool)											
31	p,m-kresool (4 ja 3-metüülfenool)											
32	2,5-Dimetüülresortsiin	Kahealuselised fenoolid						ISO 11423-1			GC/MS	Gaasikromatograaf- massispektromeeter (headspace)(HS- GC/MS), 7890B/5977A, Agilent Technologies, 2013
33	5-Metüülresortsiin											
34	Resortsiin											
35	Tolueen											



Lisa 3. Kala proovide ja kala koeproovide andmed

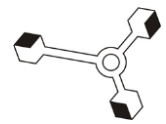
Tabelites on toodud jõgede kaupa püügist saadud üksikisendite bioloogilised parameetrid. Koekoondproovid on jõepõhised ning vajaliku isendite arvu kokkusaamiseks võis olla vajalik teha mitu püüki. Koe koondproovi ohtlike ainete määramiseks võeti ainult emased isendid ja nende arvu on võimalik näha järjekorra numbri alusel. Ohtlikud ained määrati elustiku koe koondproovidest.

Ahja jõgi

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	17.5	108.3	emane	3.8	II	1.8	89.3	3+
2	17.0	88.4	emane	3.2	II	1.2	77.0	3+
3	17.0	90.3	emane	3.7	II	1.4	75.7	3+
4	18.5	132.5	emane	4.5	II	1.4	112.6	3+
5	22.0	202.0	emane	8.4	III	2.5	173.1	5+
6	17.5	116.3	emane	6.1	II	1.5	97.9	3+
7	17.0	95.8	emane	4.1	II	0.8	84.3	3+
8	16.5	95.2	emane	2.8	I	1.1	83.8	3+
9	17.0	92.8	emane	3.3	II	1.1	81.2	3+
10	20.0	135.4	emane	5.8	II	1.8	118.8	4+
11	18.5	124.2	emane	4.5	II	1.7	106.1	4+
12	17.5	94.6	emane	0.6	I	0.8	85.1	3+
13	18.5	112.7	emane	4.9	II	1.4	96.7	3+
14	22.0	236.6	emane	7	III	2.1	207.8	5+
15	17.0	99.8	emane	3.9	II	0.8	86.2	3+
16	22.0	248.1	emane	10.6	III	2.5	215.8	4+
17	18.0	98.0	emane	2.6	I	0.9	86.9	3+

Audru jõgi

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	21.0	203.5	emane	2.0	II	2.3	171.6	4+
2	21.0	204.0	emane	2.7	II	1.5	178.0	4+
3	21.0	194.1	emane	1.6	II	1.8	171.9	4+
4	19.0	148.2	emane	2.4	II	1.7	126.9	4+
5	21.0	188.3	emane	2.5	II	1.4	162.8	5+
6	26.5	351.3	emane	5.2	II	4.4	299.6	7+
7	23.5	274.1	emane	3.7	II	3.4	235.4	5+
8	19.5	151.3	emane	2	I	1.4	131.6	4+
9	20.0	148.4	emane	1.5	I	1.5	132.3	4+
10	21.0	177.8	emane	2.2	II	1.3	156.5	5+
11	21.0	211.0	emane	2.1	I	1.3	183.8	5+

**Emajõgi**

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	16.0	92.3	emane	4.5	II	1.0	81.7	3+
2	15.0	67.5	emane	0.5	I	0.1	51.8	3+
3	16.5	85.0	emane	2.1	I	0.8	74.6	3+
4	17.5	109.3	emane	5.6	II	1.0	92.4	3+
5	20.0	172.2	emane	9.6	II	2.4	142.6	4+
6	15.0	65.4	emane	3.0	I	0.1	59.0	3+
7	16.0	82.1	emane	5.0	III	1.0	69.5	3+
8	17.5	93.6	emane	7.5	III	1.9	79.9	3+
9	16.5	92.7	emane	6.3	III	1.3	78.1	3+
10	17.5	104.0	emane	7.7	III	1.3	86.4	4+
11	17.0	92.6	emane	5.6	III	1.2	78.0	3+

Esna jõgi

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	23.0	173.1	emane	12.1	II	5.4	136.7	3+
2	23.0	171.1	emane	13.5	II	1.6	142.7	3+
3	23.5	208.4	emane	7.5	II	3.3	178.6	3+
4	23.0	160.7	emane	2.3	I	1.5	142.5	3+
5	23.0	144.1	emane	2.7	I	1.0	128.8	3+
6	23.0	137.7	emane	3.1	I	1.4	122.8	3+
7	23.0	141.8	emane	12.3	II	1.0	117.4	3+
8	23.0	163.2	emane	10.3	II	1.3	138.3	3+
9	23.0	166.2	emane	2.7	I	1.3	147.3	3+
10	23.0	173.7	emane	2.1	I	1.1	147	3+

Halliste jõgi

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	19.0	126.1	emane	2.9	III	1.5	104.8	3+
2	20.0	156.8	emane	4.3	III	1.7	138.1	4+
3	16.5	82.8	emane	3.6	III	1.2	75.7	3+
4	23.0	242.3	emane	8.2	III	4.6	207.6	6+
5	26.5	402.1	emane	14.8	III	5.2	343.0	6+
6	25.0	336.7	emane	11.5	III	4.3	291.3	6+
7	22.0	216.7	emane	2.0	I	1.2	197.6	5+
8	18.0	113.0	emane	5.0	III	1.4	97.7	4+
9	15.0	66.0	emane	1.5	III	0.8	55.5	3+

