



KESKKONNAMINISTEERIUM

Projekti „LIFE IP CleanEST“ uuringu- ja seireplaan. (Tegevus D)

Keskkonnaagentuur 2019

Aruanne on valminud LIFE IP CleanEST projekti raames, mida rahastavad Euroopa Komisjoni LIFE programm ja Eesti riik. LIFE programmi rahastusleping nr LIFE17 IPE/EE/000007. Aruanne kajastab autori seisukohti ja Euroopa Komisjon ei vastuta sisu kasutamise eest.

Sisukord

Kasutatud lühendite loetelu.....	7
Sissejuhatus.....	9
C.5 Uuringud määramaks jääkreostuse täpne mõju pinna- ja põhjaveekogumitele.....	10
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	10
Uuringu-/seirekohad	10
Varasem uuritus	11
Metoodika	16
Uuringu eest vastutav(ad) partner(id).....	17
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	17
Eelarve.....	18
C.6 Jääkreostuse eemaldamine (töödele järgnev seire tegevuse D.1.1 alt).....	19
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	19
Uuringu-/seirekohad	19
Varasem uuritus	19
Metoodika	19
Seire eest vastutav(ad) partner(id).....	20
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	20
Eelarve.....	20
C.7 Veetarbimise ja heitvee töötlemise suunamine hõredalt asustatud piirkondades ning tööstus- ja kaevandusaladel	21
C.7.1 Soolikaoja sisekoormuse uuring.....	21
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	21
Uuringu-/seirekohad	21
Varasem uuritus	22
Metoodika	23
Seire eest vastutav(ad) partner(id).....	24
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	25
C.7.2 Rannikuveekogumite valgla vooluveekogumite uuring	26
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	26
Uuringu-/seirekohad	26
Varasem uuritus	26
Metoodika	27
Seire eest vastutav(ad) partner(id).....	29
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	29

Eelarve (C.7 tegevused).....	30
C.8 Veest sõltuvate looduslähedaste elupaikade võrgustiku kujundamine kaevandatud aladel .	31
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	31
Varasem uuritus	31
Uuringu-/seirekohad	32
Metoodika	32
Uuringu eest vastutav(ad) partner(id).....	33
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	34
Eelarve.....	34
C.9 Põhjaveekogumite hüdrogeoloogilised uuringud põhjaveekogumite ohtlike ainete ja keemilise koostise selgitamiseks ning seisundimuutuste prognoosimiseks.....	36
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	36
Uuringu-/seirekohad	36
Varasem uuritus	36
Metoodika	38
Uuringu eest vastutav(ad) partner(id).....	39
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	39
Eelarve.....	40
C.10 Põllumajandusettevõtete (põllumajandustootjate) kaasamine põllumajandusliku keskkonnaalase nõustamise meetmete rakendamiseks VMK-s	41
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	41
Uuringu-/seirekohad	41
Varasem uuritus	44
Metoodika	45
Uuringu eest vastutav(ad) partner(id).....	47
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	47
Eelarve.....	47
C.11 Kalade rändetingimuste parandamine (eelhinnang ja järelseire).....	48
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	48
Uuringu-/seirekohad	48
Varasem uuritus	49
Loobu_1 (1077900_1) – lähtest Udriku ojani.....	49
Võsu (1077100_1).....	51
Alajõgi_2 (1061300_2) – Ilmatu ojast suudmeni.....	53
Purtse_2 (1068200_2) – Purtse Ojamaa jõest Püssi paisuni.....	53
Pada_2 (1071900_2) – Iivandojast (Tüükri kraavist) suudmeni	55

Selja_2 (1074600_2) – Veltsi ojust Soolikaojani.....	57
Selja_4 (1074600_4) – Varangu mnt sillast suudmeni	58
Kunda_1 (1072900_1) – lähtest Anguse (Ädara) jõeni.....	59
Kunda_2 (1072900_2) – Ädara jõest Kunda III paisuni	60
Udriku oja (1078200_1).....	62
Metoodika	63
Seire eest vastutav(ad) partner(id).....	66
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	66
Eelarve.....	66
C.13 Jõeliste elupaikade taastamine (eelhinnang ja järelseire).....	67
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	67
Uuringu-/seirekohad	67
Varasem uuritus	68
Pada_1 (1071900_1) – Pada lähtest Iivandojani (Tüükri kraavini) ja Pada_2 (1071900_2) - Iivandojast (Tüükri kraavist) suudmeni.....	68
Loobu_1 (1077900_1) – Udriku ojani ja Loobu_2 (1077900_2) – Udriku ojust suudmeni.....	69
Selja_2 (1074600_2) – Veltsi ojust Soolikaojani, Selja_3 (1074600_3) – Soolikaojust Varangu mnt sillani ja Selja_4 (1074600_4) – Varangu mnt sillast suudmeni	72
Metoodika	74
Seire eest vastutav(ad) partner(id).....	77
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	77
Eelarve.....	77
C.14 Erra jõe Natura aladel asuva jõelõigu puhastamine ning loodusliku ilme taastamine (eelhinnang ja järelseire)	78
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	78
Uuringu-/seirekohad	78
Varasem uuritus	78
Metoodika	79
Seire eest vastutav(ad) partner(id).....	80
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	80
Eelarve.....	80
D.1 Projekti keskkonnamõju jälgimine (D.1.1 – jääkreostus, kaevandamisalade korrastamine; D.1.2 – kalapääsude, taastatud jõelised elupaigad).....	81
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	81
Uuringu-/seirekohad	82
Varasem uuritus	83
Kohtla (1070700_1).....	83

Purtse_2 (1068200_2) - Purtse Ojamaa jõest Püssi paisuni, Purtse_3 (1068200_3) - Purtse Püssi paisust Viru HEJ paisuni ja Purtse_4 (1068200_4) - Purtse Viru HEJ paisust suudmeni.....	84
Metoodika	85
Seire eest vastutav(ad) partner(id).....	88
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	88
Eelarve.....	88
Lisad	90
Lisa 1. Tegevuse C.9 I faasi proovivõtuks kasutatud kaevud ja määratud komponendid (seisuga 27.12.2019).....	90
Lisa 2. Projekti LIFE IP CleanEST uuringu- ja seireplaan 2019-2020.....	90

Kasutatud lühendite loetelu

ABT	asfaltbetoonitehas
ASPT	suurselgrootute taksoni keskmine tundlikkus
BHT	biokeemiline hapnikutarve
BTEX	benseen, toluen, etüülbenseen ja ksüleenid
DBT	dibutüültina-katioon
DEHP	di-2-etüülheksüülfalaat
DSFI	suurselgrootute Taani vooluveekogude fauna indeks
EELIS	Eesti Looduse Infosüsteem
EGT	Eesti Geoloogiateenistus
EJ	elektrijaam
EKUK	Eesti Keskkonnauuringute Keskus
EMÜ	Eesti Maaülikool
EPKK	Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda
EPT	suurselgrootute tundlike taksonite arv
FÜBE	fütobentos ehk põhjataimestik
FÜKE	füüsikalise-keemiline
FÜPLA	fütoplankton ehk taimhõljum
HA	hõljuvaine
HEJ	hüdroelektrijaam
HÜMO	hüdromorfoloogiline
JKI	jõgede kalastiku indeks
KALA	kalastik
KAUR	Keskkonnaagentuur
KeA	Keskkonnaamet
KeM	Keskkonnaministeerium
KESE	keemiline seisund
KHT	keemiline hapnikutarve
KHT-Mn	permanganaadne hapendumus
KKI	Keskkonnainspeksioon
LD	loodusdirektiiv
LÜ	loomühik
MAFÜ	makrofüüdid ehk suurtaimed
NTA	nitraaditundlik ala
OA	prioriteetsed ohtlikud ained
PAH	polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud
PBDE	polübroomitud difenüüleetrid
PHT	permanganaadne KHT-Mn
RMK	Riigimetsa Majandamise Keskus
SPETS	vesikonnaspetsiifilised saasteained
SUSE	suurselgrootud ehk põhjaloomastik
SYKE	Soome Keskkonnainstituut
T	suurselgrootute taksonirikkus
TalTech	Tallinna Tehnikaülikool
TBT	tributüültina-katioon
VMK	veemajanduskava
VOC	lenduvad orgaanilised ühendid

VPA	vaatluspuuraugud, uuringu- ja seirepuuraugud
ÖSE	ökoloogiline seisund
ÖST	ökosüsteemiteenused

Sissejuhatus

Projekti LIFE IP CleanEST rahastusleping sõlmiti Keskkonnaministeeriumi ja Euroopa Komisjoni vahel 14.12.2018. Projekt kestab 10 aastat ja kogumaksumus on ligi 16,7 miljonit eurot. Projekti eesmärgiks on Ida-Viru veemajanduskava meetmeprogrammi rakendamine Viru alamvesikonnas ning uue veemajanduskava koostamise toetamine perioodiks 2021-2027. Projekti integreeritus seisneb erinevate valdkondade kaasamises projektis planeeritud tegevuste elluviimiseks. Projekti tegevused on veemajanduskava meetmeprogrammist lähtuvad, kuid sisaldavad ka uuenduslikke tegevusi, seda eelkõige teiste valdkondade (põllumajandus, kaevandused, tööstus) kaasamise raames.

Projekti juhtpartneriks on Keskkonnaministeerium. Projekti partnerid on Keskkonnaamet, Keskkonnaagentuur, Keskkonnainspeksioon, Eesti Keskkonnauuringute Keskus, Eesti Geoloogiateenistus, Riigimetsa Majandamise Keskus, Maaeluministeerium, Keskkonnaministeeriumi Infotehnoloogiakeskus, Tallinna Tehnikaülikool, Eesti Maaülikool, Teaduskeskus AHHA, Eesti Rahvusringhääling, Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda, The Rivers Trust ja Viru alamvesikonda jäävad kohalikud omavalitsused.

Projekti tegevused hõlmavad 40 pinnaveekogumit ja nende valgalasid, mis katavad 236 968 ha ning 8 põhjaveekogumit. Kavandatud meetmeid on rakendatud 38 vooluveekogumil (kogupikkus 574 km) ja kahel rannikuveekogumil (kogupindalaga 155 200 ha). LIFE IP CleanEST raames rakendatakse 37% Ida-Eesti veemajanduskavas kavandatud meetmetest. Saadud kogemusi kantakse üle teistesse piirkondadesse nii Eestis kui ka Euroopas.

Käesolev dokument on koostatud, et anda ühtset ülevaadet kõigist projekti LIFE IP CleanEST raames läbiviidavatest uuringutest ja seiretest. Projekt kestab 10 aastat ning on oluline, et kogu projekti vältel oleks seire koordineeritud. Detailsem plaan koostatakse kaheks aastaks, seda uuendatakse iga kahe aasta tagant ning võetakse kokku viimase kahe aasta tegevused. Praegune periood katab aastaid 2019-2020 ning selle aasta lõpus on plaanis kava uuendada.

Dokumendi koostamisel on aluseks võetud projekti taotlus ning selle alusel koostatud lähteülesanded. Erinevate projektis läbiviidavate uuringute, riiklike seirete ning muude piirkonnas läbiviidavate uuringute ja seirete omavahelise dubleerimise vältimiseks on uuringu- ja seireplaani koostamisel võetud arvesse kõik teadaolevad uuringupiirkonnas samaaegselt toimuvad tööd (nt Soolikaojal viiakse ellu ka Interregi projekti NOAH tegevusi, Eru-Käsmu lahe ja Narva-Kunda lahe rannikuvete maismaalt pärineva koormuse uuringuplaani koostamisel jälgiti ka 2020. a riiklike seirete plaani jne).

C.5 Uuringud määramaks jääkreostuse täpne mõju pinna- ja põhjaveekogumitele

Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner

Tegevuse eesmärgiks on saada süsteemne ülevaade sellest, kui efektiivne on olnud seni teostatud jääkreostuse eemaldamine ning hinnata veekeskkonna ja veest sõltuvate ökosüsteemide seisundi paranemist. Selle ülevaate alusel planeeritakse operatiivselt vajalikud saaste ohutustamise tööd LIFE IP projekti perioodil (rahastus tõenäoliselt Ühtekuuluvusfondist) ja järgnevate perioodide veemajanduskava ja looduskaitse tegevuskava tegevused. Antud tegevus on suunatud veemajanduskavas (VMK) kindlaks määratud probleemsetele surveteguritele, milleks on jääkreostus ja saastunud tööstusalad. Mõjutatavad põhjaveekogumid on Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogum nr 7 (kaks jääkreostusobjekti: Ahtme tee 88 asfaltbetoonitehas (ABT), Kiviõli tööstuspark) ja Siluri-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas nr 15 (kolm jääkreostusobjekti: Tamsalu liipriimmutustehase põhjaveereostus, Rakvere helikopterite lennuväli ja OÜ Rakvere autobaaas tankla).

Vastutav partner on Eesti Keskkonnauuringute Keskus (EKUK), kes viib läbi uuringud. Lähteülesanne ja uuringu meetodika kooskõlastatakse Keskkonnaministeeriumi (KeM) ja Keskkonnaagentuuriga (KAUR).

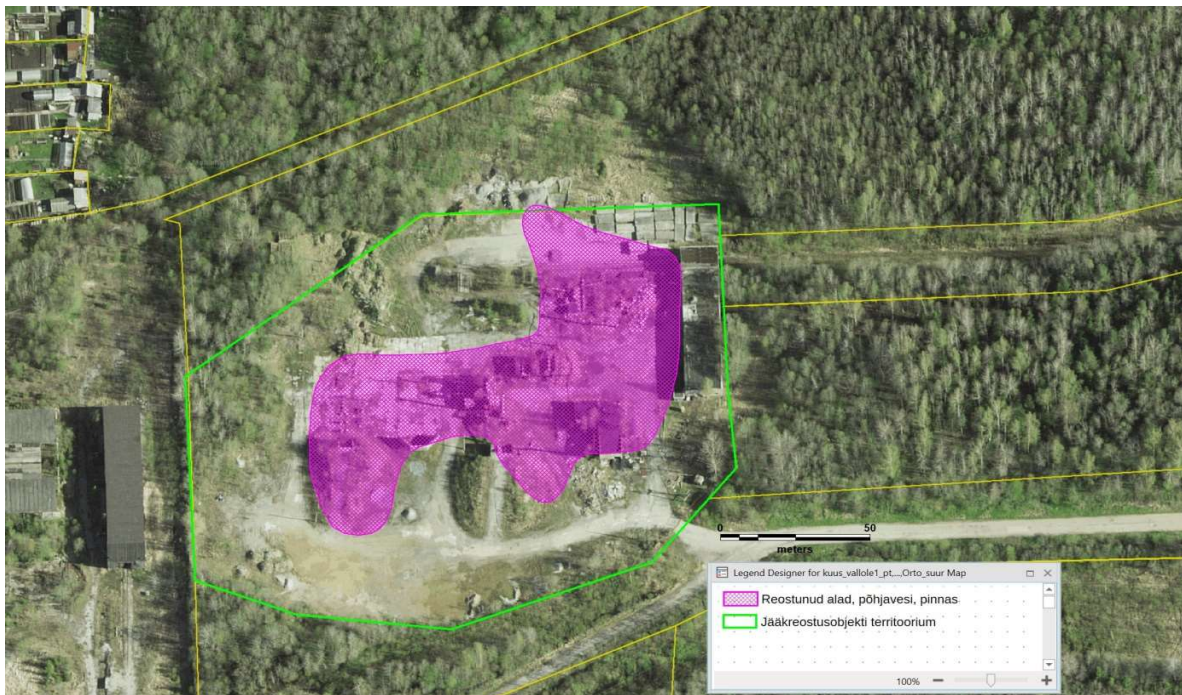
Uuringu-/seirekohad

1. Ahtme mnt 88 ABT (JRA0000078);
2. Kiviõli tööstuspark (keemiatööstus) (JRA0000117);
3. Rakvere helikopterite lennuväli (JRA0000069);
4. Tamsalu liipriimmutustehase põhjaveereostus (JRA0000067);
5. OÜ Rakvere autobaaas tankla (Rägavere tee 50) (JRA0000220).

Varasem uuritus

Ahtme mnt 88 ABT

Riikliku tähtsusega jääkreostuskolle (JRA0000078) (joonis 1), Ahtme mnt 88 ABT, Ahtme linnaosa, Kohtla-Järve linn, Ida-Virumaa. Asukoha koordinaadid: X: 6579844, Y: 694974. Jääkreostusobjekt asub tööstustsoonis. Põhjavesi ja pinnas on reostunud 1-aluseliste fenoolide, lenduvate orgaaniliste ühendite, naftasaaduste ja polütsükliiliste aromaatsete süsivesinikega (PAH) üle piirarvu tööstustsoonis. Reostunud ala pindalaks on hinnatud 0,7 ha, reostuse mahuks 4575 m³ ja reostunud pinnase koguseks 8000 t. Keskkonnaregistri andmetel on jääkreostuse likvideerimistööd pooleli (on teostatud reostuse likvideerimistöid). Likvideerimistöid teostab Doranova Baltic OÜ.



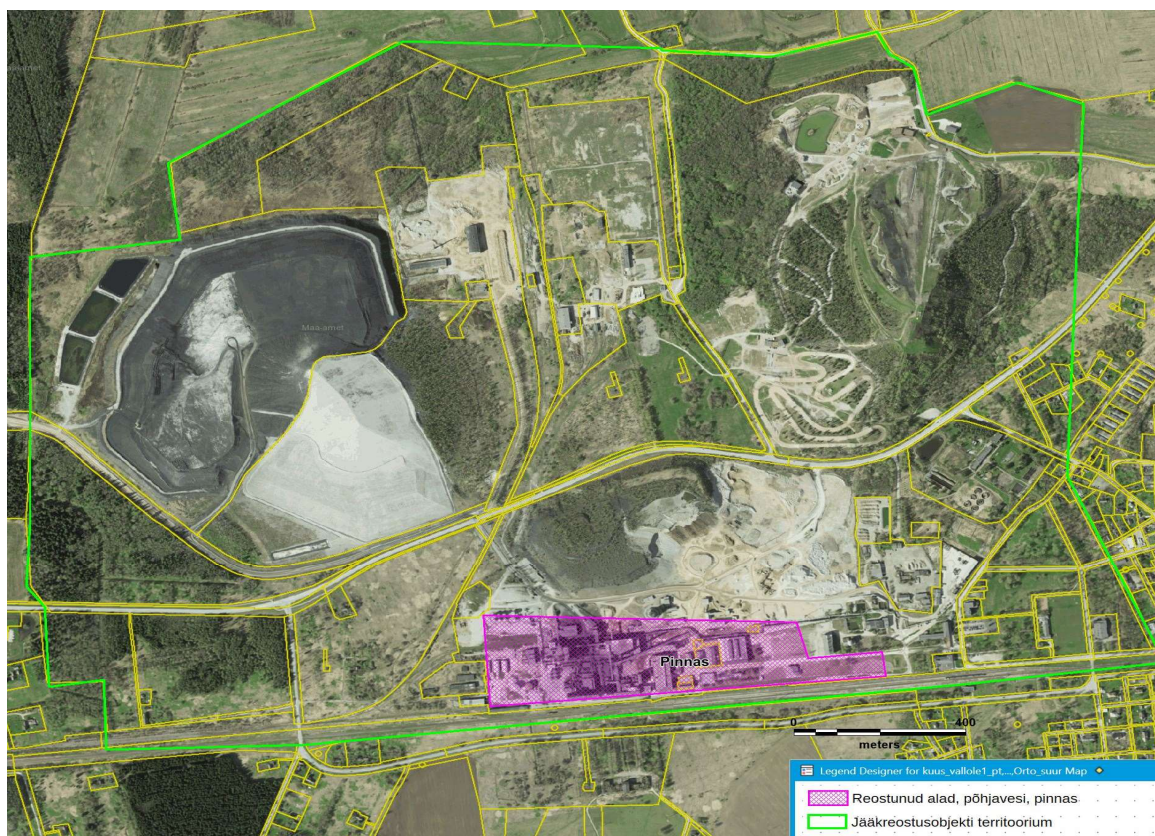
Joonis 1. Ahtme mnt 88 ABT põhjavee ja pinnase reostus.

Teostatud uuringud:

- [Jääkreostusobjektide seirevõrgu inventuur ja veekvaliteedi hindamine. Aruanne. Töö nr: 16164](#) (2018)
- [Ahtme mnt 88 asfaltbetoonitehas jääkreostusobjekt - 25 Ahtme mnt 88 ABT uuringute aruanne Sweco K-11-1-2005](#) (2007)
- [Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll. Lisa 1 - jääkreostuskollete infokaardid. Töö nr 2130.](#) (2003)

Kiviõli tööstuspark

Riikliku tähtsusega jääkreostuskolle (JRA0000117) (joonis 2), Kiviõli linn, Lügánuse vald, Ida-Virumaa. Asukoha koordinaadid: X: 6583901, Y: 667150. Jääkreostusobjekt asub tööstustsoonis. Põhjavesi ja pinnas on reostunud PAH-ide, naftasaaduste ja fenoolidega üle piirarvu tööstustsoonis. Reostust kandub laiali ka poolkoksi- ja aherainemägedest. Keskkonnaregistri andmetel jääkreostuse likvideerimiseks meetmeid ei ole rakendatud. Reostunud ala pindalaks on hinnatud 80 ha, reostuse mahuks 400000 m³ ja reostunud pinnase koguseks 400000 t.



Joonis 2. Kiviõli tööstusparki põhjavee ja pinnase reostus.

Teostatud uuringud:

- Kiviõli Keemiatööstuse põlevkivitööstuse jäätmete ladestu hüdrogeoloogiline-, geokeemiline- ja ehitusgeoloogiline uuring. Maves AS (2013)
- [Kohtla-Järve fenoolide seire VKG AS-i ladestute juures, 7070](#) (2007)
- [Eesti Estonia, the oil shale industry \(Bitjukova aruanne\)](#) (2004)
- [Aruanne Töö nr 3116 leping K-11-1-2003-1658](#) (2003)
- [Aruanne Töö nr 1077 leping K-2-15-16-431](#) (2002)
- [Kohtla-Järve RAS Kiviter keskkonnanauudit 5-97](#) (1997)

Rakvere helikopterite lennuväli

Eriti ohtlik jääkreostusobjekt (JRA0000117) (joonis 3), Papiaru küla, Rakvere vald, Lääne-Virumaa. Asukoha koordinaadid: X: 6583384, Y: 634180. Jääkreostusobjekt asub tööstustsoonis. Põhjavesi ja pinnas reostunud naftasaadustega, õliga. Reostunud ala pindalaks on hinnatud 0,1 ha, reostuse mahuks 1000 m³ ja reostunud pinnase koguseks 2000 t. Keskkonnaregistri andmetel on jääkreostus väheses osas likvideeritud.



Joonis 3. Rakvere helikopterite lennuvälja põhjavee ja pinnase reostus.

Teostatud uuringud:

- [Jääkreostusobjektide seirevõrgu inventuur ja veekvaliteedi hindamine. Aruanne. Töö nr: 16164](#) (2018)
- [Endise Nõukogude Liidu sõjaväe jääkreostus ja selle likvideerimine](#) (1999)
- [Eesti sõjaväelennuväljade põhjavee seire](#) (1995)
- [Rakvere helikopterite lennuväli jääkreostusobjekt - Samiiniireostuse hindamine Rakvere raketibaasi territooriumil aruanne EcoPro 1995](#) (1995)

Tamsalu liipriimmutustehase põhjaveereostus

Riikliku tähtsusega jääkreostusobjekt (JRA0000067) (joonis 4), Tamsalu linn, Tapa vald, Lääne-Virumaa. Asukoha koordinaadid: X: 6559059, Y: 619790. Jääkreostusobjekt asub tööstustsoonis. Maapinnalähedaste veekihtide põhjavesi reostunud naftasaaduste, PAH-ide, benseeni, tolueni, etüülbenseeni, ksüleenide (BTEX) ja fenoolidega. Keskkonnaregistri andmetel on jääkreostus suures osas likvideeritud.



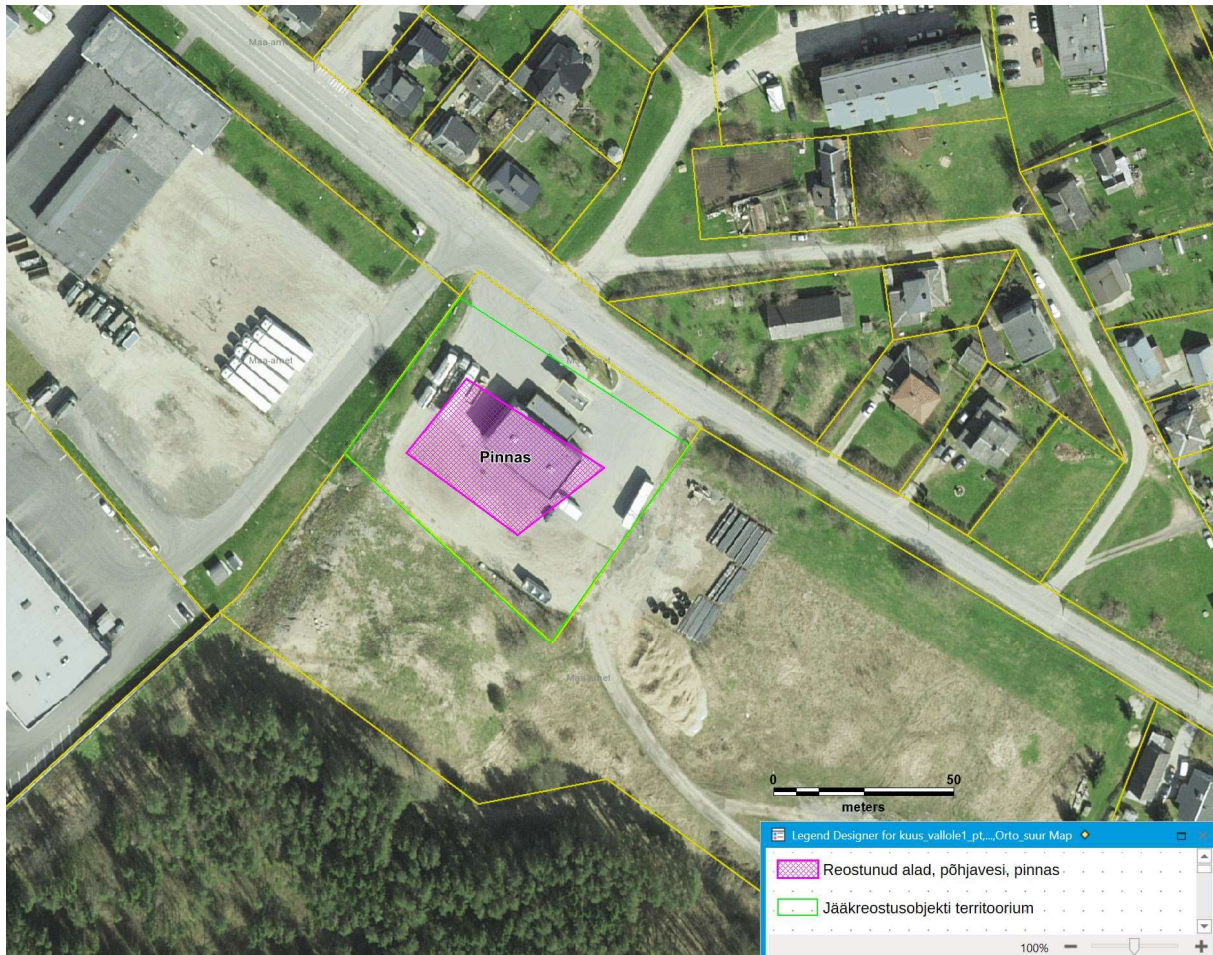
Joonis 4. Tamsalu liipriimmutustehase põhjavee ja pinnase reostus.

Teostatud uuringud:

- [Jääkreostusobjektide seirevõrgu inventuur ja veekvaliteedi hindamine. Aruanne. Töö nr: 16164](#) (2018)
- [Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll. Lisa 1 - jääkreostuskollete infokaardid. Töö nr 2130.](#) (2003)

OÜ Rakvere autobaas tankla

Riikliku tähtsusega jääkreostusobjekt (JRA0000220) (joonis 5), Rakvere linn, Lääne-Virumaa. Asukoha koordinaadid: X: 6580143, Y: 635764. Jääkreostusobjekt asub tööstustsoonis. Pinnas ja maapinnalähedaste veekihtide põhjavesi reostunud naftasaaduste ja PAH-idega. Keskkonnaregistri andmetel on jääkreostus suures osas likvideeritud.



Joonis 5. OÜ Rakvere autobaas tankla põhjavee ja pinnase reostus.

Teostatud uuringud:

- [Lääne-Virumaa Pandivere veekaitseala reostusohlike objektide uuring II köide Lääne-Virumaa](#) (1996)

Metoodika

Viiel eelmainitud jääkreostusalal viiakse 2021. aastal läbi uuringud, et määrata jääkreostuse täpne mõju põhja- ja pinnaveekogumitele (kaudselt hinnatakse Rakvere objektide mõju Soolikaojale (1075300_1) ja Kiviõli objekti mõju Erra jõele (1070200_1)). Välitööde eeldatav aeg on mai-september 2021. Põhjavee ning pinnase uuringuala täpsustatakse 2021. aasta alguses.