**Loobu jõgi**

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	23.5	213.2	emane	32.6	2.0	130.4	3+
2	23.0	197.4	emane	31.0	1.3	121.2	3+
3	23.0	194.2	emane	28.1	2.1	118	3+
4	23.5	192.5	emane	26.0	1.4	120.5	3+
5	23.0	188.9	emane	24.8	1.5	114.2	3+
6	23.0	197.8	emane	24.9	1.1	123.9	3+
7	23.0	170.1	emane	24.3	1.2	110.2	3+
8	23.5	182	emane	26.7	1.1	111.9	3+
9	23.0	172.8	emane	30.3	1.3	108.5	3+
10	24.5	267.8	emane	33.7	2.8	183.3	3+
11	29.5	509.6	emane	38.1	6.2	421	4+
12	32.0	782	emane	45.9	9.0	685	4+
13	27.0	359.2	emane	36.8	3.1	280.9	3+

Mustjõgi

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	15.0	57.5	emane	0.2	I	0.5	51.4	3+
2	17.5	93.5	emane	0.2	I	1.0	84.1	3+
3	16.0	91.7	emane	5.9	III	1.2	82.3	3+
4	15.0	63.3	emane	0.1	I	0.3	54.1	3+
5	15.0	56.5	emane	0.1	I	0.3	48.0	3+
6	17.0	106.8	emane	4.0	II	0.5	91.6	4+

Navesti jõgi

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	19.0	150.1	emane	1.5	I	0.4	129.7	4+
2	22.0	317	emane	10.7	I	5.2	280	5+
3	20.5	194.3	emane	5.0	I	2.4	173.4	5+
4	22.5	325	emane	16.9	I	4.5	281	6+
5	23.0	312	emane	10.1	I	4.8	280	6+
6	20.5	207	emane	5.7	I	2.3	187.2	5+
7	20.5	181.3	emane	3.9	I	1.8	159.4	5+
8	20.0	180.8	emane	5.0	I	1.0	156.3	4+
9	19.0	130.4	emane	3.1	I	1.1	112.6	4+
10	23.0	291.4	emane	9	I	4.5	259.3	5+
11	22.0	250.2	emane	7.6	I	3.1	219	5+
12	23.0	312	emane	11.2	I	5.8	285	4+
13	23.0	298.8	emane	8.5	I	4.6	269.8	5+

**Pedja jõgi**

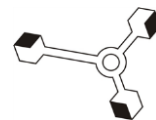
Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	17.0	97.2	emane	3.1	III	0.9	85.8	3+
2	15.5	107.9	emane	4.1	III	1.2	96.2	3+
3	18.0	116.5	emane	3.8	III	1.4	102.1	4+
4	17.0	107.0	emane	3.5	III	1.0	91.3	3+
5	18.0	121.8	emane	6.1	III	1.0	159.1	4+
6	19.0	168.9	emane	6.2	III	2.5	156.6	4+
7	17.0	109.0	emane	4.4	II	1.0	97.7	4+
8	20.0	195.1	emane	7.8	III	2.5	174.6	5+
9	17.0	108.8	emane	5.5	III	1.1	98.0	3+
10	19.0	118.0	emane	0.7	I	0.1	109.6	4+
11	16.5	102.8	emane	0.2	I	0.1	94.6	4+
12	17.0	101.0	emane	0.1	I	0.1	97.1	3+

Prandi jõgi

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	28.0	358.3	emane	16.8	5.6	302.5	3+
2	25.5	255.2	emane	12.1	4.0	216.8	3+
3	31.0	525.9	emane	29.3	3.3	456.3	4+
4	25.5	281.7	emane	16.3	3.9	235.3	3+
5	23.0	223.2	emane	16.0	1.3	189.1	3+
6	24.5	259.6	emane	13.6	3.7	223.2	3+
7	21.0	150.7	emane	6.4	1.5	130.7	3+
8	20.0	138.3	emane	7.8	1.7	112.1	2+
9	20.0	136.8	emane	1.2	1.0	122.8	3+
10	20.0	128.2	emane	1.1	1.2	112.0	3+
11	20.0	107.5	emane	2.0	1.0	95.8	3+

Pärnu jõgi

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	22.0	236.6	emane	8.3	III	2.7	207.3	4+
2	21.0	202.8	emane	8.0	III	3.1	169.8	4+
3	20.0	167.6	emane	4.8	II	2.7	147.8	3+
4	22.5	266.9	emane	8.5	III	3.7	230.9	5+
5	22.0	223.4	emane	6.8	III	2.1	193.8	5+
6	22.0	257.2	emane	7.7	III	3.6	222.2	5+
7	20.5	179.3	emane	5.7	II	2.5	154.8	4+
8	22.0	202.1	emane	7.4	III	2.5	174.2	5+
9	18.5	150.6	emane	4.9	II	2.2	131.2	4+



Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
10	21.0	194.5	emane	5	II	2.7	165.4	4+
11	21.5	201.8	emane	7.2	III	2.6	174.7	5+

Sauga jõgi

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	gonaadi küpsusaste	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	21.5	246.2	emane	10.5	III	3.0	211.2	5+
2	21.5	269	emane	12.5	III	6.0	230.1	5+
3	21.5	251.2	emane	9.2	III	6.0	198.5	6+
4	21.5	205.7	emane	10.9	III	4.2	156.0	5+
5	21.5	201.0	emane	7.2	III	4.7	166.3	5+
6	27.0	457.0	emane	25.6	II	6.7	375.0	6+
7	24.0	428.0	emane	27.6	II	7.9	339.0	6+
8	27.0	362.0	emane	19.4	II	5.2	291.0	6+
9	18.0	134.0	emane	15.3	III	1.9	103.0	4+
10	19.0	148.0	emane	6.4	II	2.7	120.0	4+

Selja jõgi

Nr	pikkus, cm	mass, g	sugu	gonaadid, g	maks, g	somaatiline mass, g	vanus
1	23.0	168	emane	26.1	1.0	101.2	3+
2	23.0	171.1	emane	26.3	1.0	100.3	3+
3	24.0	250.2	emane	29.7	1.8	169	3+
4	23.0	181.2	emane	27.0	1.2	107.2	3+
5	23.0	173.9	emane	26.8	1.1	101.2	3+
6	23.0	163.7	emane	25.2	1.0	93.8	3+
7	23.5	181.9	emane	26.3	1.0	106.9	3+
8	23.0	172.3	emane	26.7	1.1	99.5	3+
9	24.0	259	emane	31.2	0.9	178	3+
10	31.0	549.2	emane	36.9	5.0	461.4	4+
11	32.0	768.9	emane	45.1	8.2	691.4	4+
12	32.0	643.7	emane	48.0	7.5	548.5	4+



Lisa 4. Karpide proovide ja karpide koeproovide andmed

Ahja jõgi, Ibaste (682730, 6460227), 11.07.2023, *Unio pictorum*, piklik jõekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	13.5	11.7	11.7	10.7	10.1	10.3	9.2	8.9	8.9	7.8
Karbi pikkus mm	54	58	53	48	51	51	49	47	49	46
Karbi kõrgus mm	29	29	23	25	24	23	23	22	21	21
Pehmekoe kaal g	5.4	4.6	5.0	4.6	4.0	4.2	3.7	3.5	3.2	3.0
Karbi vanus	6	6	6	6	6	5	5	5	5	4

Audru jõgi, Valgeranna sild (523171, 6473032), 15.08.2023, *Anodonta anodonta*, harilik järvekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	20.5	14.1	11.3	8.7	10.2	9.9	9.5	8.6	8.5	5.2
Karbi pikkus mm	63	57	53	50	51	51	51	50	48	43
Karbi kõrgus mm	40	36	32	34	31	30	31	32	29	25
Pehmekoe kaal g	4.4	3.9	3.4	2.8	3.1	3.2	3.0	2.8	2.6	1.6
Karbi vanus	10	8	5	4	6	6	6	5	6	3

Emajõgi, Kavastu ujumiskoht (678097, 6474765), 11.07.2023, *Unio pictorum*, piklik jõekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	16.1	14.4	14.4	12.5	10.1	8.3	10.0	10.2	8.0	6.9
Karbi pikkus mm	54	54	54	53	49	46	50	47	47	42
Karbi kõrgus mm	27	25	25	23	22	22	22	22	21	20
Pehmekoe kaal g	5.2	4.2	5.0	3.5	3.1	3.4	3.6	3.1	2.7	2.5
Karbi vanus	7	7	7	7	6	6	7	6	6	5

Mustjõgi, 100 m suudmest (638261, 6385848), 12.08.2023, *Unio pictorum*, piklik jõekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	18.4	17.1	17.1	15.6	15.7	14.9	14.3	13.1	10.3	7.4
Karbi pikkus mm	62	60	58	57	59	57	57	56	51	47
Karbi kõrgus mm	29	27	26	27	27	27	25	25	24	22
Pehmekoe kaal g	5.8	4.7	5.4	4.6	5.0	4.7	4.8	4.4	3.1	2.4
Karbi vanus	9	9	8	8	8	7	7	8	7	6



Pedja jõgi, Puurmani paisu all (633204, 6494752), 10.08.2023, *Anodonta anodonta*, harilik järvekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	21.4	26.4	18.3	23.3	18.1	16.1	15.3	12.0	6.8	5.2
Karbi pikkus mm	65	64	62	63	58	58	57	52	44	41
Karbi kõrgus mm	36	39	36	39	36	35	34	33	29	27
Pehmekoe kaal g	6.7	6.9	4.4	5.8	5.6	4.1	4.3	3.4	1.9	1.7
Karbi vanus	10	10	10	10	8	9	9	8	5	5

Pärnu jõgi, Lustipargi rand (534482, 6469614), 31.08.2023, *Anodonta cygnea*, suur järvekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	15.0	12.3	11.9	11.2	8.7	6.6	6.0	5.5	4.0	4.1
Karbi pikkus mm	60	56	53	54	49	44	42	43	39	40
Karbi kõrgus mm	35	34	32	31	30	28	27	26	25	23
Pehmekoe kaal g	3.6	3.4	2.8	2.7	2.5	2.1	1.6	1.9	1.2	1.5
Karbi vanus	8	10	10	8	7	7	6	6	5	5

Sauga jõgi, Pärivere (533826, 6486080), 31.08.2023, *Anodonta anodonta*, harilik järvekarp

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Karbi kaal g	18.3	15.4	14.8	11.8	10.2	10.4	7.8	8.2	7.9	6.4
Karbi pikkus mm	64	58	56	53	50	50	46	45	48	43
Karbi kõrgus mm	35	34	34	32	29	28	27	27	26	24
Pehmekoe kaal g	5.4	4.2	3.5	2.9	2.7	3.5	1.9	2.3	2.3	2.1
Karbi vanus	10	10	8	7	7	7	7	5	6	5

Esna jõgi: Kriilevälja (Aasamäe talu)

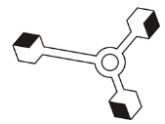
Karpe ega karbi kodusid teisest veekogumist ei leitud. Ilmselt ei ole tegu karpidele sobiva elupaigaga. Jõgi oli kiire vooluga ja jõepõhi valdavalt kivine-kruusane. Aeglasema vooluga kohtades leidus ka setet, kuid see oli tihe ja savine, mis karpidele ei sobi. Esimene veekogum võiks olla sobilik üksnes paksule jõekarbile, sealt leiti ka üks paksu jõekarbi kest.