2022. aasta lõpuks valmib viis saneerimisprojekti, mille alusel plaanitakse Ühtekuuluvusfondi rahastusel teostada jääkreostuse eemaldamise töid. Töödele järgnev seire on samuti teisest allikast rahastatud ning käesoleva projekti raames seda ei tehta. Järeelseire käigus kogutavad seireandmed tuleb esitada KAUR-ile.

Põhjavee uuringud

Ahtme mnt 88 ABT jääkreostusobjektil 2021. aastal läbi viidava põhjaveeuuringu käigus analüüsitavad näitajad ja proovivõtu sagedus on toodud tabelis 1.

Tabel 1. Ahtme mnt 88 ABT põhjavee seire.

VPA	Katastri nr	Seisund	Analüüsitavad näitajad	Proovivõtu sagedus	Märkused
2434	19845	Korras, terve	Naftasaadused	4 x aastas	
2435	19845	Korras, terve	Naftasaadused	4 x aastas	
3	-	Korras, terve	Naftasaadused, PAH; 1-ja 2-aluselised fenoolid (kui vaba naftasaaduste kiht enam ei taastu, puudub)	4 x aastas	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste/põlevkiviõli paksuse seiret
4	-	Korras, terve	Naftasaadused, PAH	4 x aastas	
5	-	Korras, terve	Naftasaadused, PAH	4 x aastas	

Kiviõli tööstuspargi jääkreostusobjektil on VMK meetmena vajalik teostada reostusuuringud (põlevkiviõli, fenoolid, toluen, ksüleen, stüreen, naftaleen, PAH, indeenirea süsivesinikud). Jääkreostusobjektile võetakse neli veeproovi, millest määratakse naftasaadused, PAH, fenoolid ja BTEX. Seirekaevude asukohad on täpsustamisel. Kogu raudteest põhja poole jääv Kiviõli suletud kaevanduse ala on loetud reostunud põhjaveega alaks. Täpsustamist vajab suletud käikude kontekstis, kus on varem proove võetud vanast pumplast, põhjaveest proovide võtmine. Lisaks on vaja eristada jääk- ning aktiivne reostus (kohapealsel objektiga tutvumisel oli näha, et ka praegune tootmine reostab). Kasutada saab ka Kiviõli suletud kaevanduse põhjaveeseire tulemusi.

Rakvere helikopterite lennuvälja jääkreostusobjektile on VMK meetmena vajalik teostada reostusuuringud (lennukikütus, diiselmootorikütus, naftasaadused). 2021. aastal läbi viidava põhjaveeuuringu käigus analüüsitavad näitajad ja proovivõtu sagedus on toodud tabelis 2.

Tabel 2. Rakvere helikopterite lennuvälja põhjavee seire.

VPA	Katastri nr	Seisund	Analüüsitavad näitajad	Proovivõtu sagedus	Märkused
PA-1	-	Korras, terve	Naftasaadused, BTEX, amiinid	4 x aastas	
PA-2	-	Korras, terve	Naftasaadused, BTEX, amiinid	4 x aastas	

Tamsalu liipriimutustehase jääkreostusobjektile on VMK meetmena vajalik teostada reostusuuringud (põlevkiviõli, masuut, bituumen). Põhjavee seireks tuleb rajada puuraugud (3 tk). Veeproovidest määratakse naftasaadused, PAH, BTEX ja fenoolid sagedusega 4 x aastas.

OÜ Rakvere autobaas tankla jääkreostusobjektile on VMK meetmena vajalik teostada reostusuuringud (bensiin). Põhjavee seireks tuleb rajada puuraugud (5 tk). Veeproovidest määratakse naftasaadused, PAH, BTEX sagedusega 4 x aastas.

Pinnaseuuringud

Pinnaseuuringute prognoositavad mahud on järgmised:

- Ahtme asfaltbetoontehas (Ahtme tee 88). Reostunud ala 0,7 ha, 10 puurauku, sügavus 2...5 m. Analüüsitakse 25 naftasaaduste ja fenoolide proovi pinnasest, PAH (10 tk) ja BTEX (3 tk).
- Endine Rakvere helikopterite lennuväli (Sõmeru vald). Uuritav ala 0,1 ha, 5 puurauku, sügavus 2...5 m. Naftaproduktid – 15 proovi pinnasest ja BTEX – 8 proovi pinnasest.
- Tamsalu liipriimutustehas. Liipriimutustehase ala 0,5 ha? 8 puurauku, sügavus keskmiselt alla 1 m. Viis proovi pinnasest naftasaaduste ja fenooli määramiseks, kolm PAH määramiseks.
- Kiviõli tööstuspark – uuringuga keskendutakse teadaoleva pinnasereostuse alale (ca 16 ha). Rajatakse 20 puurkaevu, kust võetakse 50 naftasaaduste ning 20 PAH-ide, fenoolide ja BTEX-i proovi. Puuraukude arvu täpsustatakse 2021. aasta alguses (võimalik, et tuleb rohkem).

Uuringu eest vastutav(ad) partner(id)

EKUK teostab uuringud jääkreostuse ulatuse ja mahtude kohta – koostab välitööde plaani, viib välitööd läbi ning koostab viis saneerimisprojekti.

Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)

- Välitööde tegevuskava 31.10.2019;
- Välitööde algus jääkreostusaladel 31.01.2021;
- 5 saneerimisprojekti koostatud 31.12.2022.

Eelarve

Tegevuse C.5 kahe esimese etapi esialgne eelarve on toodud tabelis 3. Eelarve vajab eraldi läbirääkimist seoses veeseire puurkaevude rajamise vajadusega (EKUK-i sisse tellitav teenus).

Tabel 3. Tegevuse C.5 eelarve.

2019-2020					
Partner	Personal	Transport	Tarbekaubad	Muud kulud	Kogueelarve
EKUK	52 782	600	40 875	22 613	116 870
TalTech		6363			6363
KAUR	F1 ja F3 alt				
EGT	F1 ja F3 alt				
2021-2022					
EKUK	52 450	350	40 875	22 613	116 288

Kuna tegevustega alustatakse alles II faasis (kõige varem 2021. aastal), siis I faasi eelarve jääb kasutamata ning see tuleb üle kanda II faasi.

C.6 Jääkreostuse eemaldamine (töödele järgnev seire tegevuse D.1.1 alt)

Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner

Tegevuse eesmärgiks on demonstreerida kahel jääkreostusobjektil edaspidise reostuse peatamist kasutades parimat olemasolevat tehnoloogiat ja innovaatilisi lahendusi ning luua eeldused edasisteks tervendustöödeks. Antud tegevus on suunatud VMK-s kindlaks määratud probleemsetele surveguritele, milleks on jääkreostus ja saastunud tööstusalad. Mõjutatavad põhjaveekogumid on Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogum nr 7 ja Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas nr 13.

Tegevuse eest vastutav partner on Keskkonnaministeerium koostöös jääkreostusobjektidega seotud suuremate ettevõtetega (Viru Keemia Grupp, Yit Infra Eesti AS).

Uuringu-/seirekohad

1. Kohtla-Nõmme endine autokummi remonditehas (JRA0000121);
2. Pahnimäe ABT (JRA0000021).

Varasem uuritus

2013. aastal teostas AS Maves Kohtla-Nõmme valla Kohtla-Nõmme alevi Tööstuse tn 20 jääkreostuse uuringu, mille tulemustest järeldub esmajärjekorras maapinnale sattunud õlijääkide kõrvaldamise vajadus. Reostunud ala pindalaks on hinnatud 0,7 ha, reostuse mahuks 3500 m³ ja reostunud pinnase koguseks 7000 t.

2006. aastal teostas Sweco International AB koostöös Sweco Eesti ja AS-iga Maves Pahnimäe ABT reostusuuringu. Uuringu käigus rajati 29 puurauku, ühte neist paigaldati manteltoru ja säilitati edaspidise seire jaoks ning võeti 30 pinnase ja 5 veeproovi (puurauk, kaevud, tiik). Tuvastati ohtlike ainete sisaldus, mis ületab tööstusmaa jaoks seatud piirmäärasid, reostunud ala pindalaks hinnati 1,2 ha ja reostunud pinnase kogumahuks 21300 m³.

Metoodika

Järeelseire teostatakse peale jääkreostuse likvideerimist, s.o Pahnimäel peale 2021. aastat ja Kohtla-Nõmmel peale 30.09.2023. Seirekohad ja sagedus kooskõlastatakse KeM-iga enne järeelseire algust.

Põhjavee seire

Kohtla-Nõmme endine autokummi remonditehase jääkreostusobjektile tuleb rajada puuraugud (3 tk) põhjavee seireks. Veeproovidest määratakse naftasaadused, PAH ja fenoolid sagedusega 4 x aastas.

Pahnimäe ABT jääkreostusobjektile läbi viidava põhjaveeuuringu käigus analüüsitavad näitajad ja proovivõtu sagedus on toodud tabelis 4.

Tabel 4. Pahnimäe ABT põhjavee seire.

VPA	Katastri nr	Seisund	Analüüsitavad näitajad	Proovivõtu sagedus	Märkused
4027	19853	Korras, terve	Naftasaadused, BTEX, PAH	4 x aastas	
-	-	Vajab täpsustamist	Naftasaadused, BTEX, PAH	4 x aastas	Küüru talu kaev
-	-	Vajab täpsustamist	Naftasaadused, BTEX, PAH	4 x aastas	Liivaku talu kaev
-	-	Vajab täpsustamist	Naftasaadused, BTEX, PAH	4 x aastas	Lauri allikas (VEE4309200)

Pinnase puhastustööde järelkontroll

- Kohtla-Nõmme endine autokummi remonditehas. Vaja teha 5 puurauku, sügavus ca 2,5 m. 10 proovi pinnasest naftasaaduste, PAH-ide ja fenooli määramiseks.
- Pahnimäe ABT. Vaja teha 5 puurauku, sügavusega kuni 16 m. 10 proovi pinnasest naftasaaduste, PAH-ide ja fenooli määramiseks.

Seire eest vastutav(ad) partner(id)

Jääkreostusalade järelseire (D.1.1) läbiviimise eest vastutab EKUK. KAUR analüüsib seiretulemusi ja hindab iga-aastaselt muutusi keskkonnas.

Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)

- Üksikasjalik tegevuskava Pahnimäe jääkreostusala demonstratiivseks *in-situ* puhastamiseks on valmis 31.08.2020;
- Pahnimäe jääkreostusalal alustatakse demonstratiivsete katsetega 31.03.2021;
- Kohtla-Nõmme jääkreostusalal alustatakse puhastustöid 31.03.2021;
- Demonstratiivne tegevus Pahnimäe jääkreostusalal läbi viidud ja parim meetod välja valitud saastunud pinnase *in-situ* puhastamiseks 31.12.2021;
- Kohtla-Nõmme jääkreostusalal puhastustööd teostatud 30.09.2023.

Eelarve

Tegevuse C.6 kahe esimese etapi esialgne eelarve on toodud tabelis 5. Eelarve vajab eraldi läbiraakimist seoses veeseire puurkaevude rajamise vajadusega (EKUK-i sisse tellitav teenus).

Tabel 5. Tegevuse C.6 eelarve.

2019-2020					
Partner	Personal	Transport	Sisseostetav teenus	Muud kulud	Kogueelarve
EKUK	0	0	0	0	0
KeM	17 500		277 000		277 000
2021-2022					
EKUK	D.1.1 alt	D.1.1 alt	D.1.1 alt	D.1.1 alt	D.1.1 alt
KeM			200 000		200 000

C.7 Veetarbimise ja heitvee töötlemise suunamine hõredalt asustatud piirkondades ning tööstus- ja kaevandusaladel

Tegevus hõlmab erinevaid alategevusi, mis on vajalikud veekogude seisundi ja keskkonnavalaste eesmärkide täpsustamiseks (meetmeprogrammis kohustuslik tegevus järgmise veemajanduskava rakenduslike meetmete ettevalmistamiseks), sh andmete kogumine juhtiv- ja survetegurite (*drivers and pressures*) kohta. Tegevus näeb ette töötada välja tehnilised lahendused valitud meetmetele, mis on kavandatud osana veemajanduskava meetmeprogrammis ja mida võiks otseselt ellu viia (kas LIFE IP CleanEST raames või täiendavate vahenditega). Tegevuses on planeeritud ka väljatöötatud tehniliste lahenduste kulutõhususe taseme hindamine. Käesolevas tegevuses pööratakse tähelepanu VMK-s kindlaksmääratud probleemsetele teemadele nagu jääkreostus, veeinfrastruktuur, tööstus- ja olmereovee puhastusjaamad, elamupiirkonnad, kus puudub üldine reoveesüsteem ja sademevee kogumissüsteem.

C.7.1 Soolikaoja sisekoormuse uuring

Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner

Pinnaveekogumite meetmeprogrammist tulenevalt teostatakse Soolikaoja (VEE1075300) uuring saasteainete allika tuvastamiseks ja edasiste meetmete määratlemiseks. Selleks kogutakse ja analüüsitakse olemasolevaid andmeid ning töötatakse välja uuringuprogramm (välitööde tegevuskava). Välitööde käigus kaardistatakse Soolikaoja, sh punktkoormusallikad (ettevõtted), sadeveesüsteemid, ojasse suubuvad toruotsad, sh sademevee väljalaskmed ning hinnatakse paisjärvede mõju Soolikaojale (kas ja/või kui palju toitaineid võib nendest Soolikaojja jõuda). Peale proovide võtmist ja analüüsimist töötatakse välja tervendusmeetmed.

Tegevuse eest vastutav partner on EKUK, kes kooskõlastab uuringute lähteülesande ja meetoodika KeM-iga ning viib läbi uuringud.

Uuringu-/seirekohad

Töö esimeses etapis (oktoober 2019 kuni märts 2020) toimub Soolikaoja hüdro-morfoloogiline (HÜMO) kaardistamine ja saasteainete sisalduse kohta täiendava teabe kogumine (punktallikate mõju, nt sademevee sissevoolud). Esimese etapi proovivõtupunktid on toodud tabelis 6.

Töö teises etapis valitakse lähtuvalt I etapi tulemustest välja piirkonnad, mida peab täpsemalt uurima. Vaatluse alla võetakse ka I etapi tulemusena välja valitud punktallikad. Jätkatakse füüsikalise-keemilise (FÜKE) ja keemilise uuringuga punktis 7 ning seirejaamades SJB2963000, SJB2964000, SJA9544000 ja SJA5317000. 2020. aasta veebruaris selgitatakse välja paisjärvede settekihi paksused ja võetakse setteproovid. Passiivse proovivõtuga uuritakse viies punktis (tabel 7) GC pestitsiidide ja PAH-ide pikaajalist kandumist Soolikaojja. Lähtuvalt analüüsitulemustest täpsustatakse muud uuringupunktid ning määratlevad näitajad enne igat proovivõturingi selleks, et välja selgitada võimalikud saastuse põhjustajad.

Tabel 6. Esimese etapi proovivõtupunktid ja määratavad näitajad.

Seirepunkt	Nimetus	X	Y	Vooluhulk	Määratavad näitajad
Punkt 1	Mäe tn prk	6579913	634840	Jah	T, pH, O ₂ , el-juht, BHT ₅ , NH ₄ -N, HA, üldN, üldP
Punkt 2	Enne Vesiveski parki	6580100	634531	Jah	T, pH, O ₂ , el-juht, BHT ₅ , NH ₄ -N, HA, üldN, üldP
Punkt 3	Peale Allika parki	6580261	634362	Jah	T, pH, O ₂ , el-juht, BHT ₅ , NH ₄ -N, HA, üldN, üldP
Punkt 4	Supeluse park - paisjärve sissevool	6580294	634374	Jah	T, pH, O ₂ , el-juht, BHT ₅ , NH ₄ -N, HA, üldN, üldP
Punkt 5	Supeluse park - paisjärve väljavool	6580425	634291	Ei	T, pH, O ₂ , el-juht, BHT ₅ , NH ₄ -N, HA, üldN, üldP
SJB3511000	Kastani tn	6580486	634255	Jah	T, pH, O ₂ , el-juht, BHT ₅ , NH ₄ -N, HA, üldN, üldP, tinaorgaanika, ftalaadid, PAH, naftasaadused
Punkt 7	Enne kollektorit	6580559	634113	Ei	T, pH, O ₂ , el-juht, BHT ₅ , NH ₄ -N, HA, üldN, üldP
Punkt 8	Spordi tn kollektori väljavool	6581055	634034	Jah	T, pH, O ₂ , el-juht, BHT ₅ , NH ₄ -N, HA, üldN, üldP
Punkt 9	Spordi tn kollektori sissevool	6581181	634093	Ei	T, pH, O ₂ , el-juht, BHT ₅ , NH ₄ -N, HA, üldN, üldP
SJB2963000	Soolikaoja ülalpool Tobia pkr. suubumist	6582172	633715	Jah	T, pH, O ₂ , el-juht, BHT ₅ , NH ₄ -N, HA, üldN, üldP, tinaorgaanika, ftalaadid, PAH, naftasaadused
SJB2964000	Tobia pkr: 30 m suudmest	6582170	633688	Jah	T, pH, O ₂ , el-juht, BHT ₅ , NH ₄ -N, HA, üldN, üldP, tinaorgaanika, ftalaadid, PAH, naftasaadused
SJA9544000	Roodevälja	6583085	633609	Jah	T, pH, O ₂ , el-juht, BHT ₅ , NH ₄ -N, HA, üldN, üldP, tinaorgaanika, ftalaadid, PAH, naftasaadused
SJA5317000	Törremäe	6584380	633433	Jah	T, pH, O ₂ , el-juht, BHT ₅ , NH ₄ -N, HA, üldN, üldP, tinaorgaanika, ftalaadid, PAH, naftasaadused

Varasem uuritus

Varasemate seirete ja uuringute tulemusena on teada, et Soolikaojale avaldavad survet tinaorgaanilised ühendid, PAH-id, naftasaadused ning ftalaadid.

Soolikaoja seiret on varasemalt teostatud riikliku keskkonnaseire programmi pinnavee seire allprogrammi raames. Viimati oli Soolikaoja seires 2016. aastal, kui seal teostati vooluveekogude operatiivseiret (seiretöö kood ST00002151). Kolmes seirekohas (SJB2963000 Soolikaoja: ülalpool Tobia pkr. suubumist; SJA9544000 Soolikaoja: Roodevälja; SJA5317000 Soolikaoja: Törremäe) on mõõdetud FÜKE näitajaid ja ühes seirekohas (SJA5317000 Soolikaoja: Törremäe) fütobentose (FÜBE) ja suurselgrootute (SUSE) näitajaid.

2016. aasta operatiivseire tulemustest on näha, et juba enne Rakvere linna reoveepuhasti väljalasku oli Soolikaoja üldfosfori suhtes *kesises* seisus ning BHT₅ ja üldläämmastiku suhtes *halvas* seisus. Samuti leiti operatiivseire tulemusena Soolikaojast prioriteetseid ohtlikke aineid:

naftaleeni, di-2-etüülheksüülfalaati (DEHP), dibutüültina-katiooni (DBT) ja tributüültina-katiooni (TBT). Soolikaoja vahetus naabruses paiknevad mitmed jääkreostusalad nagu Moonaküla põhjaveereostus, endine Rakvere helikopterite lennuväli jt. Soolikaojale jäävad paisjärved, mis on inventariseerimise andmetel eutrofeerunud. Lisaks on oja Rakvere linna vahel suunatud torustikku. FÜKE seisund oli kõigis Soolikaoja proovikohtades *kesine*, FÜBE seisund Tõrremäe proovikohas *hea* ja SUSE seisund *kesine* – ökoloogilise seisundi (ÖSE) koondhinnag *kesine*. ÖSE mittehea seisundi põhjusteks on settekoormus ja toitained ning mittehea seisundi näitajad on suurselgrootute indeksid ASPT, DSFI, EPT ning N-üld, O₂ ja P-üld.

Kalastikku ei ole Soolikaojas kunagi seiratud, samuti on andmata keemilise seisundi (KESE) hinnang.

Metoodika

Soolikaojal viiakse läbi sisekoormuse uuring ja töötatakse välja tervendusmeetmed, mis valmivad 2020. aasta lõpuks. Veekogu taastamistööd ja töödele järgnev seire rahastatakse muudest allikatest, käesoleva projekti raames järeseiret ei tehta. Järeseire käigus kogutavad seireandmed tuleb esitada KAUR-ile.

Soolikaoja HÜMO kaardistamine algab oktoobris 2019. HÜMO seire andmevorm sisaldab esmalt taustinfona kirjeldatava lõigu algus- ning lõppkoordinaate, kaardistustööde läbiviijate ja kasutatud mõõtevahendite andmeid, kaardistustööde aega ning tööde läbiviimisel valitsenud ilmastiku tingimusi. Teiseks märgitakse üles põhiparameetrid ning neile lisaks vastavalt esinemisele maaparanduse, tõkestatuse ja reostusallikate alane informatsioon. Põhiparameetrite hulka kuuluvad lõigu fotod ning põhiparameetrid jagunevad omakorda vett, kaldaid, põhja, hüdro-morfoloogiat, taimestikku ja välitööde käigus nähtud liike kirjeldavateks osadeks. Nähtud liikide puhul märgitakse tuvastamise korral üles elupaigatüübi 3260 (jõed ja ojad) tüübispetsiifiliste või loodusdirektiivi (LD) liigi elupaigakriteeriumite jaoks oluliste taimeliikide (oja-haneputk, jõgi-särjesilm, vesikarikas, allikmailane, harilik kuuskhein, mõru jürilill, ruske penikeel, meinhausenii penikeel) leidumine, katvus leiupaigas ning leiukoha koordinaadid. Lisaks taimeliikidele fikseeritakse ka teiste elupaigatüübi tüübispetsiifiliste, LD- ja kaitsealuste loomaliikide vaatlused.

Esmane reostusallikate kaardistamine tehakse HÜMO välitööde käigus, kus märgitakse üles nii teadaolevad heit- ja sademevee väljalasud kui ka muud registritesse kandmata toruotsad. Lisaks vaadeldakse Soolikaoja ning Tobia peakraavi ümbruses olevaid tööstusalasid eesmärgiga välja selgitada, kas need võivad potentsiaalselt põhjustada negatiivset survet Soolikaojale. Välitööde tulemusena kogutud materjalide analüüsist lähtuvalt otsustatakse milliseid ettevõtteid ning milliste näitajate osas on mõistlik seirata.

2019. aasta oktoobrist alustatakse veekeemia proovide võtmisega. Proove kogutakse kuni 2020. aasta juulini (k.a). Kuues seirekohas kogutakse proove 4 korda aastas erinevatel perioodidel (vt tabel 7). Läbivalt analüüsitakse BHT5, NH₄-N, HA, üldN, üldP, teisest proovivõturingist alates lisandus NO₃. Settest võetakse 2020. aasta märtsis ohtlike ainete proovid (täpsemad asukohad ja ainete nimekiri on leitavad lisast 1) ning paisjärvedes tehakse põhjasetete fosfori sisekoormuse uuringud (settefosfori fraktsioneerimine ja setete inkubatsioonikatse). Fraktsioneerimise käigus määratakse järgmised fosfori fraktsioonid: labiilne-P (NH₄Cl-SRP), Fe-P (BD-SRP), Al-P (NaOH-SRP), Org-P (NaOH-NRP), Ca-P (HCl-TP) ja Jääk-P (Residual-P).

Selgitatakse välja kalastiku seisund oja paisjärvedes ning alamjooksul eesmärgiga a) hinnata, kas biomanipulatsioon on oja ülemjooksul üheks võimalikuks lahenduseks eutrofeerumise vähendamiseks ning toitainete sisalduse kontrolli alla saamiseks ja b) välja töötada meetmed oja alamjooksul kalastiku seisundi parendamiseks.

Lisaks vee-elustiku seirele teostatakse 2020. aastal (vajadusel ja võimalusel ka 2021. a) kaldaelustiku seiret, et saada sisendit ökosüsteemiteenuste (ÖST) pakkumise hindamiseks. Vahehindamise ja lõpphindamise tarvis toimuvad seired vastavalt 2023. ning 2027. aastal.

Tabel 7. Proovivõtu ajad.

Seirepunkt	Nimetus/märkus	okt .19	nov .19	dets. 19	jaan. 20	veebr .20	märts .20	apr. 20	mai .20	juuni. 20	juuli. 20	aug .20	sept .20
Punkt 1	Mäe tn prk	x											
Punkt 2	Enne Vesiveski parki	x			x			x			x		
Punkt 3	Peale Allika parki	x											
Punkt 4	Supeluse park - paisjärve sissevool	x											
Punkt 5	Supeluse park - paisjärve väljavool	x											
SJB3511000	Kastani tn	x			x			x			x		
Punkt 7	Enne kollektorit	x											
Punkt 8	Spordi tn kollektori väljavool	x											
Punkt 9	Spordi tn kollektori sissevool	x											
SJB2963000	Soolikaoja ülalpool Tobia pkr. suubumist	x			x			x			x		
SJB2964000	Tobia pkr: 30 m suudmest	x			x			x			x		
SJA9544000	Roodevälja	x			x			x			x		
SJA5317000	Tõrremäe	x			x			x			x		
Paisjärved	Settekihi paksuse mõõtmine ja proovivõtt					x							
Punkt 7	Passiivne proovivõtt					x	x	x	x	x	x		
SJB2963000	Passiivne proovivõtt					x	x	x	x	x	x		
SJB2964000	Passiivne proovivõtt					x	x	x	x	x	x		
SJA9544000	Passiivne proovivõtt					x	x	x	x	x	x		
SJA5317000	Passiivne proovivõtt					x	x	x	x	x	x		
Punkt 6	SUSE							x	x				
SJB2963000	SUSE							x	x				
SJB2964000	SUSE							x	x				
SJA9544000	SUSE							x	x				
SJA5317000	SUSE							x	x				
Punkt 6	FÜBE									x	x	x	
SJB2963000	FÜBE									x	x	x	
SJB2964000	FÜBE									x	x	x	
SJA9544000	FÜBE									x	x	x	
SJA5317000	FÜBE									x	x	x	
Paisjärved	Kalastiku uuring									x	x	x	x
SJA5317000	Kalastiku uuring									x	x	x	x

Uuringu eest vastutav(ad) partner(id)

EKUK viib läbi Soolikaoja sisekoormuse uuringu.

Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)

- Vältitööde plaan valmis 31.07.2019;
- Vältitöödega on alustatud 31.12.2019;
- Veekogude taastamise/majandamise projektid või üksikasjalikud plaanid edaspidise reostuse vältimiseks on valmis 31.12.2020;
- Ettepanekud järgmise veemajanduskava perioodi rakenduslikeks tegevusteks on valmis 31.08.2021;
- Soolikaoja taastamisprojekt on valminud 31.12.2021.

C.7.2 Rannikuveekogumite valgla vooluveekogumite uuring

Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner

Pinnaveekogude meetmeprogrammist tulenevalt teostatakse uuring veekogumite mittehea seisundi põhjuse tuvastamiseks, koormusallikate selgitamiseks ja edasiste meetmete määratlemiseks. Rannikuveekogumite (Eru-Käsmu lahe rannikuvesi (EE_2), Narva-Kunda lahe rannikuvesi (EE_1)) puhul on vajalik hinnata sisekoormust, samuti maismaalt vooluveekogumitega merre kantavaid toitaineid ning välja töötada meetmed selle mõju vähendamiseks. Rausvere jõe (VEE1067300) ja Kiviõli kaevanduse kraavi (VEE1070100) juures tuleb hinnata samuti sisekoormust ja kaevandamise mõju ning välja töötada veekogumite saneerimise programm.

Tegevuse eest vastutav partner on EKUK, kes kooskõlastab uuringute lähteülesande ja meetoodika KeM-iga ning viib läbi uuringud.

Uuringu-/seirekohad

Eru-Käsmu lahe rannikuvee ja Narva-Kunda lahe rannikuvee valglate vooluveekogud, Kiviõli kaevanduse kraav (ehk Puisma jõgi) ja Rausvere jõgi.

Varasem uuritus

Eru-Käsmu rannikuveekogumi seisundit hinnati 2016. aasta rannikumere ülevaateseire (seiretöö kood ST00000482) käigus. 2016. aasta seireandmete põhjal klassifitseerus Eru-Käsmu lahe veekogum nii määruse kui ka määruse muutmise ettepaneku põhistel klassipiiridel ökoloogilise seisundi klassi *kesine*. Mõlemal juhul määras seisundiklassi ära planktoni kvaliteedielement. Interkalibreeritud klassipiiride ja meetodite põhjal viitas seisundiklassile *kesine* ka põhjaloomastik ning põhjataimestik seisundiklassile *hea*. Vees sisalduvate toitainete põhjal oli FÜKE seisundiklass *väga hea*, vee läbipaistvuse põhjal *hea*.

Narva-Kunda rannikuveekogum on 2019. aasta mereseire andmete põhjal hinnatud kesisesse ökoloogilisse seisundiklassi nii kehtiva määruse kui ka uue määruse eelnõu kohaste klassipiiride järgi. Kehtiva seaduse kohaselt on Narva-Kunda rannikuveekogum kesises seisundis fütoplanktoni ja merevee läbipaistvuse kvaliteedielemendi järgi. Uue määruse eelnõu kohaselt fütoplanktoni, põhjataimestiku, suurselgrootute ja merevee läbipaistvuse kvaliteedielemendi järgi.