Halliste jõgi: Riisa

Halliste jõe kolmandas veekogumis (Raudna jõest suudmeni) prooviks kogutavaid karpe ei leitud, puudusid ka sobilikud elupaigad. Ritraalsed kivise-kruusase põhjaga jõed on sobilikud paksukojalisele jõekrabile, keda jões ka leidus. Karpe otsiti Riisa silla (6482557, 558002) ja sellest ca 1 km ülesvoolu asuva koolmekoha (6481785, Y: 557382) läheduses.

Loobu jõgi: Jõekäär (Vihasoo)

Teises veekogumis otsiti karpe jõe alamjooksul Porgastes (6601494, 601501) ja keskjooksul (6591592, 610828; 6592248, 610632). Prooviks kogutavaid karpe ei leitud, ka puudusid neile sobivad elupaigad. Kivise-kruusase põhjaga ritraalsetes jõelõikudes esines vaid paksu jõekarpi.



Navesti jõgi: Tõkke talu (Tohera)

Karpe otsiti neljandas veekogumis järgmistes kohtades: Vana-Kubja (6485756, 559496), Ruukeli talu (6484498, 557545), Jõesuu sild (6484073, 552559). Sobilikke karpe ei leitud, puudusid ka sobivad elupaigad. Ritraalsed kivise-kruusase põhjaga jõed on sobilikud paksukojalisele jõekarbile, keda jões ka leidus.

Prandi jõgi: Näsuvvere

Teises veekogumis Näsuvvere (6519939, 588574) ja Särevvere (6516782, 582392) proovivõtu kohtades karpe ei leitud. Viljandi mnt silla (6517119, 582571) proovivõtu kohas esines hulganisti vaid paksu jõekarpi.

Selja jõgi: suue

Proov neljandas veekogumis jäi kogumata, sest sobivat liiki ei leitud. Jõe suudmes karbid puudusid, Rutja sillast ülesvoolu esines ohtralt paksu jõekarpi.



Lisa 5. Elustiku proovivõtumetoodika keemiliste analüüside läbiviimiseks

1. Üldine alus

Ülevaateseires tuleb elustiku analüüsimisel veekogumi keemilise seisundi hindamiseks lähtuda seadusandliku alusena 24.07.2019 määruses 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" esitatud nõuetest.

Määruses toodud nõuded on kehtestatud Euroopa Liidu Veepoliitika raamdirektiivi (VRD) 2000/60/EC ja selle tütdirektiivide 2008/105/EC ning 2013/39/EC alusel, mille täitmiseks on välja antud juhendmaterjalid "*Guidance document No. 25 on chemical monitoring of sediment and biota under the water framework directive*" ja "*Guidance Document No. 32 on biota monitoring (the implementation of EQS biota)*". Keskkonna kvaliteedi standardid (EQS) on kehtestatud selleks, et kaitsta pinna- ja merevee ökosüsteeme ja inimeste tervist toiduahela ja joogivee kaudu levivate kemikaalide võimalike kahjulike mõjude eest. Sõltuvalt aine omadustest on piisava kaitse saavutamiseks valitud eritüübilised kvaliteedistandardid, sealhulgas elustikule (EQS_{biota}). EQS_{biota} on kaks peamist eesmärki:

- kaitsta toiduahelas akumul eeruvate kemikaalide mõju eest toiduahela kõrgemaid kiskjaid sh linnud, imetajad QS_{biota,secpois}
- kaitsta inimest toidus akumul eerunud kemikaalide mõju eest QS_{biota,hhfood}

Sisuliselt on eesmärgid sarnased, aga vahe tuleb sellest, milliste andmete alusel on piirväärtus kehtestatud. Näiteks QS_{biota,hhfood} tagab küll inimese kaitse, kuid alati ei pruugi olla tagatud vee ökosüsteemide kaitse. Selleks tuleb rakendada kombineeritud hindamisi ning ökosüsteemi kaitse tagamiseks hinnata lisaks ka teiste maatriksite alusel veekogu keemilist seisundit. VRD-st tulenevalt on ülevaateseires elustiku ohtlike ainete määramise eesmärgiks: keemilise seisundi hindamisel KeM määruse 28 piirväärtustega võrdlemine (vesi, elustik, sete) ning pikaajaliste muutuste jälgimine (elustik, setted).

2. Liikide valiku üldised alused vastavalt VRD-le

Liikide valiku aluseks on võrreldavus varasemate andmetega ja juba kehtivate kohustustega sh HELCOM (*Biota monitoring programmes under international conventions for inland, transitional, coastal and marine waters already exist: e.g. Helsinki Commission (HELCOM), OSPAR, International Commission for the Protection of the Rhine (ICPR), MEDPOL. In general, species that are already used*



in existing national or international monitoring programmes should be used for biota monitoring under Directive 2008/105/EC). Riikidel on kohalikke olusid arvestades võimalik valida elustiku liigid ja elustikust määratavad parameetrid lähtuvalt ülevaateseire eesmärkidest. Looduslikku varieeruvust elustikuproovide võtmisel tuleks vähendada asjakohase valimi koostamisega, mis arvestab, et oleks minimeeritud erinevused vanuse, suuruse, soo ja seksuaalse küpsuse staatuses. Elustikuproove kogutakse väljaspool kudemisaega ja üksnes siis, kui kaladel ja karpidel on stabiilne füsioloogiline seisund. Kalade ja karpide suuruse ja vanuse vahemikud on fikseeritud ja neid aastate ning kogumite lõikes ei muudeta. Liigid, mis valitakse, peavad olema piisavalt arvukad ning laia levikuga.

Liikide valiku aluse peamised kriteeriumid:

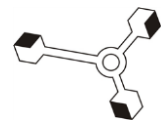
- on olemas seos elustiku saasteaine kontsentratsiooni ning ümbritsevas keskkonnas saasteaine leidumise tasemete vahel;
- kogutav liik on potentsiaalne toiduliik kiskjatele ja/või inimesele;
- liiki kogunevad uuritavad saasteained;
- liik on paikne ja esindab iseloomustatavat uuringuala (kindlasti tuleb vältida kasvandustes kogutud proove);
- liik on laialt levinud ja arvukas kogu uuringute alal, mis võimaldab erinevate uuringualade võrdlemist;
- liik elab piisavalt kaua, et oleks võimalik koguda ka vanemaid kui ühe-aastaseid isendeid;
- liik on piisavalt suur, et saaks koguda analüüsiks vajaliku hulga kudesid ;
- liik on kergesti püütav ning piisavalt vastupidav, et kehvemates oludes ellu jääda;
- liik on kergesti määratav.

3. Liikide valik Eestis veekogumi keemilise seisundi ülevaateseire teostamiseks

Tuginedes eeltoodud VRD soovitudele, on Eestile sobivad keemilise seisundi elustiku komponendis akumul eeruvate ainete hindamiseks ülevaateseires järgmised liigid:

Kala – ainegruppide piirväärtustega võrdlemiseks EQS_{biota}, kui piirväärtus on antud kalale.

Direktiivi 2013/39/EL ja KeM määruse 28 kohaselt on elustiku piirväärtused arvestatud kalale: “Kui ei ole märgitud teisiti, on vee-elustiku keskkonna kvaliteedi piirväärtus seotud kaladega.”



Ahven *Perca fluviatilis* - 15 – 20 cm emased 3 - 6 aastased isendid. Mõõtu võib veekogupõhiselt alandada, kui vanusevahemik jääb paika. (Teadaolevalt on jõgede ahvenad samas vanuseklassis veidi väiksemad kui meres). Valimi miinimumsuurus 10 isendit. Püügiks sobilik aeg on august- oktoober²⁷³.

Põhja-Eesti jõgede hulgas on jõgesid, kus ahven ei ole piisava leviku ja arvukusega ning seetõttu ei ole saasteainete seireks sobilik kalaliik. Alternatiivne lubatud liik saasteainete seireks on jõeforell (*Salmo trutta morpha fario*).

Saasteainete seireks sobivad jõforelli – 15 – 50 cm emased 3 – 6 aastased isendid. Püügiks sobilik aeg on mai – september. Kala suurusest tulenevalt on 3 isendit piisav miinimumvalimiks.

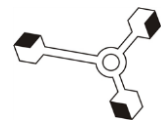
Koorikloomad ja molluskid – on elustikurühm ainegruppide piirväärtustega võrdlemiseks EQS_{biota}, kui piirväärtus on antud koorikloomadele ja molluskitele. Sobilik PAHide määramiseks.

Seireks kogutakse *Unionidae* seltsi kuuluvaid karbiliike sh. harilik järvekarp *Anodonta anatina*; *Anodonta cygnea* – 5 - 6 aastased. Eesti siseveekogudes on eri vanustes karbid sõltuvalt veekogumist erineva pikkusega, seetõttu ei saa pikkust kogumisel aluseks võtta. Kogumisel tuleb karbi vanus hinnata aastaringide järgi. Valimi suurus peaks olema minimaalselt 10 isendit. Püügiks sobilik aeg on august- september.

Alternatiivliik on *Dreissena polymorpha* (rändkarp) - täiskasvanud isendid. Valimi suurus peaks olema minimaalselt 10 isendit.

Kuna kõigis kogumites, mille keemilist seisundit on vaja hinnata, ei leidu harilikku järvekarpi, küll aga temaga samasse seltsi kuuluvaid liike, siis üldistati seire liikide valik seltsi tasemele, jälgides, et välja ei püüta kaitse all olevaid liike. Hinnatavas kogumis tuleb valida üks kahest, kas *Unionidae* seltsi esindajad või alternatiivliik *Dreissena polymorpha* (rändkarp). *Dreissena polymorpha* on paljudes kogumites levinud, arvukas ja on võõrliik, mille püügile ei seata piiranguid. Vanuselt jäävad *Dreissena polymorpha* täiskasvanud isend sobivasse 4-5 aasta vahemikku. Vastavalt VRD juhendile nr. 25 on rändkarp (*Dreissena polymorpha*) seire liigiks esimene valik ja alternatiivliigid elustiku seires on harilik järvekarp (*Anodonta cygnea*) ja piklik jõekarp (*Unio pictorum*). Kuna rändkarp on Eestis võõrliik, siis esimene valik on kohalike liikide põhine, küll aga võib rändkarpi koguda kogumites, kus teda arvukalt leidub.

²⁷³ EVS-EN 14962 Water quality – Guidance on the scope and selection of fish sampling methods



Metoodikas ei ole toodud eraldi välja rändkarbi sobivust seire liigiks, kuna see on juba põhjendatud juhendis nr. 25.