2017.-2018. aasta rannikumere ohtlike ainete seiretulemuste järgi on Narva-Kunda rannikuveekogum halvas keemilises seisundis. Halva seisundi põhjustajaks on elavhõbeda sisaldus elustikus.

Rausvere jõgi (ka Kose jõgi, VEE1067300) Jõhvi ja Toila vallas, pikkusega 7,7 km. Veekogumi seisund 2015. a andmete põhjal on hinnatud kesiseks kaevandusvee mõju tõttu. Jökke suubub heitvesi Ahtme EJ (HVL0440710) ja Ahtme EJ neutraliseeritud tuhavede väljalasust (HVL0441970).

Kiviõli kaevanduse kraav (ka Puisma jõgi, VEE1070100) on tugevasti muudetud avalikult kasutatav veekogu kogupikkusega 6,7 km. Kogumi seisundihinnang (2012) on *kesine*, mittehead seisundit põhjustavad näitajad on T, ASPT, DSFI, EPT. KESE ei ole hinnatud. Kiviõli kaevandus on aastaid suletud. Uus-Kiviõli kaevandus (vee erikasutusluba nr L.VV/325670) ei tööta veel (väljalasku ei ole) ning sademevee ja heitvee väljalasud on

kavandatud Sookraavi (VEE1071301) ning edasi Hiiesoo peakraavi (VEE1071300) ja Kohtla jõkke (VEE1070700), mitte Kiviõli kaevanduse kraavi. Kaevandusvee väljalask Uus-Kiviõli kaevandusest on kavandatud Ojamaa jõkke (VEE1068700) ja edasi Purtse jõkke (VEE1068200). 2015. a jääkreostuse inventuuri käigus leiti kraavist põlevkiviõlidega reostunud setteid piiratud alalt.

Metoodika

2020. aasta I-IV kvartalis tehakse välitöid, sh kogutakse andmeid vähemalt 4 korda aastas. Uuringuplaani koostamisel on arvesse võetud ka riiklikke jm seireid, kust on võimalik täiendavaid andmeid saada. Analüüsitulemustest lähtuvalt hinnatakse ESTMODELi abil maismaalt vooluveekogumitega merre kantavaid toitaineid. TTÜ mudelite abil hinnatakse modelleerimise teel mere sisekoormust.

Elustikuproove on lisaanalüüsidenä tehtud neis kogumites (eelkõige tegevuste C.2, C.11 ja C.13 vajadustest lähtuvalt), kus ei ole varem seisundit hinnatud või on seda tehtud liiga ammu.

Rannikuveekogumitel ja vooluveekogumitel teostatakse uuring veekogumite mittehea seisundi põhjuse tuvastamiseks ja koormusallikate selgitamiseks, veekogude taastamisprojektid valmivad 2020. aasta lõpuks. Taastamistööd ja töödele järgnev seire rahastatakse muudest allikatest, käesoleva projekti raames järeelseiret ei tehta. Järeelseire käigus kogutavad seireandmed tuleb esitada KAUR-ile.

Eru-Käsmu lahe rannikuvee valgla

Eru-Käsmu lahe rannikuveekogumi valgla vooluveekogudega merre kantavate toitude koormuse hindamiseks valiti välja uuringupunktid (tabel 8) arvestusega, et Loobu jõgi (VEE1077900) on kaasatud 2020. a riiklikku jõgede hüdrokeemia ja ohtlike ainete seiresse. Tabelis 9 on toodud nendes uuringukohtades teostatava proovivõtu ajad.

Kuigi nii Tõnu oja (VEE1077800) kui ka Eru oja (VEE1077700) on väga väikeste valgaladega, on need valitud uuringusse eelkõige hajaasustusaladelt (Tammispea ning Eru külad) omapuhastite kaudu pinnavette juhitava koormuse hindamiseks.

Tabel 8. Eru-Käsmu lahe valgla seirepunktid.

Seirejaam	X	Y	Vooluhulk	Analüüsitavad näitajad
SJB3499000 Käsmu oja	6607041	607700	Jah	T, pH, O ₂ , BHT5, KHT-Mn, NH ₄ , NO ₂ , NO ₃ , Nüld, PO ₄ , Püld, el-juhtivus, värvus, HA, SO ₄
SJA0133000 Võsu jõgi: Võsu	6606586	611437	Jah	
SJA1137000 Altja oja: Altja	6606319	619581	Jah	
SJA4246000 Mustoja	6607273	622499	Jah	
SJB3505000 Tõnu oja	6604335	603422	Jah	
SJB3494000 Eru oja	6604752	604859	Jah	

Tabel 9. Eru-Käsmu lahe valgla proovivõtuajad.

Seirejaam	jaan .20	veebr .20	märts .20	apr. 20	mai. 20	juuni .20	juuli .20	aug. 20	sept. 20	okt. 20	nov. 20	dets. 20
SJB3499000 Käsmu oja	x			x			x			x		
SJA0133000 Võsu jõgi: Võsu	x			x			x			x		

Seirejaam	jaan. .20	veebr. .20	märts .20	apr. 20	mai. 20	juuni .20	juuli .20	aug. 20	sept. 20	okt. 20	nov. 20	dets. 20
SJA1137000 Altja oja: Altja	x			x			x			x		
SJA4246000 Mustoja	x			x			x			x		
SJB3505000 Tõnu oja	x			x			x			x		
SJB3494000 Eru oja	x			x			x			x		

Narva-Kunda lahe rannikuvee valgla

Hindamaks Narva-Kunda lahe rannikuveekogumi toitainete koormust, mis kantakse maismaalt vooluveekogudega merre, valiti välja uuringupunktid (tabel 10) arvestusega, et Pühajõgi (VEE1067000), Narva jõgi (VEE1062200), Purtse jõgi (VEE1068200), Kunda jõgi (VEE1072900) ja Selja jõgi (VEE1074600) on kaasatud 2020. a riiklikku jõgede hüdrokeemia ja ohtlike ainete seiresse. Tabelis 11 on toodud nendes uuringukohtades teostatava proovivõtu ajad.

Tabel 10. Narva-Kunda lahe valgla seirepunktid.

Seirejaam	X	Y	Vooluhulk	Analüüsitavad näitajad
SJA9800000 Voka jõgi: Metsapargi tn	6591244	703476	Jah	T, pH, O ₂ , BHT5, KHT-Mn, NH ₄ , NO ₂ , NO ₃ , Nüld, PO ₄ , Püld, el-juhtivus, värvus, HA, SO ₄
SJA7191000 Toolse jõgi: Toolse	6601009	639668	Jah	
SJA8695000 Pada jõgi: Rannametsa	6598401	656046	Jah	
SJA0632000 Sõtke jõgi: Sillamäe allpool paise, 800 m suudmest	6590717	713546	Jah	
SJA7082000 Vainupea jõgi: Vainupea	6606513	628492	Jah	
SJA2668000 Sõreda oja: Tallinn-Narva mnt	6590912	668317	Jah	
SJB3507000 Valaste oja: Valaste joast ülesvoolu	6594217	689142	Jah	
SJA0518000 Meriküla oja: Rannu	6592276	662279	Jah	
SJA3681000 Udria oja: Ojakalda	6590428	722535	Jah	

Tabel 11. Narva-Kunda lahe valgla proovivõtuajad.

Seirejaam	jaan. 20	veebr. .20	märts .20	apr. 20	mai. .20	juun. 20	juul. .20	aug. 20	sept. .20	okt. 20	nov. 20	dets. .20
SJA9800000 Voka jõgi: Metsapargi tn	x			x			x			x		
SJA7191000 Toolse jõgi: Toolse	x			x			x			x		
SJA8695000 Pada jõgi: Rannametsa	x			x			x			x		
SJA0632000 Sõtke jõgi: Sillamäe allpool paise, 800 m suudmest	x			x			x			x		
SJA7082000 Vainupea jõgi: Vainupea	x			x			x			x		
SJA2668000 Sõreda oja: Tallinn-Narva mnt							x					

Seirejaam	jaan. 20	veebr. .20	märts .20	apr. 20	mai .20	juun. 20	juul. .20	aug. 20	sept. .20	okt. 20	nov. 20	dets .20
SJB3507000 Valaste joast ülesvoolu							x					
SJA0518000 Meriküla oja: Rannu							x					
SJA3681000 Udria oja: Ojakalda							x					

Kiviõli kaevanduse kraav (ehk Puisma jõgi)

EKUK (2015) aruande kohaselt on tegemist inimtekkelise kraaviga. 2015. a jääkreostuse inventuuri käigus leiti kraavist põlevkiviõlidega reostunud setteid piiratud alalt. Kiviõli kaevanduse kraavi uuringutel on võetud lähtekohaks, et kraavi seisundit hinnatakse seirejaamas SJA9627000 (tabel 12) neli korda aastas. Vajadusel võetakse veel täiendavaid proove ka kaevanduse kraavi muudest punktidest (sõltub uuringu tulemustest ning otsustatakse jooksvalt).

Tabel 12. Kiviõli kaevanduse kraavi uuringuplaan.

Seirejaam	X	Y	Seire sagedus	Analüüsitavad näitajad
SJA9627000 Kiviõli kaevanduse kraav: enne suuet	6580579	670215	4 x aastas	T, pH, O ₂ , BHT5, KHT-Mn, NH ₄ , NO ₂ , NO ₃ , Nüld, PO ₄ , Püld, el-juhtivus, värvus, SO ₄ , PAH, fenool, naftasaadused, BTEX, Q

Rausvere jõgi

Rausvere jõgi saab olulise hulga oma veest Ahtme EJ neutraliseeritud tuhavee väljalasu (IV197) kaudu, mis on omakorda reguleeritud keskkonnakompleksloaga nr KKL/319098. Rausvere jõe seisundit hinnatakse seirejaamades SJA9438000, SJA2807000 ja SJA3731000 (tabel 13) neli korda aastas.

Tabel 13. Rausvere jõe uuringuplaan.

Seirejaam	X	Y	Seire sagedus	Analüüsitavad näitajad
SJA9438000 Rausvere jõgi: 100 m ülesvoolu neutralisatsioonisõlmes puhastatud vee juhtimise kohast jõkke	6582135	697749	4 x aastas	T, pH, O ₂ , BHT5, KHT-Mn, NH ₄ , NO ₂ , NO ₃ , Nüld, PO ₄ , Püld, el-juhtivus, värvus, SO ₄ , PAH, fenool, naftasaadused, BTEX, Q
SJA2807000 Rausvere jõgi: 300 m allavoolu neutralisatsioonisõlmes puhastatud vee juhtimise kohast jõkke	6582637	697523	4 x aastas	
SJA3731000 Rausvere jõgi: raudtee silla juures	6586118	698754	4 x aastas	

Uuringu eest vastutav(ad) partner(id)

EKUK viib läbi rannikuveekogumite ja vooluveekogumite uuringu.

Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)

- Välitööde plaan valmis 31.07.2019;
- Välitöödega on alustatud 01.2020;

- Veekogude taastamise/majandamise projektid või üksikasjalikud plaanid edaspidise reostuse vältimiseks on valmis 06.2021;
- Ettepanekud järgmise veemajanduskava perioodi rakenduslikeks tegevusteks on valmis 31.08.2021;
- Valminud on uuringuaruanne kahe rannikuveekogumi ja kahe vooluveekogumi koormusallikate kohta 31.12.2021.

Tegevuse C.7.3 raames seiret/uuringuid läbi ei viida. Reoveesüsteemide inventuur pinna- ja põhjaveekogumite koormusallikate kaardistamiseks viiakse läbi vastavalt Keskkonnaameti (KeA) välja töötatud metoodikale (lisa 2). Kohapealset reoveesüsteemide kontrolli teostab 2020. aasta juunist septembrini kohaliku omavalitsuse esindaja koostöös KKI-ga.

Välitööde tulemusena täiendatakse 2014. aastal valminud Infragate Eesti AS andmebaasi, saadakse ülevaade reoveekäitlussüsteemide seisukorrast, süsteemide toimimisest ja investeerimisvajadustest. Samuti kontrollitakse kogumismahutite väljavedu tõendavate dokumentide olemasolu ning pakutakse välja rakendatavad meetmed järgmise perioodi VMK meetmeprogrammi.

Eelarve (C.7 tegevused)

C.7.1, C.7.2 ja C.7.3 tegevuste kahe esimese etapi esialgne eelarve on toodud tabelis 14.

Tabel 14. Tegevuse C.7 eelarve.

2019-2020						Kogueelarve
Partner	Personal	Tarbekaubad	Sõidukulud	Sisseostetav teenus	Muud kulud	
EKUK	57 114	21 349	1320	0	21 349	101 132
2021-2022						
EKUK	19 028	12 157	3920	0	12 157	47 262
KeA			156			156
KKI		2000	3520	20 000	2000	25 520

C.8 Veest sõltuvate looduslähedaste elupaikade võrgustiku kujundamine kaevandatud aladel

Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner

C.8.1 Viiakse läbi ülevaatlilikud uuringud kaevandusala korraldamise seisundi hindamiseks ning antakse ülevaade varasematest kaevandusala korraldamistöödest, kogemustest ja nende käigus kogutud andmetest. Teostatakse kaevandamise tõttu tekkinud tehisveekogude inventuur ning esitatakse ettepanek nende keskkonnaregistrisse kandmiseks.

C.8.2 Kõige olulisematel karjääride pilootaladel töötatakse välja tehnilised lahendused kaevandusala korraldamiseks.

Tegevuse eest vastutav partner on Keskkonnaministeerium. Teised seotud partnerid (KeA, EGT, EKUK, KAUR, RMK (Riigimetsa Majandamise Keskus) ja EMÜ (Eesti Maaülikool)) osalevad samuti aktiivselt tegevustes.

Varasem uuritus

Pilootalade varasemate uuringute põhjal koostatud ülevaade valmis 2019. aasta lõpuks, selle koostasid põhiliselt maismaaelupaikade ja märgalade ekspert Jaanus Paal ja hüdrobioloogia ekspert Meelis Tambets.

Narva karjääri tranšee 13 bioloogilise korraldamise käigus on ala metsastatud männi- ja kaseistikutega. Bioloogiliselt on korraldatud 3,8 km² ja hariliku männi kultuurid hõlmavad metsastatud kogupinnast 60-70%, arukase kultuurid 30-40%. Kunagistes väljaveotranšeedes on moodustunud veekogu (nn „Rästikmetsa järv“) ja karjääripuistangu alale on tekkinud uued väikesed märgalad ja väikeveekogud. Narva karjääri tranšee 13 veesüsteemi isevoolest väljalasust 2019. aastal võetud üksikproovide alusel võib analüüsitud näitajate osas veekogu keemilise seisundi lugeda heaks.¹

Aidu karjääri on aastatel 1960-2014 metsa istutatud ca 2500 hektaril, 83% ulatuses istutati mände ja 13,8% ulatuses kasekultuure. Muude puuliikide osatähtsus on väike. Mõnel metsaeraldil on algselt rajatud männipuistu asendunud looduslikult kaasikuga. Praeguseks on Aidu metsastatud aladel piirkondi, kus elab rohkesti suurulukeid (karu, põder, metssiga, metskits jt). Aidu karjääri sulgemise järel on sellesse piirkonda tekkinud uus veemaastik, nn „Aidu fjordid“. Aidu veesüsteemi isevoolest väljalasust 2019. aastal võetud üksikproovide alusel võib veekogu keemilise seisundi lugeda heaks, välja arvatud nikli sisaldus, mis ületab kõigis kolmes võetud veeproovis nikli aastakeskmist piirväärtust (4 µg/l) maismaa pinnaveekogudele. Nikli sisalduse järgi oleks Aidu sõudekanali veekogude süsteemi veekogude seisund halb. Aidu ala ülevaatusel 23.09.2019 oli nähtav väljaveotranšee põhjapoolses teeäärses osas oleva veekogu värvusemuutus. Vee värvuse muutuse võisid põhjustada veekogusse ja selle kaldale kandunud materjalist eraldunud setted.¹

Sirgala-Viivikonna pilootala idapoolne osa ühes vana allmaakaevandusega on valdavalt juba korraldatud ala. Kaevandamine edelaosas lõpetatakse lähiaastatel. Sirgala-Viivikonna pilootalal

¹ Metsur, M., Paal, J., Tambets, M., Tamm, I., 2019. Ülevaade varasematest kaevandusala korraldamistöödest, kogemustest ja nende käigus kogutud andmetest, osapooltega täpsustatud tegevuskavad kavandatud pilootaladel. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, Tallinn.

kujuneb ootuspäraselt Aidu karjääriga suuruselt võrreldav tranšeeveekogude süsteem. Tähelepanuväärne on seal juba tänaseks kujunenud väikeveekogude olemasolu.²

Vaadeldavatel Aidu ja Narva karjääri tranšee 13 pilootaladel teeb keskkonnaseiret Enefit Kaevandused AS, kuid seire piirdub üksikute veeproovide võtmisega ja kord kuus veetasemete mõõtmisega. Nendel pilootaladele Eesti Looduse Infosüsteemi (EELIS) andmebaasis kasutuskõlbulikke seirejaamu ei paikne. Kunagi olnud seirepuuraugud on kaevandamistööde läbiviimisel likvideeritud.

Uuringu-/seirekohad

Antud tegevuse raames mõõdetakse vee vooluhulki ja analüüsitakse vee keemilist koostist üheksas kaevandusvee isevoolses väljalasus (tabel 15). Hinnatakse väljalasu mõju eesvooluks oleva pinnaveekogumi seisundile.

Tabel 15. Kaevanduste seirekohad.

Seirejaam	Nimi (sulgudes esimene eesvooluks olev pinnaveekogum)	X	Y	Vooluhulk	Analüüsitavad näitajad
SJB3495000	Jõhvi Kaevandus 2 väljalask (Pühajõgi 1 1067000 1)	6586085	693554	Jah	NH ₄ , NO ₂ , NO ₃ , Cl, SO ₄ , HCO ₃ , Ca, Mg, PHT, üldkaredus, kuivjääk, PO ₄ , Püld, NH ₄ -N, Nüld, HA, BHT5, LC pestitsiidid, BTEX, VOC, PAH, tinaorgaanika, fenoolid, Cd, Pb, As, Ni, Ba, Mo, Zn, Fe, K, Na
SJB3508000	Viru kaevanduse väljavool (Ojamaa Ratva oja suudmeni 1068700 2)	6574544	683754	Jah	
SJB3500000	Narva karjääri tranšee 13 (Mustajõgi 1063800 1)	6576805	719716	Jah	
SJB3497000	Kiviõli kaevanduse ja Küttejõu karjääri väljavool (Purtse Ojamaa jõest Püssi paisuni 1068200 2)	6582537	671338	Jah	
SJB3492000	Aidu karjääri väljavool (Ojamaa Ratva oja suudmeni 1068700 2)	6578500	672893	Jah	
SJB3506000	Ubja kaevanduse väljavool (Toolse Kunda karjääri sisselasuni 1074100 1)	6589685	637928	Jah	
SJB3348000	Käva 2 kaevanduse väljavool (Kohtla 1070700 1)	6586211	683808	Jah	
SJB3491000	Ahtme kaevanduse liigvee ärajuhtimine (Rausvere 1067300 1)	6581609	700072	Jah	
SJB3504000	Tammiku kaevanduse Tammiku väljavool (Rausvere 1067300 1)	6583293	697658	Jah	

Metoodika

Kaevanduste isevoolsete väljavoolude seires on kokku kaheksa proovivõtu ja veekoguse mõõtmise seireringi (tabel 16).

² Metsur, M., Paal, J., Tambets, M., Tamm, I., 2019. Ülevaade varasematest kaevandusalade korrastustöödest, kogemustest ja nende käigus kogutud andmestikest, osapooltega täpsustatud tegevuskavad kavandatud pilootaladel. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, Tallinn.

Kaevandusvee isevoolsete väljalaskude veeproovide esimesel proovivõturingil võetud veeproovidest analüüsiti laboris kokku 263 ainet või ühendit ja teisel proovivõturingil võetud veeproovidest 141 ainet või ühendit. Teises prooviseerias jäeti analüüsimata need ohtlikud ained, milliste sisaldused esimesel proovivõturingil võetud kõigis veeproovides jäid alla labori määramispiiri.

2020. aasta kevadise suurevee ajal on plaanis teha taas esimese proovivõturingiga analoogne põhjalikum ohtlike ainete analüüs.

Tabel 16. Kaevanduste isevoolsete väljavoolude seire ajakava.

Nimi	mai. 19	juun. .19	juul. .19	aug. 19	sept. 19	okt. .19	nov. 19	dets. 19	jaan. 20	veeb. 20	märt. .20	apr. 20	mai. .20	juun. 20	juul. 20
Jõhvi Kaevandus 2 väljalask	x				x		x		x		x	x		x	
Viru kaevanduse väljavool	x				x		x		x		x	x		x	
Narva karjääri tranšee 13	x				x		x		x		x	x		x	
Kiviõli kaevanduse ja Küttejõu karjääri väljavool	x				x		x		x		x	x		x	
Aidu karjääri väljavool	x				x		x		x		x	x		x	
Ubja kaevanduse väljavool	x				x		x		x		x	x		x	
Käva 2 kaevanduse väljavool	x				x		x		x		x	x		x	
Ahtme kaevanduse liigvee ärajuhtimine	x				x		x		x		x	x		x	
Tammiku kaevanduse Tammiku väljavool	x				x		x		x		x	x		x	

2020. aastal teostatakse maismaaelupaikade ja märgalade elupaikade inventuur, mille käigus kirjeldatakse iga elupaiga tüüpi, selle seisundit ja perspektiivi. Esitatakse ettepanekud elupaikade (metsade, märgalade, veekogude jt) looduslähedasemaks ning ökoloogiliselt mitmekesisemaks muutmise/majandamise kohta.

Samuti viiakse 2020. aastal läbi pilootaladel kujunenud tehisveekogude lähteolukorra ja elupaikade uuringud ökoloogilise seisundi hindamise kriteeriumide alusel (FÜKE, FÜPLA (fütoplankton), FÜBE, MAFÜ (makrofüüdid), SUSE, KALA (kalastik)) ning hinnatakse kahepaiksete seisundit piirkonnas. Seirepunktid täpsustuvad.

Sirgala-Viivikonna pilootalaga tutvumine toimub 2020. aastal, et valmistada ette 2021. a algavat bioloogidelt tellitavat tööd. Tähelepanu pööratakse eeskätt alal olevatele suurematele väikeveekogudele (nn Viivikonna tiigid). 2021.-2022. a teostatakse välisekspertide abiga potentsiaalsete oluliste elupaikade uuringud (maismaaelupaigad, märgalad ja veekogud). Tööde maht täpsustub 2020. a tranšee 13 ja Aidu pilootala uurimisel saadavate kogemuste põhjal.

Uuringu eest vastutav(ad) partner(id)

EKUK viib kaevandusaladel läbi ülevaatlilikud uuringud (elustiku inventuurid, kõrgusmudelid, hüdroloogilised ja hüdrogeoloogilised mudelid, veekogude ja märgalade võrgustiku planeerimine, kaevandatud alal olemasolevate karjääriveekogude ja märgalade uuringud).

Tegevuse elluviimisel rakendatakse erinevate erialade eksperte: bioloogid, ökoloogid, hüdrogeoloogid, mäeinsenerid, jne. Lisaks teostab EKUK tehisväljavoolude kaevandusvee veekeemia ja -koguste uuringu.

KAUR teostab (või tellib) vajadusel lisaks elustiku seireid tegevuse C.2 raames.

Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)

- Ülevaade varasematest kaevandusalade korrastamistöödest, kogemustest ja nende käigus kogutud andmetest ning tegevusplaani kooskõlastamine kavandatud pilootalade osapooltega 31.12.2019 (*Põhitekst on valmis osapooltele tutvumiseks jagamiseks, kuid selle täiendamine välitöödel nähtuga lõpetatakse 31.12.2020*);
- Narva karjääri kaevandamise lõpetanud tranšee nr 13 ala lähteseisund on määratud edaspidiste tegevuste väljatöötamiseks 31.12.2020;
- Esitatakse Narva karjääri kaevandamise lõpetanud tranšee nr 13 ala hea potentsiaali tagamiseks kavandatavate tegevuste ettepanekud 30.08.2020;
- Ammendatud kaevanduskohtade valitud katsealade tegevuskava 31.12.2020. Seni lähtutakse LIFE IP CleanEST projektitaotluse C.8 tegevuste kirjeldusest, täiendamine välitöödel nähtuga lõpetatakse 31.12.2020;
- Kaevandatud aladel tekkinud tehisveekogude inventuuri aruanne 31.12.2020;
- Valminud on elupaikade ja veekogude inventuurid ja uuringud lähtetasemete ning eskiislahenduste jaoks 30.12.2020;
- Koostatud on kalavarude taastamise plaan 31.12.2020;
- Valminud on tehisväljavoolude kaevandusvee veekeemia ja koguste uuring ning mõju hinnang 30.06.2021;
- Alustatakse Sirgala II kaevandamisloaga seotud alal Viivikonna jaoskonnas potentsiaalsete kujundatavate elupaikade ja veekogude uuringutega I kvartal 2021;
- Aidu karjääri veemotospordi keskuse ja kaevandusmuuseumi (geotehnoloogia, elupaigad, veekogud) ühendava loodusraja ala parendamise eelprojekt I kvartal 2021;
- Alustatakse kalade asustamist (kui see on koostatud kalavarude taastamise plaani järgi vajalik) 31.06.2021.

Eelarve

Tegevuse C.8 kahe esimese etapi esialgne eelarve on toodud tabelis 17.

Tabel 17. Tegevuse C.8 eelarve.

2019-2020						
Partner	Personal	Sõidukulud	Sisseostetav teenus	Tarbekaubad	Muud kulud	Kogueelarve
EKUK	53 826	3659	80 000	16 000	14 000	167 485
KeA	6867	1163		3000		11 030
RMK		2000				2000
2021-2022						
EKUK	55 051	1580	50 000	16 000	14 000	136 631
KeA	6890					6890
RMK	8000	2000				10 000

2019-2020 perioodil EKUK-i väline abi 85 000 €. Välise abi lepingud on EKUK-is praegu 30 000 € Jaanus Paali OÜ-ga, kes pole käibemaksukohuslane ja 55 000 € Eesti Loodushoiu

Keskusega, kes pole käibemaksukohuslane. Hange ja leping maksumusega 55 000 € Eesti Loodushoiu Keskusega sisaldab ka kalavarude taastamise plaani, sest selleks tegevuseks polnud C.8 finantsmudelil raha ette nähtud ja hange oli vaja ära teha enne, kui kusagilt mujalt sinna kalavarude taastamise plaani raha leitakse. Ka kalade asustamise raha pole C.8 all finantsmudelil näha, kuid kõigepealt vaataks, kas seda raha üldse vaja läheb (kui kalade asustamise plaan valmis saab).

C.9 Põhjaveekogumite hüdrogeoloogilised uuringud põhjaveekogumite ohtlike ainete ja keemilise koostise selgitamiseks ning seisundimuutuste prognoosimiseks

Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner

Tegevuse eesmärk on Viru alamvesikonnas paiknevate põhjaveekogumite hea seisundi säilitamine või halva seisundi parandamine, et tagada VMK perioodi 2015-2021 põhjavee meetmeprogrammi täitmine ning töötada välja uue perioodi (2021-2027) VMK meetmed. Antud tegevus on suunatud VMK-s kindlaks määratud koormusallikatele, milleks on jääkreostus ja veeinfrastruktuur.

Tegevuse eest vastutav partner on EGT koostöös EKUK-i, KKI, KAUR-i ja KeM-iga. KeM vastutab tegevuse üldise elluviimise ja KeA vastutab lubade menetlemise eest. EGT teeb hüdrogeoloogilised uuringud, sh kogub veeproovid ja esitab uuringuaruanded. KeM osaleb uuringuprogrammide koostamisel, lahendab tekkinud probleemid, kinnitab uuringuaruanded ning valmistab ette põhjaveekomisjonile kinnitamiseks esitatavad dokumendid. EKUK teostab laborianalüüsid. KAUR teeb koostöös EGT-ga järeldused veekogumite (ökoloogilise) seisundi osas ning töötab välja täiendavad ettepanekud (vajadusel). KKI toetab vajadusel tegevusi järelevalve toimingutega ja tagab objektidele ligipääsetavuse. KKI kontrollib VMK meetmeid, mis avaldavad mõju põhjaveekogumitele nr 1, nr 5, nr 6, nr 7 ja nr 27 VMK meetmeprogrammi tegevuskavade alusel.

Uuringu-/seirekohad

1. Kambriumi-Vendi Gdovi põhjaveekogum nr 1;
2. Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas nr 5;
3. Ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogum nr 6;
4. Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogum nr 7;
5. Kvaternaari Vasavere põhjaveekogum nr 27;
6. ~~Siluri-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas nr 15~~ *Kogum nr 15 jäeti tegevusest C.9 välja, sest seda käsitletakse osaliselt tegevuses C.10, kus uuritakse põllumajanduse tegevuse mõju põhjaveele. C.9 puhul on pandud põhirõhk kogumitele, kus on kaevandustegevuse ja jääkreostuse mõjud.*

Varasem uuritus

Põhjavee uuringuid on läbi aegade läbi viidud rohkesti, eesmärgiga hinnata ohtlike ainete sisaldust põhjavees, riiklike seirekaevude tehnilist seisundit, põhjaveekogumite omavahelist seost, anda põhjavee seisundi hinnanguid jm. Aruanded on kättesaadavad Keskkonnaministeeriumi kodulehel – <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/uuringud-ja-aruanded>. Suurimaks sisendiks põhjavee kvaliteedi ja kvantiteedi hindamisele on riiklik põhjaveekogumite seire, mida teostab Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ.