Kui tekib vajadus keemilise seisundi hindamiseks veekogumites, kus üleriigiliselt sobivaimaid liike veekogu eripärast tulenevalt ei ela, tuleb valida sobilik liik veekogus elavate liikide seast. Alternatiivliigi valiku vajaduse korral tuleb lähtuda VRD juhendi nr. 25 soovituslikest kalaliikidest ning nende Eesti vetes leiduvatest sugulasliikidest. Sellised kalaliigid on vikerforell (*Oncorhynchus mykiss*), alternatiivseks liigiks on latikas (*Abramis brama*). Seireks sobiliku alternatiivliigi leidmiseks tuleb hinnata nendes veekogudes enamlevinud liike punkti 2 alusel ja kinnitada sobilikuks osutunud liik veekogupõhiselt seireliigiks. Veekogupõhiselt on alati võimalik hinnata saasteainete survet elustikule ka ainult sellele veekogule iseloomuliku liigi alusel. Teiste kogumite tulemustega võrdlemisel on vaja arvestada üleminekukriteeriumitega, kuid alati saab võrrelda ka seisundi hinnanguid, mitte analüüsitulemusi.

3.1 Ahvena valiku alused

- võrreldavus varasemate andmetega ja juba kehtivate piirkondlike kohustustega
- on olemas seos elustiku saasteaine kontsentratsiooni ning saasteaine ümbritsevas keskkonnas leidumise tasemete vahel

Ahven *Perca fluviatilis* on valitud Läänemere kaitse eesmärkide saavutamiseks HELCOMi liigiks, millega kirjeldatakse rannikumere saastatuse olukorda, seega on olemas seos elustiku saasteaine kontsentratsiooni ning saasteaine ümbritsevas keskkonnas leidumise tasemete vahel. Eestil on rannikumere seisundi hindamisel (sh VRD alusel) juba kogutud andmeid saasteainete kohta ahvenas, sealhulgas suurte jõgede suublatest (Riiklik keskkonnaseire)²⁷⁴ Kuna ahven on HELCOMi seireliik, on täidetud ka varasemate riiklike ja rahvusvaheliste programmide aluseksvõtmise kriteerium.²⁷⁵

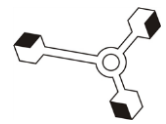
- kogutav liik on potentsiaalne toiduliik kiskjatele ja/või inimesele

Ahven on toiduliik kiskjatele ja inimesele. Ahven on röövkalal ja esindab toiduahela keskosa ning aitab paremini hinnata võimalikke mõjusid kõrgematele organismidele.

- liiki kogunevad uuritavad saasteained

²⁷⁴ <http://seire.keskkonnainfo.ee>

²⁷⁵ <http://www.helcom.fi/action-areas/monitoring-and-assessment/manuals-and-guidelines/combine-manual>



Ahven on laialdaselt kasutusel seiratava kalana ning on paljude saasteainete puhul ka keskkonna kvaliteedi piirväärtuse kehtestamise uuringutes kaasatud liik, mis tõestab, et liiki kogunevad uuritavad saasteained.²⁷⁶ Saasteainete kogunemine on tõestatud nii juba rahvusvaheliselt kehtestatud piirväärtuste kaudu kui ka varasemates uuringutes, mis on läbi viidud ka Eesti veekogudes.

- **Ahven on sobiv liik jõe valgla iseloomustamiseks**

Ahvenat loetakse üheks Eesti kõige arvukamaks kalaliigiks.²⁷⁷ Ahven on levinud kõigis vooluveekogudes ja suurtes järvedes, mis representatiivselt esindavad kogu Eestis keemilise seisundi hindamiseks vajalikke siseveekogusid ning lisaks on ta levinud ka rannikumeres. Sellega on tagatud erinevate uuringualade võrdlemise võimalus ning vähendatud liikidevahelisest varieeruvusest tulla võivaid erinevusi veekogumite seisundi hindamisel. Ahven ei ole kaitsealune kala.

- **ahven elab piisavalt kaua, et oleks võimalik koguda ka vanemaid kui üheaastaseid isendeid**

- **liik on piisavalt suur, et saaks koguda vajaliku hulga kudesid analüüsiks**

Suguküpsed ahvenad on 4-5 aastased ning keskmise pikkusega (l) 15-20 cm, mõnes siseveekogus ka toidubaasist sõltuvalt väiksemad 13 -18 cm. 4 - 5 aastat on piisav vanus, et hinnata veekogude pikaajalist üldist seisundit ning võimalikku mõju kõrgematele elustiku tasemetele. 4 - 5 aastane kala on piisavalt suur, et oleks võimalik koguda ohtlike ainete analüüsimiseks vajalik koematerjal, sealhulgas lihas ja maks.

- **ahven on kergesti püütav ning piisavalt vastupidav, et kehvemates oludes ellu jääda**

Lai levik tõestab ka liigi vastupidavust. Ahvenad võivad moodustada suuri kogumeid (parvi), milles kalad on üsna harvalt, üksteisest 0.3-0.5 m kaugusel²⁷⁸. Ahven on populaarne püügikala, mistõttu on seires võimalik kasutada erinevaid püügitehnikaid ja ka kohalike kalameeste abi seirematerjali kogumisel. Ahven ei ole kaitsealune liik. Ahven on kergesti määratav.

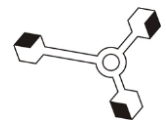
3.1.1 Ahvena pikkuse vahemiku valiku alused

Varieeruvus erinevate vanusegruppide vahel saasteainete kogunemises võib oluliselt mõjutada erinevate aastate lõikes saadavaid tulemusi, mistõttu väheneb pikaajaliste tulemuste usaldusväärsus.