Põhjavee keemilise seisundi seire käigus analüüsitakse põhjavee keemilist koostist eesmärgiga kindlaks teha põhjavee kvaliteedi püsivus ajas ning selle sõltuvus looduslikest ja tehislimest teguritest. Igast seirekaevust võetakse proov üldkeemiliseks analüüsiks. Lisaks analüüsitakse põhjavett ohustavaid saasteaineid (naftasaadused, fenoolid, PAH jm) vastavalt

põhjaveekogumite seisundile ja põhjaveekogumeid mõjutavatele ohuteguritele ning määratud läviväärtustele. Põhjaveekogumite seire käigus mõõdetakse samuti põhjaveetaset. Seire punktide arv ja asukoht on valitud nii, et põhjaveekogumites veetaseme määramisel on võimalik arvesse võtta lühi- ja pikaajalisi muutusi põhjaveekogumite toitumises, võimaldades hinnata veevõtu ja kaevanduste veekõrvalduse mõju põhjaveetasemele ning määrata üle riigipiiri leviva põhjavee voolusuunda ja hulka³.

Taustatasemest kõrgemat SO₄-sisaldust Ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogumis on täheldatud ainult põlevkivikarjäärade läheduses. Ohtlikest ainetest on perioodil 2014-2017 kogumi põhjaveest leitud läviväärtusi ületavaid 1-aluseliste fenoolide, naftasaaduste ja baariumi sisaldusi⁴.

Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumile avaldab suurt mõju kaevandamine. Kaevandusvee väljapumpamise tulemusena on töötavate kaevanduste ümber kujunenud veetaseme alanduslehtid. Kaevandusveed on looduslikust põhjaveest suurema SO₄²⁻ sisaldusega ning kaevanduste sulgemisel suureneb sulfaadi sisaldus veelgi. Lisaks on kaevandustegevuse ja aherainemägedega seotud ka suuremad orgaaniliste ainete (fenoolid, naftasaadused, benseen, PAH) kontsentratsioonid maapinnalähedases põhjavees. Põhjaveeseire käigus ei ole perioodil 2015-2017 kogumi seirekaevudes täheldatud suuri ohtlike ainete sisaldusi⁴. Kohati on kogumi põhjavees tuvastatud piirväärtustest suuremaid 1-aluseliste fenoolide (>1 µg/l) ja PAHide (>0,1 µg/l) kontsentratsioone ja suuremad Ba²⁺ sisaldusi (0,7-4,4 mg/l)⁴.

Kvaternaari Vasavere põhjaveekogumi põhjavee SO₄²⁻, PHT (permanganaatne KHTMn) ja NH₄⁺ keskmiste sisalduste muutused aastatel 2007–2017 on vaatlusrea põhjal kasvusuundumusega, samal ajal kui NO₃⁻ ja Cl⁻ sisaldused on langustrendiga. Ohtlikest ainetest on kogumi põhjaveest aastatel 2014–2017 esinenud läviväärtustest kõrgemad 1-aluseliste fenoolide sisaldused (keskmise <1–3,1 µg/l)⁴.

Põhjaveekogumite seisundi hindamine. I etapp. OÜ Hartal Projekt, Kuressaare, 2014.
Nimetatud töö kohaselt:

- Kambriumi-Vendi Gdovi põhjaveekogumi üldseisund on hea. Kuid seda peetakse ohustatuks veevõtu intensiivistamise tõttu, mis võib põhjustada kloriidide sisalduse suurenemist ja halvendada veevarustuse olukorda.
- Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas – üldseisund on hea. Kuid seda peetakse ohustatuks veevõtu intensiivistamise tõttu, mis võib põhjustada veetaseme alanemist, sulfaatide ja kloriidide sisalduse suurenemist ning halvendada veevarustuse olukorda.
- Ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogumi keemiline seisund on halb. Fenoolide sisaldus ületas läviväärtust seitsmes ja naftasaaduste sisaldus ühes seirekaevus. Lisaks näitas nende kahe saasteaine sisaldus kaevanduste vee ja Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumi vee sissetungi. Seega ei vastanud kümnest vaadeldud kaevust seitsmes põhjavesi kvaliteedinõuetele.

³ Keskkonnaagentuur, 2018. Riikliku keskkonnaseire programmi põhjavee seire allprogramm.

⁴ Erg, K., Tamm, I., 2018. Eesti riikliku keskkonnaseire põhjaveekogumite seire 2017. a aastaaruanne. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, Tallinn.

- Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumi koguseline ja keemiline seisund on mõlemad halvad. Halva koguselisse seisundi põhjus – kaevanduste ja karjääride veeärastusega on kaasnenud oluline põhjaveetaseme langus kaevanduspiirkondades, mis mõjutab pinnaveekogusid ja maismaaökosüsteeme ning veevõtt ületab looduslikku põhjaveeressurssi. Ainult 65% seirekaevudest vastab põhjavee kvaliteet kehtestatud kvaliteedinõuetele.
- Kvaternaari Vasavere põhjaveekogumi keemiline seisund on halb. Kogumi naftasaaduste ja ühealuseliste fenoolide keskmised sisaldused ületavad läviväärtusi kõigis kolmes seirekaevus. Viimasel kahel aastal on kasvusuundumused PHT, nitraatide ja ammooniumi osas.

Eespool toodud seisundi hinnangud põhinevad suuresti riikliku põhjaveekogumite seire käigus kogutud andmetel (andmed enne 2014. a). Uued põhjaveekogumite seisundihinnangud valmivad 2020. aastal. Uuringut teostab Eesti Geoloogiateenistus.

Metoodika

Valdavalt võetakse veeproovid kaevust ainult ühel korral ning peale analüüsimist selgub, kas üksikutes kohtades on vaja teha kordusproovid või on mõnes piirkonnas vaja juurde võtta mõni proov (lisa proovivõtt leiaks aset 2020. aasta kevadel).

Valitud seirekaevudest võetakse proovid, et teostada üldanalüüs (NH₄, NO₂, NO₃, Cl, SO₄, HCO₃, K, Na, Ca, Mg, Fe üld, PHT (permanganaatne KHTMn), SiO₂ (lahustunud silikaadid), vaba CO₂, üldkaredus, kuivjääk, värvus, läbipaistvus, Fe²⁺, F, Mn, hagusus, lõhn (lõhnaläve indeks) ja proovivõtul T, pH, O₂, EJ) ning määrata 1- ja 2-aluselised fenoolid, naftasaadused, pestitsiidid, VOC, BTEX, PAH, Ba, Hg, As. Samuti tehakse veemolekuli isotoopanalüüs ($\delta^{18}\text{O}$ ja $\delta^2\text{H}$). Kust mida täpsemalt määrati on leitav käesoleva dokumendi lisast 3.

C.9 tegevus hõlmab endas 17 väikest teemat, neist üheksale püütakse vastus anda 2020. aasta lõpuks (kogumipõhised vahearanded). Seega lisas 1 olevad kaevud annavad infot just nende 9 teema kohta, mis kirjas tabelis 18. Täpsem tööde aja- ja tegevuskava on leitav lisast 4.

Tabel 18. 2019.-2020. aastal teostatavad uuringud.

Kogum 1	Hüdrogeoloogiline uuring kloriidide päritolu ja sisalduse tõusu põhjuste väljaselgitamiseks Sillamäe, Ahtme ja Rakvere veehaardes
Kogum 5	Hüdrogeoloogiline uuring seirekaevu 4019 (Iisaku vald, Sõrumäe küla) piirkonnas, et välja töötada täpsemad meetmed vee kvaliteedi edasise halvenemise vältimiseks.
Kogum 7	Hüdrogeoloogiline uuring uue seirekaevu 26251 (Jõhvi v, Edise küla) piirkonnas kõrge sulfaatide sisalduse (377,3 mg/l) väljaselgitamiseks
Kogum 7	Veehaardete uuringud kaevandatud aladel.
Kogum 7	Uuring fenoolide koormuse allikate ja päritolu selgitamiseks. Täpsustuvad põhjaveekogumite seisundi ohtlike ainete sisalduse järgsed hinnangud.
Kogum 7	Hüdrogeoloogiline uuring halvas seisundis oleva Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumi poolt avaldatava mõju hindamiseks Ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogumile ja Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogumile Ida-Eesti vesikkonnas.
Kogum 7	Hüdrogeoloogiline uuring sulfaatide olulise ja püsiva kasvusuundumuse põhjuste väljaselgitamiseks ja kasvusuundumusele tagasikäigu andmise võimaluste uurimiseks seirekaevudes 3662 (Jõhvi vald, Sõru küla), 4016 ja 4017 (Iisaku vald, Sõrumäe küla), 19606 (Sonda vald, Sonda alevik) ja 19498 (Kukruse kaevandusväljal).
Kogum 27	Hüdrogeoloogiline uuring Vasavere veehaarde põhjavee keemilise koostise muutuste prognoosimiseks suureneva veevõtu tingimustes, fenoolide, ammooniumi, nitraatide, PHT ja

	naftasaaduste kasvusuundumuste põhjuste väljaselgitamiseks ning fenoolide loodusliku taustataseme ja päritolu hindamiseks põhjaveekogumis.
Kogum 27	Hüdrogeoloogiline uuring baariumi, elavhõbeda ja arseeni sisalduse ning leviku hindamiseks põhjaveekogumis.

Ülejäänud kaheksale teemale (tabel 19) koostatakse hiljemalt 2021. aasta alguses uus kaevude valik, mis annab eelkõige vastuseid neile teemadele, aga samas täiendab ka eelnevat üheksat teemat. Seega uus kaevude valik ja paika panemine leiab aset hiljemalt 2021. aastal. Seal nimekirjas võivad olla lisaks täiesti uutele kaevudele ka praegu 2019. aastal proovivõtus olnud kaevud.

Tabel 19. 2021.-2022. aastal teostatavad uuringud.

Kogum 5	Hüdrogeoloogiline uuring baariumi, elavhõbeda ja arseeni sisalduse ning leviku hindamiseks põhjaveekogumis.
Kogum 6	Hüdrogeoloogiline uuring ühealuseliste fenoolide, ftalaatide ja trikloroeteeni (varasemalt trikloroetüleen) reostusallikate ja kasvusuundumuste põhjuste ning leviku ulatuse väljaselgitamiseks seirekaevudes 3537 (Illuka vald, Kuningaküla k.), 19028 (Aseri vald, Kõrkküla k.) ja 25612 (Avinurme vald, Avinurme).
Kogum 6	Hüdrogeoloogiline uuring fenoolide esinemise põhjuste, päritolu ja leviku ulatuse väljaselgitamiseks seirepuurkaevude 3862 (Konsu järve ääres, 2013 a saadi tulemuseks 2,2 µg/l) ja 3875 (Illuka vald, Konsu k., 2013 a saadi tulemuseks 6,3 µg/l) piirkonnas ning naftasaaduste olulise läviväärtuse ületamise (200 µg/l) põhjuste väljaselgitamiseks seirekaevus 3980 (Illuka vald, Jaama k.).
Kogum 6	Hüdrogeoloogiline uuring baariumi, elavhõbeda ja arseeni sisalduse ning leviku hindamiseks põhjaveekogumis.
Kogum 7	Ordoviitsiumi Lasnamäe-Kunda veekihi kasutamisevõimaluste hindamine joogiveeallikana kokku ca kümnes Erra-Liiva küla ning Erra ja Lüganuse alevike Uhaku karstia la juures paiknevate majapidamiste kaevudes.
Kogum 7	Ordoviitsiumi Lasnamäe-Kunda veekihi kasutamisevõimaluste hindamine joogiveeallikana Lüganuse alevikus ja suvilapiirkonnas ning üksikmajapidamistes Roodu külas.
Kogum 7	Hüdrogeoloogiline uuring naftasaaduste allika ja kasvusuundumuste põhjuste väljaselgitamiseks on seirekaevude 19560 (Lüganuse vald, Aa küla) ja 19606 (Sonda vald, Sonda alevik) piirkonnas.
Kogum 7	Hüdrogeoloogiline uuring baariumi, elavhõbeda ja arseeni sisalduse ning leviku hindamiseks põhjaveekogumis.

Uuringu eest vastutav(ad) partner(id)

EGT teeb hüdrogeoloogilised uuringud, sh kogub veeproovid ja EKUK teostab laborianalüüsid.

Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)

- Detailne välitööde aja- ja tegevuskava koostatud 31.07.2019;
- Välitööd ja vajalikud uuringud on läbi viidud 31.08.2022;
- Koostatud on 5 hüdrogeoloogiliste uuringute aruannet ja järgmise VMK perioodi (2021-2027) jaoks vajalike tehniliste meetmete kohta on ettepanekud esitatud 31.12.2022;
- Juhised põhjavee kaitse organiseerimiseks (avaldatakse projekti veebilehel ja 100 paberkoopiat igas keeles – eesti, inglise, vene) 31.03.2024.

Eelarve

Tegevuse C.9 kahe esimese etapi esialgne eelarve on toodud tabelis 20.

Tabel 20. Tegevuse C.9 eelarve.

2019-2020							
Partner	Personal	Sõidukulud	Sisseostetav teenus	Kestvus-kaubad	Tarbe-kaubad	Muud kulud	Kogu-eelarve
EKUK	20 862				7157	6407	34 426
KKI	63 398			40 000		7500	110 898
EGT	151 487	3600	4690	110 773	6790	721	278 061
2021-2022							
EKUK	20 808				7157	6407	34 372
KEM	14 732						14 732
EGT	143 431	3750	13 320		2097	2791	165 389
KKI	42 266	4400	20 000		2097	7500	76 263
TalTech						35 000	35 000

C.10 Põllumajandusettevõtete (põllumajandustootjate) kaasamine põllumajandusliku keskkonnavalitsemise meetmete rakendamiseks VMK-s

Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner

Põllumajandusettevõtete uuring (alamtegevus C.10.1) on vajalik selleks, et paremini mõista maakasutuse ja maakasutuspraktikate keskkonnamõju, anda suuniseid keskkonnasõbralikuks tootmiseks, nõustamiseks ja koolitamiseks põllumajanduse keskkonnatoetuste rakendamisel ja tehniliste keskkonnakaitsemeetmete kasutamisel. Tegevus näeb ette välitööde teostamist, et selgitada välja põllumajanduse reostuskoormus pinna- ja põhjaveekogumitele. Valitud valgalade piires teostatakse pilootuuring, mis puudutab kokku kuut keskmise suurusega (kuni 399 loomühikut (LÜ)) ja suurt (>400 LÜ) loomakasvatuse ja teraviljakasvatusega tegelevat põllumajandustootjat.

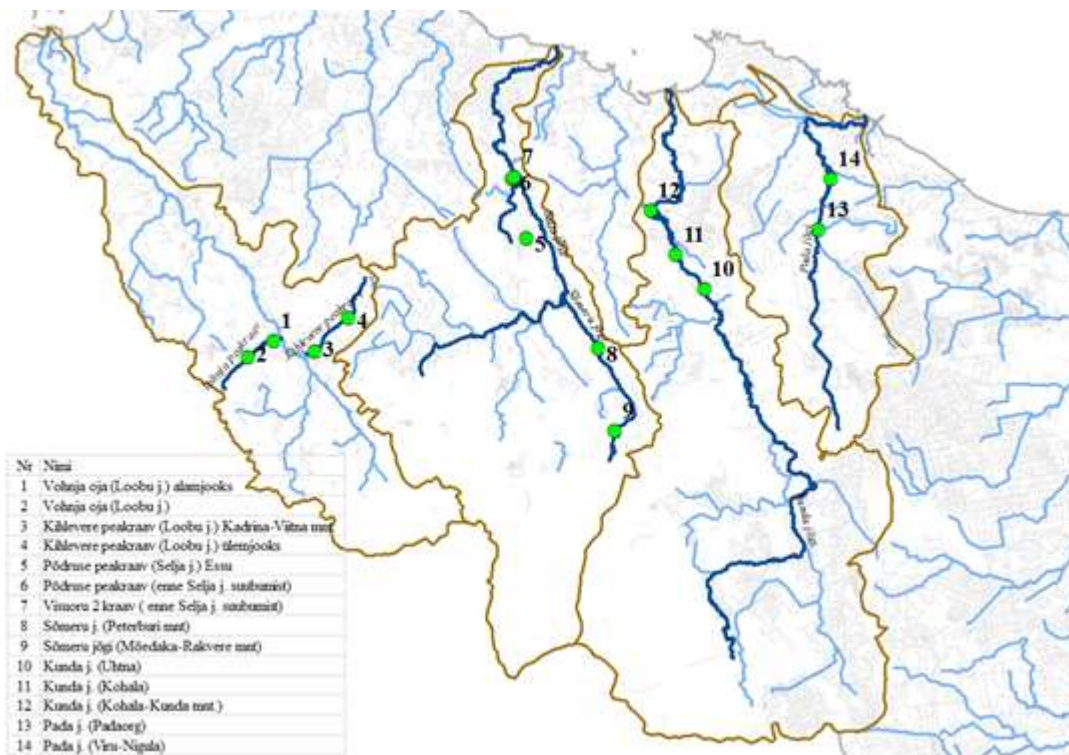
Antud tegevus on suunatud VMK-s kindlaks määratud probleemsetele surveteguritele, milleks on põllumajandus, maaparandus ja põllumajandusmaade kasutamine, koormus põllumajandusettevõtetest, taimekasvatusest ja metsade äravoolusüsteemidest.

Tegevuse eest vastutav partner on TalTech, osalevad EKUK, EGT, EMÜ, KeA ja Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda (EPKK). TalTech viib läbi vajalikud uuringud ja koordineerib juhendmaterjalide väljatöötamist (alamtegevus C.10.2). EMÜ osaleb juhendmaterjalide väljatöötamisel. EPKK osaleb juhendmaterjalide väljatöötamisel ja teostab vajalikud tegevused koolitusprogrammi väljatöötamiseks (alamtegevus C.10.3). EGT teostab põhjaveeuuringud ja EKUK viib läbi laborianalüüsid. KeA osaleb lähteülesande koostamisel, juhendmaterjalide väljatöötamisel ja koolitusprogrammi läbiviimisel.

Uuringu-/seirekohad

Eelvalikus olevateks vooluveekogudeks olid Loobu jõgi (VEE1077900), Selja jõgi (VEE1074600), Kunda jõgi (VEE1072900), Pada jõgi (VEE1071900) ja Purtse jõgi (VEE1068200). Peale uuringute täpsemat planeerimist selgus, et Purtse jõe valgalas ei leidunud ühtegi tegutsevat suuremat farmi ja sobivaid veeseire lävendeid, kus põllumajandustootmise mõju veekvaliteedile hinnata. Seetõttu lisandus seirepunkte mujal, kusjuures valim sisaldab nii väiksemaid vooluveekogusid valglaga < 30 km² kui ka suuremaid jõgesid. Pinnaveeuuring viiakse läbi põllumajandusliku reostuse allikatest ülesvoolu ja allavoolu 14 lävendis (joonis 6; tabel 21).

Esialgselt oli uuringu läbiviimine planeeritud 2019.-2021. aastal, kuid kuna pinnaveeseirega alustati mõnevõrra hiljem, siis kestab seire vähemalt 2022. aasta suveni.



Joonis 6. Pinnavee seire lävendid Viru alamvesikonnas.

Tabel 21. Pinnaveeuuringu seirekohad.

Seirelävend	X	Y	Ohtlikud ained	Ravimijäägid
SJA2287000 Vohnja peakraav: Vohnja kalakasvatuse väljalasust 500 m ülesvoolu	6 582 687,984	615 101,077		
SJB3510000 Vohnja oja: alamjooks	6 583 799,496	616 818,188	*	*
SJB3498000 Kihlevere peakraav: ülemjooks	6 585 374,810	621 897,338		
SJB3496000 Kihlevere peakraav: Kadrina-Viitna mnt	6 583 049,939	619 628,655	*	*
SJB3501000 Põdruse peakraav: ülemjooks	6 590 705,806	633 916,750		
SJB3502000 Põdruse peakraav: Varangu	6 594 730,834	632 953,981	*	*
SJB3509000 Visuoru 2 kraav: Varangu	6 594 832,189	633 063,856		
SJA9092000 Sõmeru jõgi: Narva mnt	6 583 286,488	638 783,083	*	*
SJA4081000 Sõmeru jõgi: Vetiku-Mõedaku tee	6 577 735,705	639 875,365		
SJA1210000 Kunda jõgi: Uhtna	6 587 305,489	645 927,139		

Seirelävend	X	Y	Ohtlikud ained	Ravimijäägid
SJA2095000 Kunda jõgi: Kohala	6 589 602,288	643 982,518		
SJA9031000 Kunda jõgi: Jäätma	6 592 571,302	642 304,785	*	*
SJA2140000 Pada jõgi: Padaoru	6 591 320,305	653 659,876		
SJA5147000 Pada jõgi: allpool Viru - Nigula veelaset (Võrkla peakraavi)	6 594 748,668	654 462,804	*	*

Põhjaveeuuringu läbiviimiseks rajatavate ja olemasolevate puurkaevude seirevõrk on tabelis 22. Uued rajatavad uuringukaevud on tabelis „Tüüp“ veerus tähistatud „uus puurkaev“. Kaevude rajamise hange on lõppenud ning kaevud plaanitakse rajada 2020. aasta esimeses kvartalis. Seirekavva on need plaanis liita kohe pärast valmimist.

Tabel 22. Põhjaveeuuringu seirekohad.

Nr	Katastri n	Nimetus	X	Y	Valgla	Tüüp
1	Rahkla allika vooluhulga lävend	Rahkla allikas	647150	6582520	Kunda	Allika vooluhulga lävend
2	Rahkla allika veeproovi lävend	Rahkla allikas	647151	6582491	Kunda	Allika veeproovi lävend
3	54554	Kohala küla	643874	6589404	Kunda	Tarbepuurkaev (15-30)
4	24160	Jäätma küla. Türkeli maatüks	642127	6590642	Kunda	Tarbepuurkaev (15-30)
5	Kunda jõe uuringukaevud	Uued uuringukaevud. Kohala-Uusküla	644044	6589586	Kunda	uus puurkaev (5-15)
6	Kunda jõe uuringukaevud	Uued uuringukaevud. Kohala-Uusküla	644044	6589588	Kunda	uus puurkaev (15-30)
7	3585	Sämi küla	646785	6584516	Kunda	Uuringupuurkaev (5-15)
8	Kolu silmaallikas	Kolu allikad	614049	6581831	Loobu	Allikas
9	50635	Hõbeda küla. Valgejõe	618938	6584666	Loobu	Tarbepuurkaev (15-30)
10	5443	Ohepalu k.. Sarapiku 4-krt. elamu	612931	6581259	Loobu	Tarbepuurkaev (15-30)
11	Niinemäe pk	Kihlevere k. Niinemäe kinnistu (27303:002:1530)	621368	6584823	Loobu	Tarbepuurkaev (15-30)
12	2561	Kihlevere k.. Mäotsa talu	621641	6585525	Loobu	Tarbepuurkaev (15-30)
13	15247	Vaiatu k.. Heinrichshofi kinnistu	614186	6581607	Loobu	Tarbepuurkaev (5-15)
14	Kolu uuringukaevud	Uued uuringukaevud. Vaiatu küla. Lauda mü	614401	6581501	Loobu	uus puurkaev (30-75)
15	Kolu uuringukaevud	Uued uuringukaevud. Vaiatu küla. Lauda mü	614393	6581499	Loobu	uus puurkaev (15-30)
16	VEE4308600	VEE4308600	653344	6589476	Pada	Allika veeproovi ja vooluhulga lävend
17	Koila linnamäe allikas	Koila linnamäe allikas	654142	6594514	Pada	Allika veeproovi ja vooluhulga lävend
18	Salvkaev 4.4 m	Pada orus. Jõeoru maatüks (90202:005:1921)	653563	6591314	Pada	salvkaev
19	50236	Essu küla. Lepa	633634	6592275	Selja	Tarbepuurkaev (15-30)
20	24825	Varangu küla. Seltsimaja maatüks	632777	6594337	Selja	Tarbepuurkaev (5-15)

Nr	Katastri n	Nimetus	X	Y	Valgla	Tüüp
21	54190	Essu küla. Tammispea tee 11b	634182	6591164	Selja	Tarbepuurkaev (15-30)
22	13675	Vinni vald. Mõdriku küla. Mõdriku k.	640861	6574340	Sõmeru	Tarbepuurkaev (15-30)
23	Mõdriku hiieallikate vooluhulga lävend	Mõdriku hiieallikad	639672	6576794	Sõmeru	Allika vooluhulga lävend
24	Mõdriku hiieallika veeproovi lävend	Mõdriku hiieallikad	639850	6576262	Sõmeru	Allika veeproovi lävend
25	Mõdriku allikate ajutine veeproovi lävend 1	Mõdriku hiieallikad	639841	6576394	Sõmeru	Ajutine allika veeproovi lävend
26	Mõdriku allikate ajutine veeproovi lävend 2	Mõdriku hiieallikad	639668	6576770	Sõmeru	Ajutine allika veeproovi lävend
27	Rägavere allika vooluhulga lävend	Rägavere allikas	640917	6578302	Sõmeru	Allika vooluhulga lävend
28	Rägavere allika veeproovi lävend	Rägavere allikas	640914	6578300	Sõmeru	Allika veeproovi lävend
29	Vetiku allikate vooluhulga lävend	Vetiku Sõeoru allikad	639072	6578128	Sõmeru	Allika vooluhulga lävend
30	Vetiku allikate veeproovi lävend	Vetiku Sõeoru allikad	639072	6578128	Sõmeru	Allika veeproovi lävend
31	Mõdriku hiieallika veeproovi lävend 1	Vetiku Sõeoru allikad	639134	6578598	Sõmeru	Ajutine allika veeproovi lävend
33	Kaarli uuringukaev	Uued uuringukaevud. Kaarli küla	639093	6583276	Sõmeru	uus puurkaev (5-15)
34	Mõdriku allika uuringukaevud	Uued uuringukaevud. Mõdriku küla	639888	6576401	Sõmeru	uus puurkaev (15-30)
35	Mõdriku allika uuringukaevud	Uued uuringukaevud. Mõdriku küla	639891	6576401	Sõmeru	uus puurkaev (30-75)
36	Triigi uuringukaevud	Uued uuringukaevud. Triigi	637350	6569644	Sõmeru	uus puurkaev (5-15)
37	Triigi uuringukaevud	Uued uuringukaevud. Triigi	637352	6569644	Sõmeru	uus puurkaev (30-75)
38	Triigi uuringukaevud	Uued uuringukaevud. Triigi	637351	6569641	Sõmeru	uus puurkaev (15-30)

Varasem uuritus

Pinnavesi

Pinnavee hüdroloogilist seiret tehakse uuritavas piirkonnas Selja jõe Varangu, Loobu jõe Arbavere ning Kunda jõe Sämi hüdromeetria jaamades. Vooluveekogude füüsikalis-keemilise seirega on kaetud Loobu jõgi Vihasoo, Kunda jõgi Lavi, Kunda jõgi suue ning Selja jõgi suue lävendites. 2013. aastal teostatud operatiivseire raames koguti veekeemia andmeid Selja jõe Varangu, Essu, Arkna ja Paatna lävenditest ning Sõmeru jõe (VEE1075600) Sõmeru lävendist. 2015. aastal operatiivseirega koguti mõne kuu vältel veekeemia andmeid ülalpool ja allpool Viru-Nigula veelaset Pada jõel.

2018. aastal on Sõmeru, Kunda, Loobu ja Pada jõe ökoloogiline seisund hinnatud *kesiseks*, mille põhjuseks on paisud jõgedel aga ka maakasutus ning toitained. Samas on andmestik Pada ja Sõmeru jõe füüsikalis-keemiliste näitajate osas väga vähene.

Põhjavesi

Põhjaveeuuringu eesmärgiks on pilootaladel (1) selgitada põhjavee mõju uuritavate valglate pinnavee keemilisele seisundile; (2) hinnata haju- ja punktkoormuse osakaalu põhjavees levivate lämmastik- ja fosforiühendite päritolus ja (3) uurida põhjavee keemilise koostise põhjal põhjavees lahustunud lämmastik- ja fosforiühendite lateraalset ja vertikaalset levikut ning (4) peamisi looduslikke geokeemilisi protsesse (nt. denitrifikatsioon, ammooniumi oksüdatsioon, katioonvahetus), mis võivad muuta lämmastiku- ja fosforiühendite kontsentratsioone põhjavees. Pilootalade vooluveekogumid on seotud põhjaveekogumitega nr. 13 (kogumid Loobu_2 ja Pada_1) ja 15 (kogumid Kunda_2, Sõmeru ja Selja_4). Neist põhjaveekogumi nr. 13 (Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas) koondseisund on hea ja kogumi nr. 15 (Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas) koondseisund on halvaks hinnatud keemilise seisundi tõttu halb (Hartal Projekt, 2014)⁵. Pilootalade asukoht jääb suures ulatuses Pandivere nitraaditundlikule alale (NTA) kus lisaks põhjaveekogumite seirele teostatakse iga aastast nitraaditundliku ala põhjavee seiret. NTA seiret viib läbi EKUK. NTA põhjavee seire ülesandeks on põllumajandusest lähtuva lämmastikureostuse mõju hindamine ning lämmastikuühendite sisalduste muutuste selgitamine eri sügavusintervallides ja allikates ning muu põllumajanduslikust tegevusest lähtuva reostuse mõju hindamine⁶.

Metoodika

Pinnavesi (alamtegevuse C.10.1 raames):

- 12 korda aastas, kolme aasta vältel kogutakse 14 lävendis (tabel 21) veeproovid **põhinäitajate** (Nüld, Püld, PO₄, ammoonium, nitraadid, BHT, KHT, pH, temperatuur, elektrijuhtivus ja hapnik) analüüsiks ning analüüsitakse TalTech-i Veekeemia laboris;
- 4 korda aastas, kolme aasta vältel kogutakse kuues seirelävendis (tabelis 21 märgitud tärniga) veeproovid **taimekaitsevahendite sisalduse** analüüsiks ning analüüsitakse EKUK laboris. Analüüsitakse: GC pestitsiidid, LC pestitsiidid, glüfosaat ja AMPA;
- 2 korda aastas, kolme aasta vältel kogutakse kuues lävendis (tabelis 21 märgitud tärniga) veeproove **ravimijääkide sisalduse** analüüsiks ning analüüsitakse hanke võitnud Soome Keskkonnainstituudi (SYKE) laboris. Analüüsitavate ravimite esialgne loetelu: Paracetamol, Metformin, Macrogol, Ibuprofen, Mesalazine, Metamizole, Metoprolol, Valproic acid, Naproxen, Gabapentin, Levetiracetam, Amoxicillin, Allopurinol, Carbamazepine, Diclofenac, Simvastatin, Valsartan, Furosemide, Tramadol, Ampicillin, Oxytetracycline, Doxycycline, Spectinomycin, Phenbendasol, Emamectin, Carprofen, Benzylpenicillin, Dihydrostreptomycin, Tylvalosin, Tetracycline, Doxycycline, Amfenicol, Penicillin G, Aminopenicillins, Cloxacillin, Cefalosporins, Sulphonamides, Trimethoprim, Aminoglycosides, Fluoroquinolones, Pleuromulines, Ketoprofen, Denaverine hydrochloride, Amoxicillin, Procaine hydrochloride. Ravimijääkide nimekirja korrigeeritakse vajadusel esmase analüüsi tulemustele tuginedes;
- **vooluhulka** mõõdetakse proovivõtu päevadel kolmes lävendis (Vohnja oja alamjooks, Kihlevere pkr - Kadrina-Viitna mnt ning Põdruse pkr - Varangu);

⁵ Hartal Projekt, 2014. Põhjaveekogumite seisundi hindamine. II etapp. OÜ Hartal Projekt, Kuressaare

⁶ Keskkonnaagentuur, 2018. Riikliku keskkonnaseire programmi põhjavee seire allprogramm.

- **kudealade põhjasette uuring** (kas kruus on kattunud settega või mitte) nendes veekogumites, mis on uuritavate põllumajandusettevõtete lähistel, igal aastal 2020-2022;
- **ränivetikate uuring** (kas esineb tundlikke liike või mitte – N ja P indikaator) nendest punktides, mis põllumajandusalal on valitud uuringupunktideks, kord aastas suvisel madalvee perioodil, igal aastal 2020-2022.

Põhjavesi (alamtegevuse C.10.1 raames) (ajakava tabelis 23):

- 4 korda aastas (igal uuringuaastal) kogutakse proovid põhjavees sisalduvate toitainete (NO₃, NO₂, NH₄, N-üld, P-üld, PO₄), Fe, SO₄, Cl sisalduse analüüsiks;
- 2 korda aastas proovid põhjavee keemilise koostise üldanalüüsiks (NH₄, NO₃, NO₂, Cl, SO₄, HCO₃, K, Na, Ca, Mg, Fe üld, pH, PHT, SiO₂, vaba CO₂, PO₄, üldkaredus, kuivjääk, värvus, läbipaistvus, Fe²⁺, F, Mn, elektrijuhtivus, üld-lämmastik, üld-fosfor, hägusus, lõhn) ja põhjavee isotoopkoostise uurimiseks ($\delta^{18}\text{O}$, $\delta^2\text{H}$);
- 1 kord uuringuperioodi (2019-2021) jooksul põhjavee pestitsiidide sisalduse määramiseks;
- valitud seirepunktides mõõdetakse kogu seireperioodi vältel automaatanduritega kaevude veetaset;
- võimalusel määratakse sobivates punktides ka allikate vooluhulki.

Tabel 23. Põhjaveeuuringute ajakava.

Aasta	2019				2020				2021				2022			
Tegevus/kvartal	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Põhjaveetasemete seire valitud vaatluskohtades			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Põhjavee üldanalüüsid ja analüüsid; põhjavees sisalduvate toitainete analüüsid, üld-N ja üld-P ja põhjavee isotoopkoostise määramiseks			x			x	x			x	x					
Põhjavees sisalduvate toitainete (NO ₃ , NO ₂ , NH ₄ , PO ₄ , SO ₄ , Cl) analüüsid				x	x			x	x			x				
Pestitsiidide analüüsid põhjavees							x									
Lõpparuande koostamine													x	x		

Uuringu eest vastutav(ad) partner(id)

TalTech viib läbi põllumajandusuuringud, EGT põhjaveeuuringud ja EKUK teostab taimekaitsevahendite laborianalüüsid ning ränivetikate uuringu. Kudealade põhjasete uuringu viivad läbi KAUR-i kalastiku eksperdid.

Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)

- Välitööde aja- ja tegevuskava koostatud põllumajanduslike survetegurite uuringuteks valitud pilootaladel 30.06.2019;
- Alustatakse koitusprogrammi väljatöötamisega 01.07.2019;
- Esimese aasta uuringu tulemused on analüüsitud 31.05.2020, va ränivetikate uuring, mille tulemused on analüüsitud aasta hiljem;
- Alustatakse juhendite väljatöötamisega 01.07.2020;
- Uuringud on lõpetatud 31.08.2022;
- Juhendid on valmis 31.12.2022;
- Koitusprogramm põllumajandustootjatele on väljatöötatud 31.12.2022.

Eelarve

Tegevuse C.10 kahe esimese etapi esialgne eelarve on toodud tabelis 24.

Tabel 24. Tegevuse C.10 eelarve.

2019-2020						
Partner	Personal	Sõidukulud	Sisseostetav teenus	Tarbe-kaubad	Muud kulud	Kogu-eelarve
EKUK	2508				10 625	13 133
TalTech	139 580		47 539	19 388	3000	209 507
EMÜ	12 457	630				13 087
EPKK	25 704	6000				31 704
River Trust	4000					4000
EGT			66 263	9530	76	75 869
2021-2022						
EKUK	2478			5400	5250	13 128
EPKK	25 704	6000				31 704
EGT	7980	9100				17 080
EMÜ	5339	270				5609
TalTech	59 820	2727	19 656	9595		91 798
River Trust	4000					4000
KeA		108				108

C.11 Kalade rändetingimuste parandamine (eelhinnang ja järelseire)

Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner

Jõgede loodusliku seisundi taastamiseks on oluline taastada jõelised elupaigad. Veekogumi hea ökoloogilise seisundi saavutamine ei ole võimalik, kui jõel esineb rändetõkkeid ning sellest tulenevalt ei vasta kalastiku seisund nõuetele. Rändetõkete eemaldamisega aidatakse kaasa kogu ökosüsteemi ja kõigi sellesse kuuluvate liigirühmade seisundi paranemisele.

Tegevuse eest vastutav partner on KAUR, kaasatud on KeA ja KeM.

Uuringu-/seirekohad

KAUR-i kalastiku ekspertide ülevaatusel tulemusena on välja valitud esmase, laiema valiku paisud ja tõkestusrajatised, mille eemaldamise või kalastikule läbitavuse suurendamise võimalusi ja lahendusi kaalutakse järgmises etapis, järgmistel veekogumitel:

- **Loobu_1** 1077900_1 (Undla pais: PAIS012800)
- **Võsu** 1077100_1 (Võsu (Mere) pais: PAIS026670 ja Võsu (Metsa) pais: PAIS026680)
- **Alajõgi_2** 1061300_2 (Tamme (Alajõe) pais: PAIS010770)
- **Purtse_2** 1068200_2 (Püssi pais: PAIS010180 ja Lohkuse pais: PAIS016010)
- **Pada_2** 1071900_2 (Unukse pais: PAIS023640 ja Unukse- Mahu maantee truubid)
- **Selja_2** 1074600_2 (Päide I pais: PAIS019850 ja Päide II pais: PAIS019860)
- **Selja_4** 1074600_4 (Varangu pais: PAIS018830)
- **Kunda_1** 1072900_1 (Aravuse pais: PAIS011040)
- **Kunda_2** 1072900_2 (Kunda IV (Kundamõisa) pais: PAIS015940)
- **Udriku oja** 1078200_1 (Udriku (Mäo)_2 pais: PAIS017522 ja pais Mäo külas Jõekääru talu juures)

Kalastiku (KALA) seireks valivad sobivad kohad kalastiku eksperdid. Seire toimub kõigil veekogumitel, millel asuvad ülalpool nimetatud rändetakistused. Rändetakistuste eemaldamise või läbipääsu rajamise poolt mõjutatud lõigus või lõikudes hinnatakse kalastiku seisundit (jõgede kalastiku indeks JKI). Ülesvoolu jäävaid jõelõike mõjutavad rändetakistused tavaliselt enne lõike siirdeliste kalaliikide hävimise läbi neis lõikudes, allavoolu jäävaid lõike hüdro-morfoloogiliste muutuste läbi (temperatuuri, hapniku ja hüdroloogilise režiimi muutused, koelmute mattumine paisjärvest pärinevate setete alla jne). Seirelõikude asukoht ja hulk määratakse kohaspetsiifiliselt sõltuvalt negatiivsete mõjude iseloomust ja ulatusest. Kalastiku seisundi ja kalateede toimimise hindamiseks kogutakse ka täiendavaid andmeid ja võetakse arvesse muid uuringuid (nt 2020. aasta riikliku jõgede hüdrobioloogilise seire käigus kogutavad kalastiku andmed).

Fütobentose (FÜBE), suurselgrootute (SUSE) ja makrofüütide (MAFÜ) seiret on plaanis teha kõigi eespool nimetatud tõkestusrajatiste eemaldamise või läbipääsu rajamise poolt mõjutatud lõikudes vastavate kogumite piires selleks sobilikes kohtades, eelistatult juba varasemalt olemasolevates seirejaamades (lisa 1). Neis kohtades, kus tõkestusrajatised asuvad lähestikku, võib otstarbekas olla hindamine, mis käsitleb neid ühe tõkkena. Sellised lähestikku asuvad tõkked on järgmistel kogumitel: Võsu, Pada_2, Selja_2 ja Udriku.

Võimalusel kasutatakse 2020. aasta riikliku jõgede hüdrobioloogilise seire käigus kogutavaid põhjataimestiku, põhjaloomastiku ja suurtaimede andmeid.

Jõevähi seire jaoks sobilikud kohad valib välja vastav ekspert.

Kahepaiksete, lindude ja imetajate seirekohad valib välja vastav ekspert, jälgides võimalusel füüsikalis-keemilise, keemilise ja vee-elustiku seire kohti ning seda, et antud piirkonnas oleks elustiku seiret mõistlik läbi viia (välja tasuks jätta linnaalad, kahepaiksete seiramiseks peaksid piirkonnas olema neile sobilikud veekogud jms).

Füüsikalis-keemilist (FÜKE) ja vesikonnaspetsiifiliste saasteainete (SPETS) ning prioriteetsete ohtlike ainete (OA) seiret on plaanis teha kõigi eespool nimetatud tõkestusrajatiste eemaldamise või läbipääsu rajamise poolt mõjutatud lõikudes vastavate kogumite piires selleks sobilikes kohtades, eelistatult juba varasemalt olemasolevates seirejaamades (lisa 1). Neis kohtades, kus tõkestusrajatised asuvad lähestikku, võib otstarbekas olla hindamine, mis käsitleb neid ühe tõkkena. Sellised lähestikku asuvad tõkked on järgmistel kogumitel: Võsu, Pada_2, Selja_2 ja Udriku.

Võimalusel kasutatakse 2020. aasta riikliku jõgede hüdrokeemilise ja OA seire käigus kogutavaid andmeid.

Varasem uuritus

Loobu_1 (1077900_1) – lähtest Udriku oja

Riiklik seire: 2014. aastal on jõgede hüdrobioloogilise seire (seiretöö kood ST00000430) raames seiratud KALA, SUSE, FÜBE ja MAFÜ näitajaid. Seire tulemusel hinnati MAFÜ ja SUSE seisund *väga heaks*, FÜBE seisund *heaks* ning KALA seisund *kesiseks*. Sellest tulenevalt oli veekogumi ökoloogiline seisund (ÖSE) *kesine*. Kalastiku kesise seisundi põhjuseks on ühelt poolt pikka aega kestnud jõe tõkestamine paisudega, teiselt poolt avaldab senini mõju jõe varasem pikaajaline reostamine.

2014. aasta hüdrokeemilise seire (seiretöö kood ST00000007) käigus hinnati FÜKE üldnäitajaid Loobu_1 ja Loobu_2 kogumi piirile jäävas seirejaamas SJA1953000 Loobu jõgi: Kuldnoka (Kadapiku). Üldlämmastiku järgi oli Loobu jõgi seirekohas *kesises* seisundis ning koondmääranguks anti *hea*. Keemiline seisund (KESE) Loobu jõe esimeses kogumis on hindamata.

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdro-morfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Loobu_1 kogumi hüdro-morfoloogiline (HÜMO) seisund *kesiseks*.

VMK seisundihinnang: 2015-2021 VMK alusel on Loobu jõe esimese kogumi HÜMO seisund *kesine*, ÖSE *kesine* ja koondhinnang *kesine* (2013. aasta hinnangu alusel). Peamine survetegur on paisutus (Undla pais, Pundiveski pais PAIS012330). Kui Pundiveski läbipääsu vajalikkust on hinnatud väheoluliseks, siis Undla puhul tuleb tagada kalade vaba läbipääs. VMK kohaselt on vajalik hinnata ka olemasolevate kalapääsude toimimist (Neeruti PAIS017700, Kadrina PAIS025640 ja Kadrina_1 PAIS025641).

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused (kaldkirjas kalastiku ekspertide kommentaarid):

2003. aasta aruanne „Viru ja Peipsi alamvesikondade jõgede kalastiku seisundi hindamine veemajanduskavade koostamiseks“ koondab teadmised Loobu jõe kalastiku ja elupaikade osas.

- Loobu jões on registreeritud järgmised kalaliigid/taksonid: ojasilm, jõesilm, lõhe, meriforell, jöforell, tint, haug, särg, teib, turb, lepamaim, rünt, tippviidikas, vimb, hõbekoger, trulling, hink, ogalik, luukarits ja ahven (*hilisemates uuringutes on taasleitud ka harjust*). Eeldatakse ka lutsu, viidika ja latika olemasolu jões.
Loobu jõe kalastik on väga mitmekesine, kalade rändetingimuste parandamisel on väga oluline eelistada variante, mis sobivad võimalikult paljudele liikidele (väikese languga loodusilmelised lahendused).
- Kõige suurem negatiivne mõju kalastikule on Joaveski paisul (PAIS012250). Paisu juurde tuleb rajada korralik reaalset toimiv kalatee. See on teostatav jõe paisust mööda viimisega looduslike kärestikena (klassikaline kalatrepp pole tõsiseltvõetavaks lahenduseks).
Veekogumi Loobu_1 seisund kalastiku osas sõltub osaliselt veekogumist allavoolu jäävatest rändetaktistest (ennekõike Joaveski puudulikult toimiv kalatrepp), kuna siirdelise eluviisiga liigid ei pääse veekogumile ligi (nt meriforell). Samuti ei saa taasasustada jõe keskjooksu seal hävinud liigid.

2013. aasta aruandes (Kalanduse riiklik Andmekogumise programmi täitmine ... Osa: Lõhe ja meriforell) märgitakse:

- Lõhele ja meriforellile on sobivat ligipääsetavat paljunemisala 10 ha (Joaveski paisust allavoolu).
- Aastatel 2008-2013 oli lõhe potentsiaalne laskujate hulk jões (esimese tammini) 10 500 isendit aastas, tegelik (arvestuslik) sellest keskmiselt 34 %.
- Joaveski paisjärve vee kogumisel jäid 2010. a. sügisel alamjooksu koelmud kohati praktiliselt kuivaks. Sellistes tingimustes lõhe edukalt sigida ei suutnud ning seetõttu oli 2011. a põlvkond äärmiselt vähearvukas. *Jõelõigu kuivaksjäämine toimib ka rändetõkkena.*
- Loobu jõgi on lõhe asustusjõeks.
- 0+ forelli arvukus moodustas aastatel 2005-2012 jõe optimaalsest arvukusest keskmiselt 40% (14 is/100 m²)

2014. aasta aruandes („Veemajanduse programmi „Kalapääsude efektiivsuse hindamine“ projekt ...“) tuuakse välja:

- Joaveski kalapääsu all registreeriti meriforelle, kalapääsust ülesvoolu meriforelli püükidel ei saadud. Püükidel kalapääsul kalu ei registreeritud.
- Loobu kalapääsu suudavad kalad läbida mõlemasuunaliselt.

2015. aasta aruandes („Meetmest „Vooluveekogude seisundi parandamine (avatud taotlemine)“ ja „Vooluveekogude seisundi parandamine...“) järeldatakse:

- Joaveski kalapääsu väljavoolu juures tuleb alavee taset tõsta vähemalt 0,3 m võrra. Selleks on vajalik jõe põhi kalapääsu all ümber kujundada.
- Kõigi Joaveski kalapääsuga seotud puuduste kõrvaldamine eeldab olemasoleva kalapääsu lammutamist ja uue rajamist.

2017. aasta aruanne „Joaveski joastikust ülesvoolu jääva Loobu jõestiku kalandusliku taastootmispotentsiaali hindamine 2016 aastal“ toodud järeldused:

- Loobu_1 veekogum on looduslike eelduste kohaselt külma-/jahedaveeline, kuid paisjärvede mõju tõttu on see Kadrina paisjärvest (VEE2012210) alates allavoolu soojaveeline.

Kalade rändetingimuste parandamisel on väga oluline eelistada variante, mis ühtlasi aitavad taastada jõvee looduslikku temperatuurirežiimi (paisjärvede kaotamine või nende pindala vähendamine).

- Kadrina paisjärve säilides jäävad Loobu jõe ülemjooksul siirdekalad ka rändetingimuste paranedes (nt Undla paisu lammutamine) suhteliselt vähearvukaks. *Seega, Loobu_1 veekogumi seisundi paranemise jaoks loodaks Undla paisu lammutamisega hädavajalikud eeldused, jõulisemalt realiseeruksid need aga pärast probleemide lahendamist kõigil jõe paisudel (ennekõike Kadrina ja Joaveski piirkondades).*

2017. aasta aruandes („Operatiivseire 2016. II osa. Rakendatud meetme tõhususe hindamine.“) tuuakse välja:

- Neeruti kalapääs tagab head rändetingimused üles- ja allavoolu.
- Kalapääsul registreeriti ainsa kalaliigina forell.

2018. aasta aruandes „Pisitigude ja sõõrsuude leviku täpsustamine 2016-2017. Osa 2: Ojasilmu ja jõesilmu leviku täpsustamine 2016-2017“ tuuakse välja:

- Püükide tulemusena tõestati jõesilmu levik kuni Joaveski paeastanguteni. Kõrgemal ülesvoolu jõesilmu ei registreeritud. Vaatluse all olnud perioodil ei esinenud sellist suurvett, mis aidanuks kindlalt väita, et astangud on jõesilmule kõikide veeoludega läbimatud.

2019. aastal LIFE IP CleanEST projekti raames registreeriti jões elektripüükidel järgmised taksonid: forell, lepamaim, trulling, haug, lõhe, särg, luts, ahven, luukarits, lisaks silmuvastsed.

Võsu (1077100_1)

Riiklik seire: 2010. aastal on jõgede hüdrobioloogilise seire (seiretöö kood ST00000962) raames seiratud KALA, FÜBE, SUSE ja MAFÜ näitajaid ning sama aasta väikejõgede hüdrokeemilise seire (seiretöö kood ST00000699) käigus seiratud FÜKE üldnäitajaid. Seire tulemusel hinnati FÜBE ja MAFÜ seisund *heaks* ning SUSE ja KALA seisund *väga heaks*. Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamismetoodika arendamise ja ajakohastamise käigus täpsustati vajadusel seirelõikudele omaseid indikaator- ja tüübiomaste liikide nimestikke. Sellest tulenevalt hinnati projekti käigus 2010. aasta riikliku seire andmete põhjal kalastiku seisund Võsu jões ümber *heaks*. 2010. aasta seiretöö aruande põhjal võib kalastiku väga hea seisund ulatuda kuni Laviku paisuni (PAIS014240) (10,3 km suudmest). Ülalpool Laviku paisu kalastiku seiret tehtud pole, kuid siirdekalade puudumise tõttu võib kalastiku seisund Laviku paisust ülesvoolu jäävas jõeosas olla kesine või halb.

Veeseaduse § 54 lg 7 ja § 6 lg-te 2 ja 4 alusel kehtestatava keskkonnaministri määrusega „Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaalmere seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate piirväärtused“ (edaspidi *pinnaveekogumite määrus*) jagatakse Võsu jõgi senise ühe kogumi asemel alates Laviku paisust kaheks kogumiks (Võsu lähtest Laviku paisuni 1077100_1; Võsu Laviku paisust suudmeni 1077100_2).

Hüdrokeemiliste näitajate järgi oli vee ökoloogiline seisundiklass Võsu jões (Koljaku) *kesine* väga kõrge üldfosfori sisalduse tõttu. Veekogumi ÖSE koondhinnanguks anti *hea*, KESE on hindamata.

2019. aastal teostati Võsu jõel operatiivseiret (seiretöö kood ST00002339), mille käigus seirati FÜKE üldnäitajaid ja ohtlikke aineid, SUSE, FÜBE, KALA ja MAFÜ näitajaid. Seirearuande põhjal oli Võsu jõe Koljaku proovikohas FÜKE seisund *kesine*, FÜBE *hea* ning SUSE *väga hea*. FÜKE oli *kesine*, kuna seisund üldfosfori põhjal oli väga halb. Kalastikku seirati ca 1,7 km Koljaku proovikohast allpoolvoolu olevas seirekohas SJA1724000 Võsu jõgi: Koljaku (kalastik). KALA seisund oli *hea*. Registreeriti 4 kalaliiki: ojasilm, forell, trulling ja lepamaim. Indikaatorliikidest esines ojasilm ja forell. Tüübispetsiifilistest liikidest esinesid trulling ja lepamaim, puudus haug. MAFÜ seisund oli samuti *hea*. Kokku leiti sellest piirkonnast 14 taksonit veetaimi, 12 kaldaveetaime ning uju- ja ujulehtedega ja veesisesest vööndist mõlemast üks. Makrovetikad selles proovipunktis puudusid.

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdro-morfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Võsu jõe HÜMO seisund *halvaks*.

VMK seisundihinnang: 2015-2021 VMK alusel on Võsu jõe ÖSE *kesine* ja koondhinnang *kesine* (2013. aasta hinnangu alusel). Jõe KESE ja HÜMO seisund on hindamata. Peamine survetegur on paisutus. Kuigi jõe alamjooksule jääb kaks inimtekkelist paisu (Mere ja Metsa), siis ei ole neid VMK-s millegipärast välja toodud. 2019. a paisude ülevaatus käigus on Võsu Mere pais hinnatud prioriteetseks objektiks, kuna see on esimene ületamatu rändetõke asudes suudmest 1,8 km kaugusel. Sellest 1,5 km kaugusele jääb Metsa pais, kuhu on kalade läbipääsuks rajatud ava, kuid mis teatud veehulkade juures võib siiski olla kaladele läbimatu, seda eriti sõõrsuudele. Ülejäänud paisude läbitavaks muutmine ei ole VMK ega 2019. a hinnangu põhjal olulise tähtsusega (koondhinnang 4 või 5), kuid ka nende paisude puhul tuleb survestada paisu omanikke täitma seadusest tulenevaid nõudeid.

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused:

2008. aasta aruanne „Eesti meriforelli kudejõgede taastootmispotentsiaali hindamine ning võimalikud rehabilitatsioonimeetmed“ sisaldab järgmisi fakte ja soovitusi:

- Alamjooksul kuni Sae taluni on domineerivaks liigiks forell. Selles lõigus leidub veel trullingut, lepamaimu ja silmuvastseid. Kõrgemal ülesvoolu registreeriti täiendavalt veel ahven, haug, särg.
- Koelmud suudmest kuni Sae talu paisuni (PAIS014250) on valdavalt heas korras, kärestike kvaliteeti rikuvad eelkõige koprapaisud. Kopra arvukust tuleks piirata.
- Mere ja Metsa paisud on kaladele ülesvoolu raskesti ületatavad (0,7 ja 0,6 m vastavalt). Parim lahendus on nende paisude eemaldamine.

2013. aasta aruandes (Kalanduse riiklik Andmekogumise programmi täitmine ... Osa: Lõhe ja meriforell) hinnatakse:

- 0+ forelli arvukus moodustas aastatel 2005-2012 jõe optimaalsest arvukusest keskmiselt 39% (28 is/100 m²).

2019. aasta aruandes „Kalanduse riiklik andmekogumise programm. Osa: Lõhe ja meriforell“ tuuakse välja:

- Aastatel 2005-2018 on forelli 0+ tähnikute arvukus moodustanud optimaalsest hulgast keskmiselt 30% (22 is/100 m²)

2019. aastal LIFE IP CleanEST projekti raames registreeriti jões elektripüükidel järgmised taksonid: forell, lepamaim, trulling, lisaks silmuvastsed.

Alajõgi_2 (1061300_2) – Ilmatu oja suudmeni

Riiklik seire: 2015. aastal on jõgede hüdrobioloogilise seire (seiretöö nr ST00000429) raames seiratud KALA, FÜBE, SUSE ja MAFÜ näitajaid. Seire tulemusel hinnati FÜBE seisund *väga heaks*, taimestikuindeksi väärtuse järgi (41,38) tuleks hinnata seirelõigu MAFÜ seisund *väga heaks*, kuid korrigeeriti *heaks* (klassipiiride korrigeerimise vajadus). SUSE ja KALA seisund hinnati *kesiseks*. Sellest tulenevalt oli veekogumi ÖSE *kesine*. Põhjaloomastiku puhul on see tõenäoliselt tingitud looduslikest põhjustest (tugevasti pruuniveeline, aeglasevooluline), mida kehtiv hindamissüsteem ei arvesta. Kalastiku puhul on Alajõe kohta käiv taustteave liiga vähene ja seetõttu ka seisundihinnang madala usaldusväärsusega. Mitme kalaliigi (särg, turb, rünt, hink, luukarits) esinemine või puudumine Alajões on olnud ebaselge, samuti nende liikide puudumise võimalikud põhjused. Survetegurite määratlemine pole taustteabe puudumise tõttu võimalik. Vajalik on uurimusliku seire läbiviimine Alajõel, mis hõlmaks nii jõe kui selle kalastiku uuringuid.

Seiretöö „Jõgede ning Võrtsjärve hüdrokeemiline seire ja ohtlikud ained 2018“ (seiretöö kood ST00001235) alusel hinnati Alajõe teises kogumis FÜKE seisund *väga heaks*.

Alajõe teise kogumi KESE on viimati hinnatud 2017. aastal seiretöö „Peipsi järve hüdrokeemiline ning Peipsi järve suubuvate jõgede ohtlike ainete hüdrokeemiline seire 2017 (Eesti-Vene ühisseire)“ (seiretöö kood ST00001293) raames, mil see oli *hea*. Sama seiretöö raames hinnati ka SPETS aineid ning nende alusel oli seisund samuti *hea*.

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdro-morfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Alajõgi_2 kogumi HÜMO seisund *kesiseks*.

VMK seisundihinnang: 2015-2021 VMK alusel on Alajõgi_2 ÖSE halb, HÜMO seisund *kesine* ja koondhinnang halb (2013. aasta hinnangu alusel). Oluline on ka välja tuua, et võrreldes 2010. a seisundi hinnanguga on kogumi seisund halvenenud. Peamine survetegur on paisutus ja ühe-aluselised fenoolid. Paisudest jääb veekogumile ületamatu Tamme pais. Fenoolide päritolu on teadmata, mistõttu on vajalik läbi viia uuring ning tuvastada reostusallikas.

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused: Aruandes „Siirde-, poolsiirde- ja mageveeliste kalaliikide koelmualade taastamise programm 2017-2023 (perspektiiviga 2027)“ nimetatakse:

- Alajõe piirkonnas võivad olla vajalikud puhastus- ja süvendustööd.

2019. aastal LIFE IP CleanEST projekti raames registreeriti jões elektripüükidel järgmised taksonid: trulling, haug, lepamaim, luukarits, luts, ahven, viidikas, rünt, vingerjas, ojasilm.