²⁷⁶ <https://circabc.europa.eu/sd/a/62343f10-5759-4e7c-ae2b-12677aa57605/Guidance%20No%2032%20-%20Biota%20Monitoring.pdf>

²⁷⁷ <http://bio.edu.ee/loomad/Kalad/PERFLU.htm>

²⁷⁸ <http://www.kalapeedia.ee/ahven.html>



Selle vältimiseks on valitud pikkuse vahemik, mis suure tõenäosusega tagab samasse vanusegruppi jäävad suguküpsed isendid.

Ahvena suuruse valik tugineb lisaks ka HELCOMis juba kinnitatud mõõtudele: pikkuse vahemik 15-20 cm²⁷⁹, mis emaste kalade puhul vastab suguküpsetele isenditele. Ahvena puhul on hästi paigas võimalus välise, lihtsalt mõõdetava tunnuse abil püüda sobivasse vanusevahemikku jäävaid isendeid. Mõõdud on valitud vastavalt täiskasvanud isendite keskmisele pikkusele ning see tagab suguküpsete ja stabiilsete isendite valiku, kelle puhul on tagatud väiksem varieeruvus ainevahetuses ning saasteainete kogunemise mustrites.

Täpne vanus määratakse hiljem bioloogiliste parameetrite registreerimisel, mis toimub vastavalt standardmeetodile ISO 23893-1. Valimi suurus ühes uuringupunktis on ahvena korral soovituslikult vähemalt 10 isendit, et vähendada üksikisendi mõju pikaajalistele muutustele (kui looduslikest tingimustest tulenevalt ei õnnestu minimaalset isendite arvu koguda, võib analüüsida teha ka väiksema valimiga koondproovist, kuid sel juhul väheneb usaldusväärsus). 4-5 aastaste kalade analüüsimine on põhjendatud ülevaateseire sageduse ja iseloomustatava perioodi pikkusega. Keemilise seisundi ülevaateseire peaks toimuma 3 – 6 kuue aastase sammuga veemajanduskavade²⁸⁰ 6-aastasest tsüklist tulenevalt. Nooremate kalade uurimisel jääb seireperioodi ajaline mõõde katmata.

3.2 Forelli valiku alused

- on olemas seos elustiku saasteaine kontsentratsiooni ning saasteaine ümbritsevas keskkonnas leidumise tasemete vahel

Lõhilased on laialt levinud ning paljudes Euroopa riikides²⁸¹ kasutusel saasteainete seires. Lisaks on vikerforell kasutusel ka labori katsetes toksikoloogiliste piirväärtuste testimisel.

- kogutav liik on potentsiaalne toiduliik kiskjatele ja/või inimesele

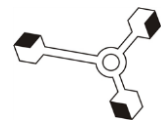
Forell on toiduliik kiskjatele ja inimesele. Forell on röövkala ja esindab toiduahela keskosa ning aitab paremini hinnata võimalikke mõjusid kõrgematele organismidele.

²⁷⁹

<http://www.helcom.fi/Documents/Action%20areas/Monitoring%20and%20assessment/Manuals%20and%20Guidelines/Manual%20for%20Marine%20Monitoring%20in%20the%20COMBINE%20Programme%20of%20HELCOM.pdf>

²⁸⁰ http://www.envir.ee/sites/default/files/veeseireprogramm_2016_2021_3.pdf

²⁸¹ <https://circabc.europa.eu/sd/a/62343f10-5759-4e7c-ae2b-12677aa57605/Guidance%20No%2032%20-%20Biota%20Monitoring.pdf>



- **liiki kogunevad uuritavad saasteained**

Forell on laialdaselt kasutusel seiratava kalana ning on paljude saasteainete puhul ka keskkonna kvaliteedi piirväärtuse kehtestamise uuringutes kaasatud liik, mis tõestab, et liiki kogunevad uuritavad saasteained.²⁸² Saasteainete kogunemine on tõestatud, juba nii rahvusvaheliselt kehtestatud piirväärtuste kaudu kui ka varasemates uuringutes, mis on läbi viidud ka Eesti veekogudes.

- **Forell elab piisavalt kaua, et oleks võimalik koguda ka vanemaid kui üheaastaseid isendeid**

- **liik on piisavalt suur, et saaks koguda vajaliku hulga kudesid analüüsiks**

Suguküpsuse saavutavad jõeforelli emased isendid enamasti 3-4-aastaselt (L 23-32 cm). Kolmeaastased isendid on keskmiselt 25-28 cm pikad ning kaaluvad 750-900 g.

3 - 6 aastane kala on piisavalt suur, et oleks võimalik koguda ohtlike ainete analüüsimiseks vajalik koematerjal, sealhulgas lihas ja maks.

- **jõeforell on kergesti püütav**

Forell on populaarne püügikala, mistõttu on seires võimalik kasutada erinevaid püügitehnikaid ja ka kohalike kalameeste abi seirematerjali kogumisel. Jõeforell on kergesti määratav.