Purtse_2 (1068200_2) – Purtse Ojamaa jõest Püssi paisuni

Riiklik seire: 2016. aasta vooluveekogude operatiivseire (seiretöö kood ST00002151) käigus seirati Purtse jõe teisel kogumil FÜBE, SUSE ja FÜKE näitajaid ning nii FÜBE, SUSE kui ka FÜKE seisund hinnati *väga heaks*. KALA ja MAFÜ seisundit hinnati viimati 2015. aasta jõgede

hüdrobioloogilise seire (seiretöö kood ST00000429) raames. Kalastiku seisund hinnati *halvaks* – selle peamiseks põhjuseks on jõel olevad rändetõkked, mis ei võimalda siirdekaladel Purtse jõe kesk- ja ülemjooksu piirkonda tõusta ning Purtse jõe alamjooksul esinevatel kalaliikidel oma leviala jões laiendada. Negatiivseks surveteguriks on tõenäoliselt ka kaevandusvete sissevooludega kaasnev setetekoormus, mis halvendab nii kalade kudetingimusi ritraalsetes jõelõikudes kui ka põhjaeluviisiga kalade elutingimusi jões. MAFÜ seisund Purtse jõe teises kogumis oli *hea*.

Kuna 2015. aasta seire põhjal oli kalastiku seisund Purtse teises kogumis halb, siis sellest tulenevalt andis Keskkonnaagentuur 2016. aasta kohta ÖSE koondhinnanguks *halb*, KESE on hindamata.

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdro-morfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Purtse_2 kogumi hüdro-morfoloogiline (HÜMO) seisund *kesiseks*.

2020. aastal kehtima hakkava pinnaveekogumite määrusega muudetakse Purtse jõe pinnaveekogumeid – määruse kehtima hakkamisest on Purtse jõgi senise nelja kogumi asemel alates Ojamaa jõe suubumisest Purtse jõkke jagatud kaheks kogumiks (Purtse lähtest Ojamaa jõeni 1068200_1; Purtse Ojamaa jõest suudmeni 1068200_2). Projekti CleanEST (ja kaasnevate projektide) tegevuste tulemuste paremaks hindamiseks käsitletakse käesolevas plaanis Purtse jõe jätkuvalt nelja kogumina.

VMK seisundihinnag: 2015-2021 VMK alusel on Purtse jõe teise kogumi (Purtse Ojamaa jõest Püssi paisuni 1068200_2) ÖSE halb, HÜMO seisund kesine ja koondhinnang halb (2013. aasta hinnangu alusel). KESE on hindamata. Võrreldes 2010. aasta hinnanguga on kogumi seisund halvenenud. Peamiseks surveteguriks on paisutus (Püssi pais) ning hajukoormus endistest tööstusaladest või tööstusobjektidest. VMK kohaselt on ületamatuks rändetakistuseks ka Lohkuse pais, kuigi Lohkuse paisu juures on olemas toimiv möödaviik-kalapääs. Kuigi visuaalselt möödaviik toimib, siis on plaanis CleanEST-i raames seda põhjalikumalt seirata ning selgitada välja selle toimimise efektiivsus. Vastavalt tulemustele saab uuendada ka infot VMK-s.

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused:

2012. aasta aruandes (Kalanduse riiklik Andmekogumise programmi täitmine ... Osa: Lõhe ja meriforell) võetakse kokku senised teadmised:

- Lõhe sigib jões ebaregulaarselt (liik taasregistreeritud jões alates 2004. aastast). 2005. aastal alustati asurkonna toetamist asustamistega. 2010. a tabati ainult üksikuid lõhe ja forelli tähnikeid ja mõlema liigi põlvkonnad olid väga nõrgad. 2011. a samasuviseid lõhe tähnikeid ei tabatud. Ajalooliselt Narva jõe järel parim lõhejõgi Eestis.

2013. aasta aruandes (Kalanduse riiklik Andmekogumise programmi täitmine ... Osa: Lõhe ja meriforell) hinnatakse:

- Aastatel 2008-2012 oli lõhe potentsiaalne laskujate hulk jões 7600 isendit aastas, tegelik (arvestuslik, looduslikud laskujad) sellest 1 - 34 %.
- Purtse jõgi on lõhe asustusjõeks. Kuna asustatakse ka lõikamata rasvauimega kalu, pole jões püütud lõhe päritolu väliselt alati võimalik hinnata.
- 0+ forelli arvukus moodustas aastatel 2005-2012 jõe optimaalsest arvukusest keskmiselt 20 % (1,6 is/100 m²).

2015. aasta aruandes („Meetmest „Vooluveekogude seisundi parandamine (avatud taotlemine)“ ja „Vooluveekogude seisundi parandamine...“) järeldatakse:

- Sillaoru kalapääsu (PAIS019610) probleemiks on laskuval rändel olevate kalade hukkumine HEJ turbiinides. Selle vältimiseks on vajalik HEJ juurdevoolukanali sissevoolule paigaldada tihedam võre.
- Sillaoru kalapääsul registreeriti järgmised liigid: forell, lõhe, jõesilm, võldas, lepamaim, trulling, ogalik, luukarits; paisu all ka särg. Kalapääsu suudmele paigutatud mõrras registreeriti haug ja forell.

2018. aasta aruandes „Pisitigude ja sõõrsuude leviku täpsustamine 2016-2017. Osa 2: Ojasilmu ja jõesilmu leviku täpsustamine 2016-2017“ tuuakse välja:

- Jõesilme on jões taasregistreeritud alates 2011. aastast. Sillaoru kalapääs võimaldab jõesilmul tõusta Püssi paisuni.

2019. aasta artiklis („Behaviour and mortality of downstream migrating Atlantic salmon smolts at a small power station with multiple migration“) tuuakse välja:

- Enam kui kolmandik mööda turbiinikanalit läbi Sillaoru turbiinide allavoolu laskunud lõhesmoltidest hukkus (36%). Hukkunute osakaal moodustas kõigist laskujatest (kalapääsu, turbiinikanalit ja ülevoolu rändeteena kasutanud lõhesmoltidest) 9%.

2019. aasta aruandes „Kalanduse riiklik andmekogumise programm. Osa: Lõhe ja meriforell“ tuuakse välja:

- Aastatel 2014-2019 oli lõhe potentsiaalne laskujate hulk jões 7600 isendit aastas, tegelik (arvestuslik) aga 900 - 4300 isendit aastas.
- Aastatel 2005-2018 on forelli 0+ tähnike arvukus moodustanud optimaalsest hulgast keskmiselt 29% (2,4 is/100 m²).

2019. aastal LIFE IP CleanEST projekti raames registreeriti jões elektripüükidel järgmised taksonid: trulling, võldas, forell, lõhe, lepamaim, haug, ogalik, roosärg, särg, luukarits, luts, jõesilm, ojasilm.

Pada_2 (1071900_2) – Iivandojast (Tüükri kraavist) suudmeni

Riiklik seire: 2010. aastal on jõgede hüdrobioloogilise seire (seiretöö kood ST00000962) raames seiratud KALA, FÜBE ja SUSE näitajaid ning sama aasta väikejõgede hüdrokeemilise seire (seiretöö kood ST00000699) käigus seiratud FÜKE üldnäitajaid. Suurtaimestiku indeksit ei saanud arvutada taimestiku puudumise tõttu. FÜBE ja SUSE seisund hinnati *kesiseks*, KALA seisund *heaks*. Indikaatorliikidest puudus jõel olevate rändetõkete tõttu jõesilm. Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamismetoodika arendamise ja ajakohastamise käigus täpsustati vajadusel seirelõikudele omaseid indikaator- ja tüübiomaste liikide nimestikke. Sellest tulenevalt hinnati projekti käigus 2010. aasta riikliku seire andmete põhjal kalastiku seisund Pada_2 kogumis ümber *kesiseks*.

EKUK-i kogutud ja määratud hüdrokeemiliste näitajate järgi oli vee ökoloogiline seisundiklass Pada jões *väga hea*. Pada jõe teise kogumi ÖSE koondhinnanguks anti peale kalastiku seisundi ümber hindamist *kesine*, KESE hinnang on andmata.

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdro-morfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Pada_2 kogumi HÜMO seisund *halvaks*.

VMK seisundihinnang: 2015-2021 VMK alusel on Pada jõe teise kogumi ÖSE kesine, HÜMO seisund kesine ja koondhinnang kesine (2013. aasta hinnangu alusel). KESE on hindamata. Võrreldes 2010. aasta hinnanguga on kogumi seisund halvenenud. Peamiseks surveteguriks on paisutus, kuid madala hinnangu põhjuseks on ka rikutud elupaigad ja siirdekaladele sobilikud kudealad. VMK andmetel jääb kogumile mitu raskesti ületatavat rändetõket, kuid 2019. a välitööde põhjal on raskesti ületatavaks hinnatud üksnes Unukse pais ja Unukse truubid. Ülejäänud paisud (Kitse PAIS023610, Tuularu PAIS023620 ja Unukse veski pais PAIS023650) hinnati läbitavaks. Osad paisud on ka lammutatud (nt Adrika PAIS019940).

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused:

2003. aasta aruanne „Viru ja Peipsi alamvesikondade jõgede kalastiku seisundi hindamine veemajanduskavade koostamiseks“ koondab teadmised Pada jõe kalastiku ja elupaikade osas.

- Pada jões on registreeritud meriforelli, jõforelli, jõesilmu, ojasilmu, turba ja trullingut. Tõenäoliselt peetakse veel haugi, lutsu ja luukaritsa olemasolu jões.
- Peamiseks ohuteguriks jõe kalastikule on arvukas kopraasurkond ja sellega kaasnevad koprapaisud. Pada jõgi on üks neist jõgedest, kus koprale peaks tingimusteta eelistama väärtusliku kalastiku säilitamist ning kopra arvukus jõe kesk- ning alamjooksul tuleb viia miinimumini, jõe tekkivad koprapaisud tuleb regulaarselt likvideerida.

2011. aasta aruanne „Eesti meriforelli kudejõgede taastootmispotentsiaali hindamine ning võimalikud rehabilitatsioonimeetmed“ sisaldab järgmisi fakte ja seisukohti:

- Paisudega tõkestatus on Pada jõe puhul üheks tõsisemaks probleemiks. Uuringute ajal septembris-oktoobris 2010. a. oli Pada jõel kokku 7 olulist inimtekkelist tõkestusrajatist ning 14 koprapaisu.
- Registreeriti järgmised kalaliigid (eelpool mitteregistreeritud liigid on siinkohal alla joonitud): ojasilm, jõesilm, forell, lepamaim, rünt, trulling, luts, luukarits, ahven ja võldas; varasemate andmete põhjal ka lõhe (noorjärgud).

2013. aasta aruandes (Kalanduse riiklik Andmekogumise programmi täitmine ... Osa: Lõhe ja meriforell) tuuakse välja:

- 0+ forelli arvukus moodustas aastatel 2005-2012 jõe optimaalsest arvukusest keskmiselt 27 % (25 is/100 m²)
- Vaatamata heale elupaiga kvaliteedile oli forelli arvukus mitmendat aastat nõrk, kuigi elutingimusi halvendavaid asjaolusid ei ole tuvastatud.

2018. aasta aruandes „Pisitigude ja sõõrsuude leviku täpsustamine 2016-2017. Osa 2: Ojasilmu ja jõesilmu leviku täpsustamine 2016-2017“ tuuakse välja:

- Jõesilm suutis oma kuderännetel tõusta kuni Unukse paisuni (ca 13 km jõe suudmest). Monoliitset betoonist kasutuseta Unukse pais ja sellest 200 m ülesvoolu jääv betoonrõngastega maantee truup olid jõesilmule ülesvoolu rändel ületamatud.
- Unukse paisu all teostatud püügid viitasid küll jõesilmude kohalolule, kuid arvukus oli pigem madal. See võib viidata probleemidele allavoolu jäävas jõeosas (raskesti ületatavad takistused rändel vms).
- Ojasilmu valmikute tuvastamiseks teostati elektripüüke Pada paisu all 30. mail 2017. aastal. Püügil registreeriti kaks ojasilmu valmikut.

2019. aastal LIFE IP CleanEST projekti raames registreeriti jões elektripüükidel järgmised taksonid: trulling, forell, lisaks silmuvastsed.

Selja_2 (1074600_2) – Veltsi oja

Riiklik seire: 2010. aastal on jõgede hüdrobioloogilise seire (seiretöö kood ST00000962) raames seiratud KALA, FÜBE ja SUSE näitajaid ning sama aasta väikejõgede hüdrokeemilise seire (seiretöö kood ST00000699) käigus FÜKE üldnäitajaid. FÜBE seisund oli Selja teises kogumis *väga hea*, SUSE ja KALA seisund *kesine*. Kalastiku *kesise* seisundi põhjuseks on jõe tõkestatus paisudega ning jõe elupaigalise väärtuse langus paisutamise ja maaparandustööde tagajärjel. EKUK-i kogutud ja määratud hüdrokeemiliste näitajate järgi oli vee ökoloogiline seisundiklass Selja jõe teises kogumis *hea*. ÖSE koondhinnanguks Selja jõe teises kogumis anti *kesine*, KESE hinnang on andmata.

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdmorfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Selja_2 kogumi HÜMO seisund *kesiseks*.

VMK seisundihinnang: 2015-2021 VMK alusel on Selja jõe teise kogumi ÖSE *kesine*, HÜMO seisund *kesine* ja koondhinnang *kesine* (2013. aasta hinnangu alusel). Võrreldes 2010. aasta hinnanguga on kogumi seisund parem. Peamised mõjutegurid on reoveepuhastitest jõkke suunatud puhastatud reovesi (vajalik jätkata loa tingimustele vastavuse kontrollidega), suublasse juhitud heitvesi, hajukoormus haritavalt maalt, hajukoormus loomakasvatushoonetest, hajukoormus põllumajandusmaalt kuivendussüsteemide kaudu, hajukoormus kanalisatsiooniga ühendamata piirkondadest, inimtekkelised paisud (Haljala PAIS011480, Päide I ja Päide II), koprapaisud ning süvendamisest tulenev koormus veekogu hüdmorfoloogiale. Päide I ja Päide II on kaladele ületamatud paisud. Haljala pais jääb Selja jõkke suubuvale Haljala oja ja seal ei ole kaladele läbipääsu tagamine vajalik.

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused:

2003. aasta aruanne „Viru ja Peipsi alamvesikondade jõgede kalastiku seisundi hindamine veemajanduskavade koostamiseks“ koondab teadmised Selja jõe kalastiku ja elupaikade osas.

- Selja jões on registreeritud järgmised kalaliigid: ojasilm, jõesilm, lõhe, meriforell, jõeforell, harjus, tint, haug, särg, teib, turb, säinas, rünt, viidkas, latikas, vimba, hõbekoger, trulling, ogalik, luukarits, ahven, võldas, lest. Tõenäoline on hingu ja lutsu olemasolu jões.
- Päide paisu(de) konstruktsioon peab tagama jõe normaalse hüdroloogilise režiimi paisust allavoolu jäävas jõeosas, jõe püsivooluhulk peaks läbima paisu põhjalasu kaudu (mitte ülevooluna) tuleks tagada kalade rändevõimalused parimal juhul jõe paisjärvest ja paisust kärestikega mööda viimise teel.
- Jõe ülemjooksul võivad lokaalselt probleemiks olla koprapaisud. Viimased tuleks regulaarselt likvideerida ning vajadusel jõe kopraasurkonna arvukust vähendada.

2008. aasta aruanne „Eesti meriforelli kudejõgede taastootmispotentsiaali hindamine ning võimalikud rehabilitatsioonimeetmed“ sisaldab järgmisi hinnanguid:

- 2000. aastate algul rajatud Päide paisud isoleerivad jõe ülemjooksu selle kesk- ja alamjooksust jättes Selja jõe ülemjooksu sigimis- ja noorjarkude kasvualad (>10% taastootmispotentsiaalset ja >20% forelli praegusest eeldatavast taastootmisest) meriforellile kättesaamatuks.

- Olulist mõju ülemjooksul avaldavad koprapaisud (Päidest ülesvoolu). 2007. a sügisel oli seal 12 koprapaisu.

Selja_4 (1074600_4) – Varangu mnt sillast suudmeni

Riiklik seire: Selja jõgi on iga-aastaselt jõgede hüdrobioloogilises ja hüdrokeemilises püsiseires, püsiseirekohad paiknevad neljandas veekogumis. 2018. aastal on jõgede hüdrobioloogilise seire (seiretöö kood ST00001234) raames seiratud KALA, FÜBE, SUSE ja MAFÜ näitajaid ning samal aastal läbi viidud seiretöö „Jõgede ning Võrtsjärve hüdrokeemiline seire ja ohtlikud ained“ (seiretöö kood ST00000699) käigus FÜKE üldnäitajaid ja ÖSE ning KESE hindamiseks vajalikke ohtlikke aineid. FÜBE seisund oli *väga hea*, KALA seisund *hea*, MAFÜ seisund samuti *hea* (kuid üsna *kesise* piiri lähedal) ning SUSE seisund *kesine*. Ohuteguriks on jõe vee kvaliteedi võimalik halvenemine (Rakvere heitveed, põllumajandusest tuleneva koormuse võimalik tõus). Praegu vee kvaliteet ühegi kalaliigi esinemist Jõekääru lõigus ei piira. Veevaestel suvedel võivad probleemiks olla ka jõe tekkivad koprapaisud.

Riikliku hüdrokeemilise seire andmetel vastas jõe vesi neljandas kogumis kvaliteediklassile *hea* (FÜKE). Püsivaks probleemiks on kõrge üldlämmastiku sisaldus, sageli on sellele lisandunud ka kõrge üldfosfori sisaldus. Üldlämmastik pärineb peamiselt põllumajanduse hajureostusest ning vähemal määral Rakvere heitvetest. SPETS ainete alusel antud hinnang veekogumile oli samuti *hea*. ÖSE koondhinnanguks anti *kesine* ning KESE koondhinnanguks *halb*.

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdrormorfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Selja_4 kogumi HÜMO seisund *kesiseks*.

VMK seisundihinnang: 2015-2021 VMK alusel on Selja jõe neljanda kogumi ÖSE *kesine*, HÜMO seisund *kesine*, KESE *hea* ja koondhinnang *kesine* (2013. aasta hinnangu alusel). Võrreldes 2010. aasta hinnanguga on kogumi seisund parem. Peamised mõjutegurid on punktkoormus heitvee väljalasust, hajukoormus haritavalt maalt, hajukoormus loomakasvatushoonetest, hajukoormus põllumajandusmaalt kuivendussüsteemide kaudu, hajukoormus kanalisatsiooniga ühendamata piirkondadest, inimtekkelised paisud (Pehka PAIS018820 ja Varangu PAIS018830), koprapaisud ning süvendamisest tulenev koormus veekogu hüdrormorfoloogiale.

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused:

2012. aasta aruandes (Kalanduse riiklik Andmekogumise programmi täitmine ... Osa: Lõhe ja meriforell) hinnatakse:

- Lõhe paljunemisala suuruseks Selja jões 11 ha, reaalseks laskujate hulgaks < 1500 is., potentsiaalseks laskujate hulgaks (ref. Kangur ja Wahlberg, 2001) 9000-10 000 is. Päidest ülesvoolu lõhele sobiv paljunemisala puudub.

2013. aasta aruandes (Kalanduse riiklik Andmekogumise programmi täitmine ... Osa: Lõhe ja meriforell) hinnatakse:

- Aastatel 2008-2013 oli lõhe potentsiaalne laskujate hulk jões 11 300 isendit aastas, tegelik (arvestuslik) aga <1 – 35%.
- Selja jõgi on lõhe asustusjõeks.
- 0+ forelli arvukus moodustas aastatel 2005-2012 jõe optimaalsest arvukusest keskmiselt 56% (20 is/100 m²)

2018. aasta aruandes „Pisitigude ja sõõrsuude leviku täpsustamine 2016-2017. Osa 2: Ojasilmu ja jõesilmu leviku täpsustamine 2016-2017“ tuuakse välja:

- Püükide tulemusena selgus, et jõesilm tõuseb oma kudemisrändel Varangu paisuni, kuid sellest ülesvoolu tõusta ei suuda.
- 2017. aasta kevadistel elektripüükidel registreeriti Selja jões Varangu paisu all ojasilmu valmik. Seega saab ojasilmu lugeda igati tõestatult Selja jõe kalastiku koosseisu kuuluvaks.
- Taaspüükide kohta laekunud info põhjal saab järeldada, et 44% jõkke märgistatuna vabastatud jõesilmudest taaspüüti kutseliste kalurite poolt. Seega võib jõesilmu sügistalvisel rändel püügiobjektiks olla ligikaudu 44% isenditest. Arvutuslikult võis samal perioodil jõkke püügipiirkonda merest tõusta ca 700 kg jõesilmu.

2019. aasta aruandes „Kalanduse riiklik andmekogumise programm. Osa: Lõhe ja meriforell“ tuuakse välja:

- Aastatel 2014-2019 oli lõhe potentsiaalne laskujate hulk jões 11300 isendit aastas, tegelik (arvestuslik) aga 0 - 4750 isendit aastas.

2019. aastal LIFE IP CleanEST projekti raames registreeriti jões elektripüükidel järgmised taksonid: võldas, trulling, forell, lõhe, luts, lepamaim, haug, ahven, lisaks silmuvastsed.

Kunda_1 (1072900_1) – lähtest Anguse (Ädara) jõeni

Riiklik seire: Kunda jõe esimene kogum oli viimati jõgede hüdrobioloogilises seires 2014. aastal (seiretöö kood ST00000430), mil seal seirati ainult kalastikku. KALA seisund hinnati seirepüügi põhjal *kesiseks* (JKI 0,36) *hea* piiri lähedal. Varem Kunda jõe ülemjooksul sellise meetoodikaga kalastikku seiratud ei olnud. Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamismetoodika arendamise ja ajakohastamise (Tartu, 2017) käigus täpsustati vajadusel seirelõikudele omaseid indikaator- ja tüübiomaste liikide nimestikke. Sellest tulenevalt arvutati 2014. aasta riikliku seire tulemusel saadud JKI Kunda jõe esimeses kogumis ümber ning saadi tulemuseks 0,13 (seisund *kesine*). Kalastiku kesise seisundi põhjuseks esimeses veekogumis on jõel olevad paisud (Kunda HEJ PAIS010050, IMG Energy HEJ PAIS010070, Kunda mõisa PAIS015940, Aravuse PAIS011040), mis välistavad siirdekalade (jõesilm ja meriforell) tõusmise võimalused jõe ülemjooksul olevatele kudealadele. Kalastiku *hea* seisundi saavutamiseks on vajalik kalade rändetee efektiivne avamine jõel olevate paisude juures.

FÜKE seisundihinnang on Kunda_1 kogumile antud seirejaamas SJA9303000 Kunda jõgi: Lavi allikad tehtud seire põhjal. 2018. aasta jõgede hüdrokeemilise seire (seiretöö kood ST00001235) alusel on Kunda_1 kogumi FÜKE seisund hinnatud *heaks*, kuid Kunda jõe Lavi allikate seirejaama ei ole mõistlik kasutada Kunda_1 kogumile seisundihinnangu andmiseks. Tegemist on allikaga, mis asub Kunda jõe esimesest kogumist ca 6,6 km ja Kunda jõe teisest kogumist ca 2 km kaugusel. Enne Kunda jõkke jõudmist voolab allikas läbi Põlula kalakasvatuse Voore jõkke ja sealt edasi Kunda_2 kogumisse.

KESE hinnang Kunda_1 kogumile on viimati antud 2016. aasta seiretöö „Jõgede hüdrokeemiline seire ja ohtlikud ained“ (seiretöö kood ST00000479) põhjal. Seirati ainult ohtlike ainete hulka kuuluvaid metalle, mille põhjal hinnati Kunda jõe esimese kogumi seisund *heaks*. Seire teostati samuti eelmainitud Lavi allikate seirejaamas.

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdro-morfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Kunda_1 kogumi HÜMO seisund *kesiseks*.

VMK seisundihinnang: 2015-2021 VMK alusel on Kunda jõe esimese kogumi ÖSE kesine, HÜMO seisund kesine, KESE hea ja koondhinnang kesine (2013. aasta hinnangu alusel). Võrreldes 2010. aastaga koondhinnang muutunud ei ole. VMK-s on ainukeseks mõjuteguriks kogumil Aravuse pais, mis on kaladele ületamatu.

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused (*kaldkirjas kalastiku ekspertide kommentaarid*):

2003. aasta aruanne „Viru ja Peipsi alamvesikondade jõgede kalastiku seisundi hindamine veemajanduskavade koostamiseks“ koondab teadmised Kunda jõe kalastiku ja elupaikade osas.

- Jões on registreeritud järgmised kalaliigid: ojasilm, jõesilm, lõhe, meriforell, jõeforell, vikerforell, harjus, tint, haug, särg, teib, turb, säinas, lepamaim, rünt, viidkas, latikas, vimb, trulling, hink, luts, luukarits, võldas. Eeldatakse ka ahvena ja lesta olemasolu jões. Veel on nimetatud (nt 2013. a aruanne „Sirtsu loodusala (Sirtsu LKA ja Kunda jõe HA) hõlmava Kunda jõe kalastiku ja veesalgrootute ning vee-elupaikade inventuur ja kaitsekorralduslikud soovitusel“ täiendavalt liigid: merisutt, angerjas, ogalik. Tõenäoliselt ka merisiig, vinträim, kiisk, hõbekoger).
Jõe kalastik on väga mitmekesine, kalade rändetingimuste parandamisel on väga oluline eelistada variante, mis sobivad võimalikult paljudele liikidele.
- Kunda jõe hüdroenergeetiline potentsiaal on tühine võrreldes paisude ja elektritootmise poolt kalastikule põhjustatavate kahjudega. Kunda jões ülalpool Kunda HEJ paisu on kalastiku seisund parimal juhul vaid rahuldav - siirdekalad ja lõhelised on Kunda jõe kindlasti tüübispetsiifilised liigid ning nende puudumine vaesestab oluliselt ca 60 km pikkuse jõeosa kalastikku, mis pole praegu eriti liigirikas. Ühiskondlikust seisukohast lähtudes oleks mõistlik paisude likvideerimine ja jõe endiste looduslike kärestike taastamine paisjärvede aladel.
- Kunda jõe ülem- ja keskjooksul võib kalastikule probleemiks olla kopra kõrge arvukus ja sellega kaasnevad koprapaisud jõel. Jõe kalastikulise väärtuse säilimiseks tuleks tekkivad koprapaisud regulaarselt likvideerida ning kopra arvukust vajaduse korral jõel piirata.
- Jõe keskjooksu kvaliteeti kaladele (sh harjus, jõeforell) elupaigana on halvendanud jõe kanaliseerimine. Jõe kanaliseeritud keskjooksul tuleks kasutada meetmeid jõe füüsilise kvaliteedi parandamiseks/taastamiseks (kallaste kohatine avamine, kärestike ja riffle-pool tüüpi varieeruvuse loomine jms).

Kunda_2 (1072900_2) – Ädara jõest Kunda III paisuni

Riiklik seire: Kunda jõe teine kogum oli viimati jõgede hüdrobioloogilises seires 2014. aastal (seiretöö kood ST00000430), mil seal seirati kõiki elustiku komponente. FÜBE, MAFÜ ja SUSE seisund hinnati *väga heaks*. KALA seisund hinnati seirepüügi põhjal *kesiseks* (JKI 0,00) *halva* piiri lähedal. Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamismetoodika arendamise ja ajakohastamise käigus täpsustati vajadusel seireloikudele omaseid indikaator- ja tüübiomaste liikide nimestikke. Sellest tulenevalt arvutati 2014. aasta riikliku seire tulemusel saadud JKI Kunda jõe teises kogumis ümber ning saadi tulemuseks -0,05, mis annab seisundiks *halb*. Kalastiku *halva* seisundi põhjuseks on jõe alamjooksul olevad paisud, mis välistavad siirdekalade tõusmise võimalused Kunda jõe keskjooksul olevatele kudealadele. Kohala lõik on

looduslike eelduste poolest väga hea kvaliteediga lõhe ning hea kvaliteediga meriforelli sigimis- ja noorjarkude kasvuala.

FÜKE seisund hinnati Kunda jõe teises kogumis 2014. aasta jõgede hüdrokeemilist seire põhjal (seireöö kood ST00000007) *väga heaks*. Kunda jõe teise kogumi ÖSE koondhinnanguks anti peale kalastiku seisundi ümber hindamist *halb*, KESE hinnang on andmata.

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdro-morfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Kunda_2 kogumi HÜMO seisund *halvaks*.

VMK seisundihinnang: 2015-2021 VMK alusel on Kunda jõe teise kogumi ÖSE kesine, HÜMO seisund halb ja koondhinnang kesine (2013. aasta hinnangu alusel). KESE on hindmata. Võrreldes 2010. aastaga koondhinnang muutunud ei ole. Ainukeseks mõjuteguriks kogumil on paisutamine. Kogumil asuvale Kunda III paisule (PAIS010070) on rajatud Eestis ainulaadne kalalift, kuid selle efektiivsus on varasemate uuringute kohaselt küsitav. Ülesvoolu jääb mitmeid ületamatuid rändetõkkeid.

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused:

2013. aasta aruandes (Kalanduse riiklik Andmekogumise programmi täitmine ... Osa: Lõhe ja meriforell) võetakse kokku senised teadmised:

- Kunda jõe lõhe asurkond on geneetilises mõttes äärmiselt oluline kuna see on Eestis üks kolmest algupärase loodusliku lõhe populatsiooniga jõest. Kunda päritolu on kõik Soome lahte asustatavad noorkalad. Siiski on lõhele ligipääsetav vaid 2 km pikkune jõe suudmepoolne osa, ülalpool alumist paisu on asurkond hävinud.
- Aastatel 2008-2013 oli lõhe potentsiaalne laskujate hulk jões 18500 isendit aastas, tegelik (arvestuslik) aga <100 - 2100 isendit aastas.
- Paisjärvedest pärinevad setted (nt 2002. a) on koelmuid, peatus- ja varjepaiku ning kärestikel kudevate kalade seisundit oluliselt kahjustanud.