3.3 Koorikloomade valik (polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) määramine elustikust)

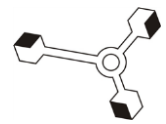
PAHide määramiseks elustikus kalad ei sobi, kuna kalade organismis need ühendid osaliselt lagundatakse ning ei ole täidetud nõue, mis iseloomustaks saasteainete tasemeid ümbritsevas keskkonnas. Vastavalt direktiivile 2013/39/EC on üleeuroopaliselt määratud PAHide määramisel elustiku rühmaks karp (ainete 15 (fluoranteen) ja 28 (polütsükliilised aromaatsed süsivesinikud) puhul viitab elustiku EQS koorikloomadele ja molluskitele. Keemilise seisundi hindamiseks ei sobi fluoranteeni ja polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike jälgimine kalades.)²⁸³

- **Eestis on sobilikuks seireliigiks pinnavee kogumites elustiku PAHide sisalduse määramiseks harilik järvekarp**

Harilik järvekarp *Anodonta anatina* on meie piirkonnale iseloomulik piisavalt arvukas liik ja elab vanuseni, mis katab seireperioodi uuritava ajavahemiku. Harilik järvekarp elab kruusastes ja liivastes

²⁸² <https://circabc.europa.eu/sd/a/62343f10-5759-4e7c-ae2b-12677aa57605/Guidance%20No%2032%20-%20Biota%20Monitoring.pdf>

²⁸³ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?qid=1470814618786&uri=CELEX:32013L0039>



jõgedes ja järvedes, kõval põhjal. Levik nii järvedes kui jõgedes aitab vähendada uuritavate liikide varieeruvust erinevate veekogutüüpide hindamisel. Eestis on ta laialt levinud. Leidumise sagedus uuritud proovides 2.1%.²⁸⁴ Lisaks on karp piisavalt suur, et koguda analüüsimiseks vajalik hulk proovimaterjali.

Analüüsid tehakse karpide lihaskoest, mida kogutakse vastavalt standardile. Lisaks määratakse kõik vajalikud füsioloogilised parameetrid. Uuritava valimi suurus peab olema vähemalt 10 isendit, millest on võimalik koguda ligikaudu 80g-ne lihase komposiitproov.

Seireks kogutakse *Unionidae* seltsi kuuluvaid karbiliike sh. harilik järvekarp *Anodonta anatina*; *Anodonta cygnea* - Valimi suurus minimaalselt 10 isendit.

Alternatiivliik on *Dreissena polymorpha* (rändkarp) -täiskasvanud isendid. Valimi suurus peaks olema minimaalselt 10 isendit.

4. Piirväärtustega võrdlemiseks analüüsitehnilised ja kvaliteedi tagamise nõuded elustikuproovide ettevalmistamisel ja analüüsimisel

Koe materjal edasiseks keemiliseks ja bioloogiliseks analüüsiks kogutakse vastavalt ISO 23893-1 nõuetele, proovi iseloomustamiseks määratakse vajalikud bioloogilised parameetrid. Iga koondproovi korral on vajalik fikseerida taustainformatsioon valimi vanuselise, suuruselise ning soolise varieeruvuse kohta.

Analüüsitav kude kogutakse ja säilitatakse tingimustel, et see ei mõjutaks saasteainete määramist proovis. Määratavate näitajate keemilised analüüsid teostatakse akrediteeritud laboris. Määramispiirid peavad vastama kehtestatud nõuetele ning võimaldama võrdlemist kehtestatud piirväärtustega. Piirväärtused on kehtestatud KeM määruse nr. 28 alusel, kus ühikuks on µg/kg koe märgkaalu kohta. Tulemusi kasutatakse erinevates rahvusvahelistes aruandlustes ja need peavad olema kasutatavad pikaajaliselt ning erinevatel eesmärkidel. Seega peavad tulemused olema saadud selliselt, et vajadusel on võimalik sisaldusi ümber arvestada teistesse ühikutesse. See tähendab, et kõik vajalikud lisaparameetrid nagu kuivkaalud, lipiidide sisaldused jne peavad olema proovidest määratud. Tulemuste esitamiseks kala kogukaalu kohta kasutatakse standardis toodud valemeid ja ülemineukriteeriume.

²⁸⁴ Eesti sisevete suurselgrootute määraja" Henn Timm 2015



Lisa 6. Alajõe (1061300_2) FÜKE kvaliteedinäitajad

Alajõgi: Griini (Alajõe) seirejaam: **SJA8127000**; tüüp: **V2A**; alamkategoria: looduslik veekogum (**LV**). Alajõe Griini (Alajõe) seirepunktis mõõdeti 2023. aastal füüsikalisi-keemilisi kvaliteedinäitajaid 12 korda aastas seiretöö: LIFE IP CleanEST keskkonnamõju jälgimine 2023 (D.1) raames.

Alajõe: Griini (Alajõe) füüsikalisi-keemiliste üldtingimuste (**FÜKE**) koondmäärang oli 2023. aastal **väga hea**. FÜKE koondmäärangud on püsinud läbi aegade väga heas ja heas ökoloogilises seisundiklassis (Tabel 1).

Tabel 1. Alajõe: Griini (Alajõe) FÜKE kvaliteedinäitajad ja nende seisundihinnangud

aasta	pH 10%	O ₂ % 10%	BHT ₅ mgO ₂ /l keskmise	NH ₄ -N mgN/l 90%	N-üld mg/l keskmise	P-üld mg/l keskmise	FÜKE ÖKS
2012	7.2	68	2.2	0.097	1.2	0.049	1.0
2013	7.1	68	1.8	0.11	0.96	0.043	0.96
2014	7.2	61	2.4	0.097	0.73	0.029	0.96
2015	7.0	60	1.8	0.062	0.94	0.028	1.0
2016	7.1	64	2.5	0.13	1.3	0.048	0.92
2017	7.2	74	2.2	0.10	1.1	0.036	1.0
2018	7.2	55	1.7	0.15	0.81	0.042	0.92
2019	7.4	68	1.8	0.074	0.99	0.042	1.0
2020	7.4	74	2.0	0.063	0.99	0.038	1.0
2021	7.3	74	1.8	0.073	1.4	0.032	1.0
2022	7.3	67	1.7	0.050	1.2	0.044	1.0
2023	7.5	66	1.5	0.080	1.3	0.038	1.0