2013. aasta aruandes „Sirtsiloodusala (Sirtsil LKA ja Kunda jõe HA) hõlmava Kunda jõe kalastiku ja veeselgrootute ning vee-elupaikade inventuur ja kaitsekorralduslikud soovitusused“ tuuakse välja:

- Kunda_2 veekogumis registreeriti järgmised kalaliigid: forell, haug, luts, harjus, lepamaim, särg. Puudusid ojasilm, trulling, jõesilm, lõhe, meriforell (ja paljud teised liigid).
- Ollakse seisukohal, et kalaliftid koos töötavate hüdroelektrijaamadega ei võimalda saavutada (nt Sirtsiloodusala piires) lõhe (ja mitmete teiste kaitsealuste liikide) soodsat seisundit. Lõhe soodsa kaitsealuse seisundi kriteeriumiks tuleb vastavalt Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määruse eelnõule 2011/0206 (COD) pidada 75% loodusliku taastootmise määra saavutamist.
- Ülekaalukalt tähtsaimaks kaitsemeetmeks lõhe seisukohalt on jõe alamjooksul olevate paisude likvideerimine.
- Kunda jõe alamjooksust ca 2,5 km pikkune jõeosa on paisjärveline veekogu, kus tüübiomasele elustikule ja kaitsealustele liikidele sobivad elutingimused puuduvad. Mujal maailmas tehtud uuringud on näidanud, et laskuvatele lõhe (väga tõenäoliselt ka jõesilmu) noorjarkudele on paisjärved oluliseks rännet takistavaks ning suuremust suurendavaks teguriks.

- IMG Energy paisul on kalade allavoolu rände tagamiseks paigaldatud 0,5 m läbimõõduga toru, kuid pole kindel, et täiskasvanud lõhed, kelle pikkus on tavaliselt ligi 1 m, soovivad sellesse siseneda.
- Jõesilmu laskujate mõõtmed on sedavõrd väikesed, et neid takistavate võrede rajamine (ava < 5 mm) pole reaalselt teostatav (võre pole hooldatav).
- Ei tohi lubada jõe valgalal maaparandustöid, millega võib kaasneda oluline setetereostuse kandumine Kunda jõkke.

2015. aasta aruandes („Meetmest „Vooluveekogude seisundi parandamine (avatud taotlemine)“ ja „Vooluveekogude seisundi parandamine...“) tuuakse välja:

- IMG Energy kalalift uuringuaegsel kujul jõesilmu rändeid ei taganud. Ühtki teist paisu all registreeritud kalaliiki (harjus, jõforell, luts, trulling, ahven, lepamaim) lifti kasutamas ei registreeritud.

2015. aasta aruandes „Siirde-, poolsiirde- ja mageveeliste kalaliikide koelmualade taastamise programm“ tuuakse välja soovitus:

- Kunda jõe paisjärvede all olnud jõelõikude taastamine algsel kujul pärast paisude likvideerimist.

2019. aasta aruandes „Kalanduse riiklik andmekogumise programm. Osa: Lõhe ja meriforell“ tuuakse välja:

- 2015-2018 a. on 0+ ja vanemate lõhe tähnike arvukus olnud erakordselt kõrge. Selle võimalikuks põhjuseks on paranenud järelevalve kudeperioodil.
- Aastatel 2014-2019 oli lõhe potentsiaalne laskujate hulk jões 18500 isendit aastas, tegelik (arvestuslik) aga 1000 - 3700 isendit aastas.
- Aastatel 2005-2018 on forelli 0+ tähnike arvukus moodustanud optimaalsest hulgast keskmiselt 52% (16 is/100 m²).

Udriku oja (1078200_1)

Riiklik seire: Riiklikku seiret Udriku ojal teostatud ei ole. ÖSE koondhinnanguks on antud *kesine* ja KESE on *hindamata*.

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdro-morfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Udriku oja HÜMO seisund *halvaks*.

VMK seisundihinnang: 2015-2021 VMK alusel on Udriku oja ÖSE kesine ja koondhinnang kesine (2013. aasta hinnangu alusel). Võrreldes 2010. aastaga on hinnang sama. KESE ega HÜMO seisundit ei olnud 2013. aastaks hinnatud. Peamised mõjutegurid kogumil on inimtekkelised paisud ja koprapaisude koormus veekogude hüdro-morfoloogiale. Vajalik on uurida paisude mõju ning töötada välja meetmed paisude mõju leevendamiseks. Samuti on vajalik likvideerida koprapaisud.

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused:

2003. aasta aruanne „Viru ja Peipsi alamvesikondade jõgede kalastiku seisundi hindamine veemajanduskavade koostamiseks“ koondab teadmised Loobu jõe kalastiku ja elupaikade osas.

- Oja on kogu ulatuses kanaliseeritud, sellele vaatamata tõenäoliselt olulise kalastikulise väärtusega. Oluline oleks põhjalikumate uuringute läbiviimine selgitamiseks oja kalastiku

seisundit ning hindamaks tegureid, mis parandavad/võivad parandada kanaliseeritud jõelõikude kalastiku seisundit. Võimalik, et Udriku oja on kasutatav eeskujuna/mudelina kanaliseeritud jõelõikude kalastikulise väärtuse taastamisel.

2001. aastal teostatud projekti „Eesti vooluvete bioloogilise kvaliteedi hindamine. Valgejõe ja Loobu jõestikud“ (seiretöö kood ST00001023) käigus hinnati Udriku ojas suurselgrootute seisundit.

- ASPT alusel oli Udriku oja mõõdukas seisundis (kergelt reostunud või mingi loodusliku ebasoodsa kõrvalmõjuga), DSFI alusel heas või normaalses seisundis.

Metoodika

Elustiku seire on enamjaolt planeeritud selliselt, et see ühtib [riikliku seire metoodikatega](#), mõnel juhul on metoodikat muudetud või täiendatud, vt täpsemalt tabelist 25. Elustiku baastaseme seire teostatakse 2019.-2020. aastal ning lähtudes kogutud infost planeeritakse vajadusel ja võimalusel seiret ka 2021. aastaks. ÖST pakkumise hindamiseks toimub 2024. aastal vahehindamine ning 2028. aastal lõpphindamine, mille tarvis toimuvad seired vastavalt 2023. ning 2027. aastal.

Imetajate, kahepaiksete ja lindude puhul tehakse esialgu planeeritud seirekohtades [Loodusvaatluste andmebaasi \(LVA\)](#) vaatlusankeeti kasutades vaatlused erinevate liikide esinemise kohta. Selle info põhjal planeeritakse vajadusel ja võimalusel riiklikust keskkonnaseirest tuleneva metoodika järgne seire, nt konna kudeala registreerimisel teostatakse antud piirkonnas kahepaiksete seiret jne.

Tabel 25. Elustiku seire metoodikad

Seire	Metoodika	Erisused/täiendused
Kalastik	Riikliku keskkonnaseire programmi pinnavee seire allprogramm (jõgede hüdrobioloogiline seire)	CleanEST projekti raames viiakse seiret läbi peaaegu kogu aasta vältel
Fütobentos	Riikliku keskkonnaseire programmi pinnavee seire allprogramm (jõgede hüdrobioloogiline seire)	
Suurselgrootud	Riikliku keskkonnaseire programmi pinnavee seire allprogramm (jõgede hüdrobioloogiline seire)	
Suurtaimed	Riikliku keskkonnaseire programmi pinnavee seire allprogramm (jõgede hüdrobioloogiline seire)	
Jõevähk	Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse seire allprogramm (jõevähi seire)	
Kahepaiksed	Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse seire allprogramm (kahepaiksete seire)	
Linnud	Seirekohtade läbi käimisel registreeritakse kõik lindude (juhu)vaatlused Loodusvaatluste andmebaasis	Eesti Ornitoloogiaühingu jõelinnuseire metoodika
Imetajad:	Seirekohtade läbi käimisel registreeritakse kõik imetajate (juhu)vaatlused Loodusvaatluste andmebaasis	
- Saarmas	Saarma ja mingi seiremetoodika Eesti Vabariigi territooriumil	
- Kobras	Kopra tegevusjäljed registreeritakse Loodusvaatluste andmebaasis	Projekti käigus paisude seisukorra hindamisel kaardistatakse ka

Seire	Metoodika	Erisused/täiendused
	(koprapesakondade asukohtade ära määratlemiseks – pesakuhil, tamm (ca 20-50 m allpool pesaurgu), toitumisjäljed, isendi vaatlused)	kopratamid, mis kantakse kopra tegevusjälgedena LVA-sse.
- Nahkhiired	Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse seire allprogramm (nahkhiirte seire)	Välja valitud kohtades kasutatakse võimalusel salvesteid ning määratakse salvestatud andmed spetsiaalse tarkvara abil.

Kalastiku seire on osa jõgede hüdrobioloogilisest seirest ning täpsemad kvaliteedinäitajad, mida riikliku seire käigus kogutakse/arvutatakse ning seire sagedus ja aeg on leitavad tabelist 26. LIFE IP CleanEST projekti raames viiakse kalastiku seiret läbi peaaegu kogu aasta vältel. Seda seetõttu, et seireajad on liigiti ja erinevaid metoodikaid kasutades eesmärgist sõltuvalt erinevad (elektripüügid peamiselt hilissuvel, lisaks vajadusel sügisese ja kevadise kuderände tuvastamiseks; torbikupüügid kõigil aastaaegadel (peamiselt sügisest kevadeni); mõrrapüügid kõigil aastaaegadel (peamiselt kevadest sügiseni); võrgupüügid vastavalt konkreetsele eesmärgile (tavaliselt hilissuvel, kuderände kindlakstegemisel ka kevadel/sügisel; võimalusel jääalune püük); telemeetriaseadmetega seire aastaringselt).

2019. aastal teostati taustateabe kogumiseks ja parimate seirealade selgitamiseks kalastiku katsepüüke valitud rändetakistustega veekogumites, kalastiku seisundit nendes veekogumites hinnatakse 2020. aastal.

Fütobentose seire on osa jõgede hüdrobioloogilisest seirest. Täpsemad kvaliteedinäitajad, mida riikliku seire käigus kogutakse/arvutatakse ning seire sagedus ja aeg on leitavad tabelist 26.

Suurselgrootute seire on osa jõgede hüdrobioloogilisest seirest. Täpsemad kvaliteedinäitajad, mida riikliku seire käigus kogutakse/arvutatakse ning seire sagedus ja aeg on leitavad tabelist 26.

Suurtaimede ehk makrofüütide seire on osa jõgede hüdrobioloogilisest seirest. Täpsemad kvaliteedinäitajad, mida riikliku seire käigus kogutakse/arvutatakse ning seire sagedus ja aeg on leitavad tabelist 26.

Tabel 26. Riikliku vooluveekogude hüdrobioloogilise seire sagedus, aeg ja kvaliteedinäitajad.

Kvaliteedielement	Seire sagedus ja aeg	Seiratavad/arvutatavad kvaliteedinäitajad
Suurselgrootud	1 kord aastas (soovitavalt aprill-mai, vajadusel sügisel)	Suurselgrootute liigid ja arvukus; Suurselgrootute taksonirikkus (T); Suurselgrootute tundlike taksonite arv (EPT); Suurselgrootute Shannoni taksonierisus (H'); Suurselgrootute taksoni keskmine tundlikkus (ASPT); Suurselgrootute Taani vooluveekogude fauna indeks (DSFI), välja arvatud Narva jões, Narva veehoidlas ja Emajões.
Fütobentos	1 kord aastas (suvine madalvee periood)	Bentiliste ränivetikate liigid ja arvukus; Ränivetikate spetsiifiline reostustundlikkuse indeks (IPS); Ränivetikate Watanabe indeks (WAT); Ränivetikate troofsusindeks (TDI).
Suurtaimed	1 kord aastas (juuli-september, alates taimede	Suurtaimede liigid ja ökoloogilised rühmad, arvukus, dominantid liigid ja rühmad; Jõgede suurtaimestiku indeks (MIR).

Kvaliteedielement	Seire sagedus ja aeg	Seiratavad/arvutatavad kvaliteedinäitajad
	maksimaalse kasvu saavutamisest)	
Kalastik	1 kord aastas (juuni-september)*	Kalaliigid, nende arvukus ja vanusestruktuur; Jõgede kalastiku indeks (JKI).

*CleanEST projekti raames viiakse seiret läbi peaaegu kogu aasta vältel, täpsemalt kirjeldatud eespool.

Jõevähi seiret teostatakse 2020. aastal, mil EMÜ viib kuues veekogumis (Alajõgi_2, Erra, Selja_4, Võsu_2 + 2 veekogumit, mis täpsustatakse vastavalt uuringu käigus lisanduvale teabele jõevähi leidumise kohta) läbi katsepüügid. Igas kogumis uuritakse nelja lõiku, kasutades igas lõigus katsepüügil 10 vähimõrda. Ülejäänud kogumite puhul antakse arvukuse hinnangud muude uuringute, harrastuskalapüügi ja kalastiku katsepüükide andmete ning teiste kirjalike ja suuliste andmete põhjal. Sisendit saadakse ka käesoleva projekti käigus tehtavast kalastiku seirest, mille käigus märgitakse seirevormis ära kalade elektripüügil loendatud jõevähi isendite arv. Jõevähi riikliku seire käigus mõõdetavad parameetrid jm täpsustused on leitavad jõevähi riikliku seire metoodikast (vt tabel 25).

Kahepaiksete seiret teostatakse juhuvaatlustena, mis sisestatakse LVA-sse. Seire parameetrid kirjeldatakse mõõtekoha ja seireaja täpsusega ja esitatakse täpsed kahvamise koordinaadid. Seirekohti külastatakse üks kord aastas ajal, mil nii varajasemate kui hilisemate sigijate kudu või munad, kullased ja vastsed on veel vees. Täpne aeg oleneb ilmastikust, kuid üldiselt on sobivaim aeg seireks juuni keskpaik, juulis võivad olla varem sigimist alustanud liikide moonde läbinud isendid juba veekogust lahkunud. Seire käigus mõõdetavad parameetrid jm täpsustused on leitavad kahepaiksete riikliku seire metoodikast (vt tabel 25).

Kuna kalastiku seire käigus satub silmutorbikutesse ka konni, siis võib sealt saada infot konnade talvituskohdade osas.

Lindude seiret teostatakse juhuvaatlustena, mis sisestatakse LVA-sse. Eesti Ornitoloogiaühingu poolt on välja töötatud jõelinnuseire metoodika, mille alusel on seire kesksed kuupäevad 25. aprillist 10. maini (kuid väga olulised on kõik vaatlused, mis on tehtud 1. aprillist 31. augustini). Olulised andmed, mis on vajalik seire käigus ära märkida: vaadeldud täpne seirelõik otspunktide koordinaatidega; jõelõigu läbimise alguse ja lõpu kuupäevad; veekogu nimi; kuidas lõik läbiti (mööda kallast/vee peal); märkused (nt. veeseis, jõe läbitavus jms), vaatleja(te) eesnimi ja perekonnanimi.

Poolveelise eluviisiga ja kaldavööndit kasutavate imetajate seiret teostatakse juhuvaatlustena järgides allpool viidatud metoodikaid ning vaatluste info sisestatakse LVA-sse:

- **saarma** tegevusjälgede otsimine põhineb metoodikal „Saarma ja mingi seiremetoodika Eesti Vabariigi territooriumil“;
- **koprakesakondade** asukohtade määramiseks märgitakse üles kopra tegevusjäljed, milleks võivad olla pesakuhil, tamm (tavaliselt ca 20-50 m allpool pesaurgu), toitumisjäljed, isendi vaatlused;
- **nahkhiireliikide** seireks kasutatakse välja valitud kohtades võimalusel salvesteid ning määratakse salvestatud andmed spetsiaalse tarkvara abil;

- **teiste imetajaliikide** isendite või nende tegevusjälgede esinemine sisestatakse LVA-sse.

Veekeemia ja põhjasetete 2020. aasta seireajad ja seirataivate näitajate analüüsikomplektid on toodud lisas 1.

Vooluhulkade mõõtmise kohad on leitavad samuti lisast 1, võimalusel kasutatakse KAUR-i hüdrometeoroloogia jaama andmeid.

Seire eest vastutav(ad) partner(id)

KAUR vastutab elustiku seire eest, v.a põhjaloomastik ja -taimestik. Jõevähi katsepüüke teostab EMÜ. EKUK viib väljavalitud kohtades läbi füüsikalis-keemilist, keemilist, fütobentose ja suurselgrootute seiret.

Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)

- Uuringuaruanne kalastiku rändetakistuste kohta, ÖST hindamisaruanne ja rändetakistuste eemaldamiseks valitud objektide nimekiri 31.12.2021;
- Tegevusmeetmete loetelu ja üksikasjalike projektide ettepanekud väljavalitud objektidele kalapääsude rajamiseks 31.03.2022;
- Välitööde aja- ja tegevuskava valmis 31.05.2020;
- Välitööd on läbi viidud 14 objektil, valik tehtud ja tööprojektid 6 objekti jaoks koostatud 31.12.2021;
- Esimene kalapääs on rajatud Purtse jõel 31.12.2022;
- Viimane (kuues) kalapääs on rajatud 31.12.2025.

Eelarve

Tegevuse C.11 kahe esimese etapi esialgne eelarve on toodud tabelis 27.

Tabel 27. Tegevuse C.11 eelarve.

2019-2020						
Partner	Personal	Sõidukulud	Sisseostetav teenus	Tarbekaubad	Muud kulud	Kogueelarve
KAUR	64 586	2625	120 000	1508		188 719
River Trust	6000					6000
2021-2022						
KAUR	38 465	2625	700 000	1352	480	742 922
River Trust	6000					6000
KeA		1440				1440

C.13 Jõeliste elupaikade taastamine (eelhinnang ja järelseire)

Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner

Veekogu hea ökoloogilise seisundi saavutamiseks tuleb muude kvaliteedielementide kõrval tagada ka hüdro-morfoloogiliste elementide piisavalt hea seisund. Selleks tuleb vastavalt teostatud uuringutele taastada jõelisi elupaiku, arvestades sealjuures kompleksset lähenemist (elupaigad, veekaitse, liikide heaolu saavutamine, ÖST kvaliteet). Tegevuste kavandamiseks ning muudatuste jälgimiseks ja hindamiseks tuleb rakendada sobivat seiremetoodikat.

KAUR seirab esimesel kahel aastal Narva jõe kalastikku, samal ajal testides ja täiustades olemasolevat esialgset ametlikku seiremetoodikat ja töötab välja lõpliku meetodika. Seiremetoodikat ja seire tulemusi tutvustatakse Venemaale, kes samuti mõjutab Narva jõge kui piiriveekogu.

Tegevuse eest vastutavad partnerid on KAUR ja KeA. KAUR viib läbi vajalikud uuringud ja koostab jõe-elupaikade taastamistöödeks lähteülesanded (projektid või eskiisid). KeA organiseerib talgud jõe-elupaikade taastamiseks ja KeM osaleb taastamistööde kvaliteedi hindamisel.

Uuringu-/seirekohad

Eelvalikus olevateks vooluveekogudeks, millel jõelisi elupaiku taastama hakata, on **Pada, Loobu ja Selja jõed**. KAUR-i kalastiku eksperdid teostavad jõgedele neil asuvate rändetakistuste ja elupaikade/kudealade osas eelhinnangu, mille alusel valitakse välja asukohad taastamistegevusteks. Välja valitud kohtades teostatakse vahetult enne tööde algust ning 2-3 aastat peale tööde lõppu SUSE seiret. ÖSE ja KESE (sisend tegevusse C.2) hindamiseks vajalikud seired (KALA, FÜBE, SUSE, MAFÜ, FÜKE, SPETS, OA) viiakse läbi kõigil nimetatud jõgedele jäävatel veekogumitel (väljaarvatud Selja_1), täpsemad 2020. aasta seirekohad on toodud lisas 1. Neid seirekohti silmas pidades valivad vastavad eksperdid välja sobivad kohad ka kahepaiksete, lindude ja imetajate seireks.

Võimalusel kasutatakse 2020. aasta riikliku jõgede hüdrobioloogilise ning riikliku jõgede hüdrokeemilise ja OA seire käigus kogutavaid andmeid.

Lisaks viiakse projekti esimesel kolmel aastal läbi **Narva jõe** kalastiku seire. 2019. aastal Narva jõel tehtud seire asukohtade nimekirja (tabel 28) täiendatakse järgmisel kahel aastal.

Tabel 28. Narva jõe seirekohad (2019. a).

Püügimeetod	Koordinaadid (ülesvoolu)		Koordinaadid (allavoolu)	
elektripüük	6590917,561	738591,707	6590993,079	738549,962
elektripüük	6592262,185	737343,37	6592270,322	737319,926
elektripüük	6593570,241	735391,498	6593581,455	735374,305
elektripüük	6593122,98	736282,084	6593253,965	736265,011
elektripüük	6595253,02	734161,63	6595283,915	734161,262
elektripüük	6597351,643	731885,986	6597368,751	731849,934
elektripüük	6598311,734	730367,688	6598321,277	730337,339
silmutorbikud	6596969,474	732885,605		
mõrrad	6597818,151	731863,468		
mõrrad	6597963,338	731356,231		

Püügimeetod	Koordinaadid (ülesvoolu)		Koordinaadid (allavoolu)	
mõrrad	6598185,626	731031,049		

Varasem uuritus

Pada_1 (1071900_1) – Pada lähtest Iivandojani (Tüükri kraavini) ja **Pada_2 (1071900_2)** - Iivandojast (Tüükri kraavist) suudmeni

Riiklik seire: Pada jõe esimeses kogumis on 2010. aasta jõgede hüdrobioloogilise seire (seiretöö kood ST00000962) raames seiratud KALA ning 2015. aasta jõgede operatiivseire (seiretöö kood ST00000082) raames FÜKE näitajaid. KALA seisund hinnati seirepüügi põhjal *kesiseks*, selle põhjuseks on jõel olevad rändetõkked. FÜKE seisund hinnati 2015. a seire põhjal Pada jõe esimeses kogumis *väga heaks*.

Pada jõe teises kogumis on 2010. aasta jõgede hüdrobioloogilise seire (seiretöö kood ST00000962) raames seiratud KALA, FÜBE ja SUSE näitajaid ning sama aasta väikejõgede hüdrokeemilise seire (seiretöö kood ST00000699) käigus seiratud FÜKE üldnäitajaid. FÜBE ja SUSE seisund hinnati *kesiseks*, KALA seisund *heaks*. Indikaatorliikidest puudus jõel olevate rändetõkete tõttu jõesilm. Suurtaimestiku indeksit ei saanud arvutada taimestiku puudumise tõttu. Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamismetoodika arendamise ja ajakohastamise (Tartu, 2017) käigus täpsustati vajadusel seirelõikudele omaseid indikaator- ja tüübiomaste liikide nimestikke. Sellest tulenevalt hinnati projekti käigus 2010. aasta riikliku seire andmete põhjal kalastiku seisund Pada_2 kogumis ümber *kesiseks*.

EKUK-i kogutud ja määratud hüdrokeemiliste näitajate järgi oli vee ökoloogiline seisundiklass Pada jões 2010. aastal *väga hea*. ÖSE koondhinnang mõlemale kogumile oli *kesine* ning KESE hinnang on andmata.

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdmorfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Pada_1 kogumi HÜMO seisund *kesiseks* ja Pada_2 kogumi HÜMO seisund *halvaks*.

VMK seisundihinnang: 2015-2021 VMK alusel on Pada jõe ÖSE ja HÜMO seisund kogu ulatuses kesises seisundis. Sellest tulenevalt on koondhinnang veekogu seisundile kesine. KESE on hindamata. Võrreldes 2010. aastaga on jõe seisund hinnatud halvemasse seisundisse.

Peamiseks surveteguriks on paisutus, kuid madala hinnangu põhjuseks on ka rikutud elupaigad ja siirdekaladele sobilikud kudealad. VMK andmetel jääb kahele kogumile mitu raskesti ületatavat rändetõket, kuid 2019. a välitööde põhjal on raskesti ületatavaks hinnatud üksnes Unukse pais ja Unukse truubid. Ülejäänud paisud (Kitse, Tuularu ja Unukse veski pais) hinnati läbitavaks. Osad paisud on ka lammutatud (nt Adrika). Probleeme põhjustab ka kobrae kõrge arvukus ning nende tegevusest põhjustatud muutused veekogu hüdmorfoloogias. VMK-ga on ette nähtud paisutuse, sh kobrae rajatud paisude likvideerimine, kobrae arvukuse piiramine, rajatud kalapääsude toimimise hindamine ning siirdekalade koelmute rajamine ning jõesärgi kujundamine kividega vastavalt Pada jõe hoiuala kaitsekorralduskavale. Oluliseks liigiks on ka jõesilm, kelle looduslikku karja on vaja taastada.

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused:

2003. aasta aruanne „Viru ja Peipsi alamvesikondade jõgede kalastiku seisundi hindamine veemajanduskavade koostamiseks“ koondab teadmised Pada jõe kalastiku ja elupaikade osas.

- Peamiseks ohuteguriks jõe kalastikule on arvukas kopraasurkund ja sellega kaasnevad koprapaisud. Pada jõgi on üks neist jõgedest, kus koprale peaks tingimusteta eelistama

väärtusliku kalastiku säilitamist ning kopra arvukus jõe kesk- ning alamjooksul tuleb viia miinimumini, jõe tekkivad koprapaisud tuleb regulaarselt likvideerida.

2011. aasta aruanne „Eesti meriforelli kudejõgede taastootmispotentsiaali hindamine ning võimalikud rehabilitatsioonimeetmed“ sisaldab järgmisi fakte ja seisukohti:

- Pada jões on väga ulatuslikud lausliivase põhjaga alad, liiva-muda setete koormust on kindlasti suurendanud minevikus jõe valgatal läbi viidud maaparandustööd (ka jõe ülemjooks on kogu ulatuses kanaliseeritud). Kohalike hinnangul on viimaste aastakümnete jooksul liivapõhjaliste jõeosade osakaal suurenenud, mitmed varem kivise-kruusase põhjaga jõeosad on praeguseks liiva alla mattunud.
- Pada jões on koprapaisud suhteliselt püsivad, suurvesi ei pruugi kõiki jõel olevaid koprapaise regulaarselt lõhkuda. Koprapaisudest tuleks kindlasti vaba hoida jõe alamjooks suudmest kuni Unukse paisuni (PAIS023640), sellesse jõelõiku jäävad põhilised forelli sigimis- ja noorjärede kasvualad.
- Taastada tuleks silmutorbikutega püüdjate poolt rikunud jõe alamjooksu kärestikud Silmukari piirkonnas. Kärestikulisteks kudealadeks annaks ümber kujundada mitmed jõel olevad paisuvared (eelkõige näiteks niisutusveevõtu paisu vare 9,67 km suudmest). Aasu-Allika ja Silma-Allika kinnistute vahel on jõe kaldanõlval mitmed suured põllukivide hunnikud. Suurte kivide jõe paisutamine parandaks jõe elupaigalist kvaliteeti.

2011. aasta aruande „Eesti meriforelli kudejõgede taastootmispotentsiaali hindamine ja võimalikud rehabilitatsioonimeetmed“ kohaselt on vajalik:

- taastada silmupüügil rikunud alamjooksu kärestikud Silmukaril. Mitmed paisuvared võiks kujundada kärestikulisteks kudealadeks (nt 9,7 km suudmest). Lisaelupaiku looks Aasu-Allika ja Silma-Allika kinnistute vahel asuvate põllukivihunnikute jõesängi paigutamine.

2015. aasta aruandes „Siirde-, poolsiirde- ja mageveeliste kalaliikide koelmualade taastamise programm“ antaks üldine soovitus:

- kanaliseeritud lõikudes, kus on läheduses säilinud endine looduslik säng, see võimalusel taastada ning õgvendatud lõikude ökoloogilist väärtust suurendada volusuunajate, varjupaikade ja uute koelmualade loomisega.
- Koelmualade vähesusel soovitatakse olemasolevate koelmualade hooldamist ja uute rajamist, rõhutatakse koprapaisude eemaldamise tähtsust.

2019. aasta aruandes „Kalanduse riiklik andmekogumise programm. Osa: Lõhe ja meriforell“ tuuakse välja:

- Aastatel 2005-2018 on forelli 0+ tähnike arvukus moodustanud optimaalsest hulgast keskmiselt 40% (34 is/100 m²).

Loobu_1 (1077900_1) – Udriku ojani ja Loobu_2 (1077900_2) – Udriku ojast suudmeni

Riiklik seire: Loobu jõe esimeses kogumis on 2014. aasta jõgede hüdrobioloogilise seire (seiretöö kood ST00000430) raames seiratud kalastikku (KALA), suurselgrootuid (SUSE), fütobentost (FÜBE) ja suurtaimi (MAFÜ). Seire tulemusel hinnati MAFÜ ja SUSE seisund väga heaks, FÜBE seisund heaks ning KALA seisund kesiseks. Sellest tulenevalt oli veekogumi

ökoloogiline seisund *kesine*. Kalastiku kesise seisundi põhjuseks on ühelt poolt pikka aega kestnud jõe tõkestamine paisudega, teiselt poolt avaldab senini mõju jõe varasem pikaajaline reostamine. 2014. aasta hüdrokeemilise seire (seiretöö kood ST00000007) käigus hinnati FÜKE üldnäitajaid Loobu_1 ja Loobu_2 kogumi piirile jäävas seirejaamas SJA1953000 Loobu jõgi: Kuldnoka (Kadapiku). Üldlämmastiku järgi oli Loobu jõgi seirekohas *kesises* seisundis ning koondmääranguks anti *hea*. Loobu esimese kogumi KESE-le on hinnang andmata.

Loobu jõe teises kogumis on 2014. aasta jõgede hüdrobioloogilise seire (seiretöö kood ST00000430) raames seiratud KALA, SUSE, FÜBE ja MAFÜ näitajaid. Seire tulemusel hinnati FÜBE, SUSE ja MAFÜ seisund *väga heaks*, KALA seisund *heaks*. Peamiseks ohuteguriks kalastikule teises veekogumis on Loobu jõe alamjooksul töötav Joaveski hüdroelektrijaam, kus madalvee ajal toimub jõe vooluhulkade tsükliline reguleerimine. 2018. aasta jõgede hüdrokeemilise ja ohtlike ainete seire (seiretöö kood ST00001235) tulemusena hinnati Loobu jõe teise kogumi FÜKE seisund *väga heaks* ja SPETS seisund *heaks*. Ametlik FÜKE seisund 2018. aasta kohta on välja pandud viimase viie aasta keskmisena ning see oli *hea*. 2015. aasta jõgede hüdrokeemilise seire käigus on Loobu jõe teises kogumis mõõdetud raskmetallide sisaldust ning selle alusel KESE hinnanguks antud *hea*.

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdrorfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Loobu_1 ja Loobu_2 kogumi HÜMO seisund *kesiseks*.

VMK seisundihinnang: 2015-2021 VMK alusel on Loobu jõe ÖSE ja HÜMO seisund kogu ulatuses kesises seisundis. Sellest tulenevalt on koondhinnang veekogu seisundile *kesine*. KESE on hinnatud üksnes Loobu 2 kogumil. Võrreldes 2010. aastaga ei ole hinnang jõe seisund osas muutunud.

Peamine survetegur on paisutamine hüdroenergia tootmise (Joaveski) ning vesiviljeluse või rekreatsiooni (Vohnja I PAIS025470 ja Vohnja II PAIS025480) eesmärgil. Samuti on paise, millel puudub otstarve (Undla pais, Pundiveski pais). Kui Pundiveski läbipääsu vajalikkust on hinnatud väheoluliseks, siis Undla puhul tuleb tagada kalade vaba läbipääs. Vohnja I ja II on rajatud Loobu jõe lisajõe Vohnja oja ning paisud on seotud ajalooliste mõisatiikidega. Sealt ülesvoolu on rajatud kolmaski kalapääs, mis on vajalik kalakasvatusele. VMK kohaselt on vajalik hinnata ka olemasolevate kalapääsude toimimist (Neeruti, Loobu ja Kadrina). Joaveski kalapääsu juurde rajatud kamberkalapääs on hinnatud raskesti ületatavaks või ületamatuks. Sellest tulenevalt on tehtud mitmeid soovitusi veevoolu aeglustamiseks pääsust allavoolu kivide paigaldamisega. Lisaks on Loobu jõe kaitsekorralduskavaga ette nähtud Loobu paisust allavoolu jõe hüdrorfoloogilise struktuuri täiendavad taastamistööd.

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused (*kaldkirjas kalastiku ekspertide kommentaarid*):

2003. aasta aruanne „Viru ja Peipsi alamvesikondade jõgede kalastiku seisundi hindamine veemajanduskavade koostamiseks“ sisaldab järgmisi soovitusi ja tähelepanekuid:

- Undla-Arbavere vahelisel lõigul, kus Loobu jõe lang on väike ja kus jõgi on ulatuslikult kanaliseeritud, võiks parandada kalade elutingimusi renoveerides Undla paisu aluse kärestiku ja rajades Undla-Vatku (Vatku mõisa) vahelisele alale juurde ühe kunstliku kärestiku.
- Kärestikele tekkivad koprapaisud tuleks regulaarselt likvideerida ning vajadusel kopra arvukust jõel piirata.

- Kui paise ei õnnestu eemaldada, siis tuleks paisudel tagada stabiilne hüdroloogiline režiim, püsivooluhulk paisu põhjalasu kaudu (mitte ülevooluna).

2012. aasta aruandes (Kalanduse riiklik Andmekogumise programmi täitmine ... Osa: Lõhe ja meriforell) hinnatakse:

- Lõhe sigimine Loobu jões on üldiselt ebaregulaarne ja enamasti vähearvukas. Paljudel aastatel pole jõest ühtegi samasuvist lõhet saadud.
- Joaveski HEJ sanitaarvooluhulk peaks olema 0,46 m³/s, kuid on peaaegu alati alla 0,1 m³/s.

2015. aasta aruandes („Meetmest „Vooluveekogude seisundi parandamine (avatud taotlemine)“ ja „Vooluveekogude seisundi parandamine...“) järeldatakse:

- Joaveski kalapääsu väljavoolu juures tuleb alavee taset tõsta vähemalt 0,3 m võrra. Selleks on vajalik jõe põhi kalapääsu all ümber kujundada.

2015. aasta aruandes „Siirde-, poolsiirde- ja mageveeliste kalaliikide koelmualade taastamise programm“ soovitatakse:

- Loobu alamjooksul tuleks Joaveski astangutele tekitada suurematest kividest varjevõimalusi lõheliste rändetingimuste parandamiseks.

2017. aasta aruandes „Joaveski joastikust ülesvoolu jääva Loobu jõestiku kalandusliku taastootmispotentsiaali hindamine 2016 aastal“ toodud järeldused ja nende *olulisus C.13 kontekstis*.

- Undla paisualusel käresikul napib maaparanduse tõttu varjevõimalusi, elupaikade kvaliteeti halvendab paisjärvedest tulenev soojaveelisus.
- Suudmest 12,47 km ülesvoolu asub 0,3 m kõrgune kividest laotud astang, mille paisutuspiirkonnas on lõhilaste noorjarkude kasvualad halvenenud.
- Forelli elutingimusi saaks parandada Arbavere silla juures (ca 32,8 km suudmest) vanas veskikanalis suuri kive ja kruusa lisades.
- Joaveski joastik ja HEJ on endiselt kalastikule oluliseks rändetõkkeks (nt lõhe, meriforell, jõesilm, harjus).

Loodavate elupaikade (1) kasutuselevõtmist soodustab ligipääsu parandamine allavoolu jäävatel takistustel, (2) kvaliteeti suurendab loodusliku temperatuurirežiimi taastamine ülesvoolu jäävates jõelõikudes (3) tootlikkust vähendab laskujate hukkumine (a) paisjärvedes kiskluse teel või (b) turbiine läbides.

2019. aasta aruandes „Kalanduse riiklik andmekogumise programm. Osa: Lõhe ja meriforell“ tuuakse välja:

- 2017. ja 2018. a tabati 0+ lõhet kõikidest Joaveski paisust allavoolu jäävatest püügipunktidest ning keskmine asustustihedus oli üle keskmise. Joaveski paisust ülesvoolu looduslikku päritolu lõhe noorjärke ei tabatud.
- Aastatel 2014-2019 oli lõhe potentsiaalne laskujate hulk jões 15500 isendit aastas, (Kesler et al 2017) tegelik (arvestuslik) aga 600 - 11600 isendit aastas.
- Aastatel 2005-2018 on forelli 0+ tähnike arvukus moodustanud optimaalsest hulgast keskmiselt 53% (20 is/100 m²).

Selja_2 (1074600_2) – Veltsi ojast Soolikaojani, **Selja_3 (1074600_3)** – Soolikaojast Varangu mnt sillani ja **Selja_4 (1074600_4)** – Varangu mnt sillast suudmeni

Riiklik seire: Selja jõe teises kogumis on 2010. aasta jõgede hüdrobioloogilise seire (seiretöö kood ST00000962) raames seiratud KALA, FÜBE ja SUSE näitajaid. FÜBE seisund oli Selja teises kogumis *väga hea*, SUSE ja KALA seisund *kesine*. Kalastiku kesise seisundi põhjuseks on jõe tõkestatus paisudega ning jõe elupaigalise väärtuse langus paisutamise ja maaparandustööde tagajärjel. EKUK-i kogutud ja määratud hüdrokeemiliste näitajate järgi (seiretöö kood ST00000699) oli vee ökoloogiline seisundiklass Selja jõe teises kogumis *hea*. KESE hinnang on Selja jõe teisele kogumile andmata.

Selja jõe kolmandas kogumis on 2010. aasta jõgede hüdrobioloogilise seire (seiretöö kood ST00000962) raames seiratud KALA, FÜBE, SUSE ja MAFÜ näitajaid ning sama aasta jõgede hüdrokeemilise seire (seiretöö kood ST00000699) käigus FÜKE näitajaid. Kõigi seiratud näitajate seisund Selja jõe kolmandas kogumis oli *kesine*. Kalastiku hea seisundi saavutamist takistab eelkõige degradeerunud vee kvaliteet, sh tõenäoliselt pikaajalise tugeva reostamise tagajärjel jõkke akumuleerunud jääkreostus. FÜKE seisund oli Rakverest allavoolu jäävas kogumis *kesine* kõrge üldfosfori sisalduse tõttu. 2013. aastal viidi Selja jõe kolmandas kogumis kolmes seirekohas läbi jõgede operatiivseire (seiretöö kood ST00000014), mille käigus hinnati FÜKE, FÜBE ja SUSE näitajaid. Arkna seirekohas oli FÜKE seisund *kesine*, FÜBE seisund *hea* ja SUSE seisund *kesine* ning seisundiklassi lõplik määrang *halb*, sest leiti naftaprodukte ja ühealuselisi fenooli. Essu seirekohas oli FÜKE, FÜBE ja SUSE seisund *kesine* ning seisundiklassi lõplik määrang *halb*, sest leiti naftaprodukte ja ühealuselisi fenooli. Varangu seirekohas oli FÜKE seisund *kesine*, FÜBE seisund *hea* ning SUSE seisund *väga hea*, kuid seisundiklassi lõplik määrang siiski *halb*, sest leiti ühealuselisi fenooli. 2013. aasta ÖSE koondhinnang Selja jõe kolmandale kogumile oli *halb*. Selja jõe kolmandale kogumile on KESE hinnang andmata.

Selja jõgi on iga-aastaselt jõgede hüdrobioloogilises ja hüdrokeemilises püsiseires, püsiseirekohad paiknevad neljandas veekogumis. 2018. aastal on jõgede hüdrobioloogilise seire (seiretöö kood ST00001234) raames seiratud KALA, FÜBE, SUSE ja MAFÜ näitajaid ning samal aastal läbi viidud seiretöö „Jõgede ning Võrtsjärve hüdrokeemiline seire ja ohtlikud ained“ (seiretöö kood ST00000699) käigus FÜKE üldnäitajaid ning ÖSE ja KESE hindamiseks vajalikke ohtlikke aineid. FÜBE seisund oli *väga hea*, MAFÜ seisund samuti *hea* (kuid üsna *kesise* piiri lähedal), SUSE seisund *kesine* ja KALA seisund *hea*. Ohuteguriks on jõe vee kvaliteedi võimalik halvenemine (Rakvere heitveed, põllumajandusest tuleneva koormuse võimalik tõus). Praegu vee kvaliteet ühegi kalaliigi esinemist Jõekääru lõigus ei piira. Veevaestel suvedel võivad probleemiks olla ka jõele tekkivad koprapaisud.

Riikliku hüdrokeemilise seire andmetel vastas jõe vesi neljandas kogumis kvaliteediklassile *hea* (FÜKE). Püsivaks probleemiks on kõrge üldlämmastiku sisaldus, sageli on sellele lisandunud ka kõrge üldfosfori sisaldus. 2018. a olid üldfosfori sisaldused koguni *väga hea* seisundihinnangu tasemel. Üldlämmastik pärineb peamiselt põllumajanduse hajureostusest ning vähemal määral Rakvere heitvetest. SPETS ainete alusel antud hinnang veekogumile oli samuti *hea*. ÖSE hinnanguks anti *kesine* ja KESE hinnanguks *halb* ning koondhinnanguks *halb*.

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdmorfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Selja_2 ja Selja_4 kogumi HÜMO seisund *kesiseks* ning Selja_3 HÜMO seisund *halvaks*.

VMK seisundihinnang: Selja jõe teise kogumi ÖSE ja HÜMO seisund on *kesine*. Sellest tulenevalt on koondhinnang veekogumi seisundile samuti *kesine*, mis on parem võrreldes 2010. a hinnanguga. Peamised mõjutegurid on reoveepuhastitest jõkke suunatud puhastatud reovesi

(vajalik jätkata loa tingimustele vastavuse kontrollidega), suublasse juhitud heitvesi, hajukoormus haritavalt maalt, hajukoormus loomakasvatushoonetest, hajukoormus põllumajandusmaalt kuivendussüsteemide kaudu, hajukoormus kanalisatsiooniga ühendamata piirkondadest, inimtekkelised paisud (Haljala, Päide I ja Päide II), koprapaisud ning süvendamisest tulenev koormus veekogu hüdro-morfoloogiale. Päide I ja Päide II on kaladele ületamatud paisud. Haljala pais jääb Selja jõkke suubuvale Haljala ojale (VEE1075100) ning seal ei ole kaladele läbipääsu tagamine vajalik.

Selja jõe kolmanda kogumi ÖSE on halb ja HÜMO seisund kesine. Kuna üks näitajatest on halb, siis on ka koondhinnang veekogumi seisundile halb. Halva seisundi põhjuseks on peamiselt punktikoormus, hajukoormus ja reoveepuhastitest tulev heitvesi, mille näitajad ei vasta mõnel juhul vee-erikasutusloa nõuetele (pH, heljumi ja üldfosfori sisaldused). Hüdro-morfoloogia kesise seisundi põhjuseks on paisutus ja süvendamisest tulenev koormus veekogu hüdro-morfoloogiale.

Selja jõe neljanda kogumi ÖSE ja HÜMO seisund on kesine. Sellest tulenevalt on koondhinnang veekogumi seisundile samuti kesine, mis on parem võrreldes 2010. a hinnanguga. KESE on 2013. aastal hinnatud heaks (teistes kogumites 2013. aastal KESE hinnatud ei ole). Peamised mõjutegurid on punktikoormus heitvee väljalasust, hajukoormus haritavalt maalt, hajukoormus loomakasvatushoonetest, hajukoormus põllumajandusmaalt kuivendussüsteemide kaudu, hajukoormus kanalisatsiooniga ühendamata piirkondadest, inimtekkelised paisud (Pehka ja Varangu), koprapaisud ning süvendamisest tulenev koormus veekogu hüdro-morfoloogiale.

Kokkuvõttes on C.13 tegevuse raames vajalik läbi viia uuring (Selja jõe kogumitel 2, 3 ja 4) veekogu hüdro-morfoloogiliste tingimuste parandamise lahenduste hindamiseks ja elupaikade taastamiseks ning tulemuste põhjal alustada taastamistöödega. Vajalik on likvideerida koprapaisud ning piirata kibraste arvukust.

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused (*kaldkirjas kalastiku ekspertide kommentaarid*):

2003. aasta aruanne „Viru ja Peipsi alamvesikondade jõgede kalastiku seisundi hindamine veemajanduskavade koostamiseks“ sisaldab järgmisi soovitusi ja tähelepanekuid:

- Jõe kanaliseeritud ja kehvema füüsilise kvaliteediga keskjooks kannatab pikaajalise reostuse järelmõjude all, seal on kalastiku taastumine aeglane. Vajalikud on meetmed jõe keskjooksu füüsilise seisundi parandamiseks (mudasete eemaldamine, võimalikesse kohtadesse kärestike ja “riffle-pool” tüüpi süsteemide loomine ning märgalade kujundamine).

2008. aasta aruanne „Eesti meriforelli kudejõgede taastootmispotentsiaali hindamine ning võimalikud rehabilitatsioonimeetmed“ sisaldab järgmisi soovitusi ja tähelepanekuid:

- Selja jõe alamjooksul Varangu silla juurest allavoolu kuni Kanapersekaldani (18,1...14,5 km suudmest) võiks parandada kalade sigimis- ja noorjarkude kasvualade kvaliteeti. Jõe eri kohtadesse võiks paigutada 50-60 m³ maakive keskmise läbimõõduga 0,4-0,5 m.
- Jõe tavapärasest normaalsest temperatuurirežiimi võivad ülemjooksul oluliselt häirida koprapaisud ning samuti tõstavad suvist vee temperatuuri tõenäoliselt oluliselt Päidesse rajatud ülevoolupaisudega paisjärved.

- Jõe ülemjooks Veltsi oja suudmest ülesvoolu on kogu ulatuses sirges kunstlikus sängis, jõe kesk- ja ülemjooksule suubub arvukalt kuivenduskraave. On oht, et tulevikus hakatakse teostama maaparanduskraavide puhastamist-süvendamist. See võib väikese jõe jaoks kaasa tuua ohtliku setetereostuse. *Jõeliste elupaikade taastamise ühe meetmena tuleks kaaluda settebasseinide rajamist maaparanduskraavide suudmetesse enne jõesängi.*

2019. aasta aruandes „Kalanduse riiklik andmekogumise programm. Osa: Lõhe ja meriforell“ tuuakse välja:

- Aastatel 2005-2018 on forelli 0+ tähnike arvukus moodustanud optimaalsest hulgast keskmiselt 53% (19 is/100 m²).

Metoodika

Elustiku seire on enamjaolt planeeritud selliselt, et see ühtib [riikliku seire metoodikatega](#), mõnel juhul on metoodikat muudetud või täiendatud, vt täpsemalt tabelist 29. Elustiku baastaseme seire teostatakse 2019.-2020. aastal ning lähtudes kogutud infost planeeritakse vajadusel ja võimalusel seiret ka 2021. aastaks. Jõeliste elupaikade ja kudealade taastamistegevustega seotud kohtades teostatakse suurselgrootute seiret vahetult enne tööde algust ning kaks aastat peale tööde lõppu. ÖST pakkumise hindamiseks toimub 2024. aastal vahehindamine ning 2028. aastal lõpphindamine, mille tarvis toimuvad seired vastavalt 2023. ning 2027. aastal.

Imetajate, kahepaiksete ja lindude puhul tehakse esialgu planeeritud seirekohtades [Loodusvaatluste andmebaasi \(LVA\)](#) vaatlusankeeti kasutades vaatlused erinevate liikide esinemise kohta. Selle info põhjal planeeritakse vajadusel riiklikust keskkonnaseirest tuleneva metoodika järgne seire, nt konna kudeala registreerimisel teostatakse antud piirkonnas kahepaiksete seiret.

Tabel 29. Elustiku seire metoodikad.

Seire	Metoodika	Erisused/täiendused
Kalastik	Riikliku keskkonnaseire programmi pinnavee seire allprogramm (jõgede hüdrobioloogiline seire)	CleanEST projekti raames viiakse seiret läbi peaaegu kogu aasta vältel
Fütobentos	Riikliku keskkonnaseire programmi pinnavee seire allprogramm (jõgede hüdrobioloogiline seire)	
Suurselgrootud	Riikliku keskkonnaseire programmi pinnavee seire allprogramm (jõgede hüdrobioloogiline seire)	
Suurtaimed	Riikliku keskkonnaseire programmi pinnavee seire allprogramm (jõgede hüdrobioloogiline seire)	
Jõevähk	Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse seire allprogramm (jõevähi seire)	
Kahepaiksed	Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse seire allprogramm (kahepaiksete seire)	
Linnud	Seirekohtade läbi käimisel registreeritakse kõik lindude (juhu)vaatlused Loodusvaatluste andmebaasis	Eesti Ornitoloogiaühingu jõelinnuseire metoodika

Seire	Metoodika	Erisused/täiendused
Imetajad:	Seirekohtade läbi käimisel registreeritakse kõik imetajate (juhu)vaatlused Loodusvaatluste andmebaasis	
- Saarmas	Saarma ja mingi seiremetoodika Eesti Vabariigi territooriumil	
- Kobras	Kopra tegevusjäljed registreeritakse Loodusvaatluste andmebaasis (koprapesakondade asukohtade ära määratlemiseks – pesakuhil, tamm (ca 20-50 m allpool pesaurgu), toitumisjäljed, isendi vaatlused)	Projekti käigus paisude seisukorra hindamisel kaardistatakse ka kopratammid, mis kantakse kopra tegevusjälgedena LVA-sse.
- Nahkhiired	Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse seire allprogramm (nahkhiirte seire)	Välja valitud kohtades kasutatakse võimalusel salvesteid ning määratakse salvestatud andmed spetsiaalse tarkvara abil.

Kalastiku seire on osa jõgede hüdrobioloogilisest seirest ning täpsemad kvaliteedinäitajad, mida riikliku seire käigus kogutakse/arvutatakse ning seire sagedus ja aeg on leitavad tabelist 30. LIFE IP CleanEST projekti raames viiakse kalastiku seiret läbi peaaegu kogu aasta vältel. Seda seetõttu, et seireajad on liigiti ja erinevaid metoodikaid kasutades eesmärgist sõltuvalt erinevad (elektripüügid peamiselt hilissuvel, lisaks vajadusel sügisese ja kevadise kuderände tuvastamiseks; torbikupüügid kõigil aastaaegadel (peamiselt sügisest kevadeni); mõrrapüügid kõigil aastaaegadel (peamiselt kevadest sügiseni); võrgupüügid vastavalt konkreetsele eesmärgile (tavaliselt hilissuvel, kuderände kindlakstegemisel ka kevadel/sügisel; võimalusel jääälune püük); telemeetria seadmetega seire aastaringselt).

Narva jõel katsetatakse suurte jõgede kalastiku seire metoodikat (esimene seirering) ning viiakse kohandatud metoodika alusel läbi Narva jõe seire (teine seirering). Esimene seirering toimub aastatel 2019-2021, teine ring aastatel 2022-2024.

Fütobentose seire on osa jõgede hüdrobioloogilisest seirest. Täpsemad kvaliteedinäitajad, mida riikliku seire käigus kogutakse/arvutatakse ning seire sagedus ja aeg on leitavad tabelist 30.

Suurselgrootute seire on osa jõgede hüdrobioloogilisest seirest. Täpsemad kvaliteedinäitajad, mida riikliku seire käigus kogutakse/arvutatakse ning seire sagedus ja aeg on leitavad tabelist 30. Lisaks kogumipõhisele seisundihinnangu andmisele teostatakse taastamistegevusteks välja valitud kohtades vahetult enne tööde algust ning 2-3 aastat peale tööde lõppu SUSE seiret.

Suurtaimede ehk makrofüütide seire on osa jõgede hüdrobioloogilisest seirest. Täpsemad kvaliteedinäitajad, mida riikliku seire käigus kogutakse/arvutatakse ning seire sagedus ja aeg on leitavad tabelist 30.

Tabel 30. Riikliku vooluveekogude hüdrobioloogilise seire sagedus, aeg ja kvaliteedinäitajad.

Kvaliteedielement	Seire sagedus ja aeg	Seiratavad/arvutatavad kvaliteedinäitajad
Suurselgrootud	1 kord aastas (soovitavalt aprill-mai, vajadusel sügisel)	Suurselgrootute liigid ja arvukus; Suurselgrootute taksonirikkus (T); Suurselgrootute tundlike taksonite arv (EPT); Suurselgrootute Shannoni taksonierisus (H'); Suurselgrootute taksoni keskmine tundlikkus (ASPT);

Kvaliteedielement	Seire sagedus ja aeg	Seiratavad/arvutatavad kvaliteedinäitajad
		Suurselgrootute Taani vooluveekogude fauna indeks (DSFI), välja arvatud Narva jões, Narva veehoidlas ja Emajões.
Fütobentos	1 kord aastas (suvine madalvee periood)	Bentiliste ränivetikate liigid ja arvukus; Ränivetikate spetsiifiline reostustundlikkuse indeks (IPS); Ränivetikate Watanabe indeks (WAT); Ränivetikate troofsusindeks (TDI).
Suurtaimed	1 kord aastas (juuli-september, alates taimete maksimaalse kasvu saavutamisest)	Suurtaimede liigid ja ökoloogilised rühmad, arvukus, dominantsed liigid ja rühmad; Jõgede suurtaimestiku indeks (MIR).
Kalastik	1 kord aastas (juuni-september)*	Kalaliigid, nende arvukus ja vanusestruktuur; Jõgede kalastiku indeks (JKI).

* CleanEST projekti raames viiakse seiret läbi peaaegu kogu aasta vältel, täpsemalt kirjeldatud eespool.

Jõevähi seiret teostatakse 2020. aastal, mil EMÜ viib kuues veekogumis (Alajõgi_2, Erra, Selja_4, Võsu_2 + 2 veekogumit, mis täpsustatakse vastavalt uuringu käigus lisanduvale teabele jõevähi leidumise kohta) läbi katsepüügid. Igas kogumis uuritakse nelja lõiku, kasutades igas lõigus katsepüügil 10 vähimõrda. Ülejäänud kogumite puhul antakse arvukuse hinnangud muude uuringute, harrastuskalapüügi ja kalastiku katsepüükide andmete ning teiste kirjalike ja suuliste andmete põhjal. Sisendit saadakse ka käesoleva projekti käigus tehtavast kalastiku seirest, mille käigus märgitakse seirevormis ära kalade elektripüügil loendatud jõevähi isendite arv. Jõevähi riikliku seire käigus mõõdetavad parameetrid jm täpsustused on leitavad jõevähi riikliku seire metoodikast (vt tabel 29).

Kahepaiksete seiret teostatakse juhuvaatlustena, mis sisestatakse LVA-sse. Seire parameetrid kirjeldatakse mõõtekoha ja seireaja täpsusega ja esitatakse täpsed kahvamise koordinaadid. Seirekohti külastatakse üks kord aastas ajal, mil nii varajasemate kui hilisemate sigijate kudu või munad, kulesed ja vastsed on veel vees. Täpne aeg oleneb ilmastikust, kuid üldiselt on sobivaim aeg seireks juuni keskpaik, juulis võivad olla varem sigimist alustanud liikide moonde läbinud isendid juba veekogust lahkunud. Seire käigus mõõdetavad parameetrid jm täpsustused on leitavad kahepaiksete riikliku seire metoodikast (vt tabel 29).

Kuna kalastiku seire käigus satub silmutorbikutesse ka konni, siis võib sealt saada infot konnade talvituskohtade osas.

Lindude seiret teostatakse juhuvaatlustena, mis sisestatakse LVA-sse. Lisaks sellele kasutatakse vajadusel Eesti Ornitoloogiaühingu poolt väljatöötatud jõelinnuseire metoodikat, mille alusel on seire kesksed kuupäevad 25. aprillist 10. maini (kuid väga olulised on kõik vaatlused, mis on tehtud 1. aprillist 31. augustini). Olulised andmed, mis on vajalik seire käigus ära märkida: vaadeldud täpne seirelõik otspunktide koordinaatidega; jõelõigu läbimise alguse ja lõpu kuupäevad; veekogu nimi; kuidas lõik läbiti (mööda kallast/vee peal); märkused (nt. veeseis, jõe läbitavus jms), vaatleja(te) eesnimi ja perekonnanimi.

Poolveelise eluviisiga ja kaldavööndit kasutavate imetajate seiret teostatakse juhuvaatlustena järgides allpool viidatud metoodikaid ning vaatluste info sisestatakse LVA-sse:

- **saarma** tegevusjälgede otsimine põhineb metoodikal „Saarma ja mingi seiremetoodika Eesti Vabariigi territooriumil“;
- **koprakesakondade** asukohtade määratlemiseks märgitakse üles kopra tegevusjäljed, milleks võivad olla pesakuhil, tamm (tavaliselt ca 20-50 m allpool pesaurgu), toitumisjäljed, isendi vaatlused;
- **nahkhiireliikide** seireks kasutatakse välja valitud kohtades võimalusel salvesteid ning määratakse salvestatud andmed spetsiaalse tarkvara abil;
- **teiste imetajaliikide** isendite või nende tegevusjälgede esinemine sisestatakse LVA-sse.

Veekeemia ja põhjasetete 2020. aasta seireajad ja seirataivate näitajate analüüsikomplektid on toodud lisas 1.

Vooluhulkade mõõtmise kohad on leitavad samuti lisast 1, võimalusel kasutatakse KAUR-i hüdrometeoroloogia jaama andmeid.

Seire eest vastutav(ad) partner(id)

KAUR vastutab elustiku seire eest, v.a põhjaloomastik ja -taimestik. Jõevähi katsepüüke teostab EMÜ. EKUK viib väljavalitud kohtades läbi FÜKE, OA, SPETS, FÜBE ja SUSE seiret.

Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)

- Esimene elupaik/kudeala on taastatud 30.09.2020;
- Esimene vabatahtliku töö üritus on korraldatud 30.11.2020;
- Kolm vabatahtliku töö üritust on korraldatud 30.09.2021;
- Suurte jõgede (Narva jõgi) seiremetoodika on välja töötatud ja seire läbi viidud 31.10.2024;
- Seitse jõelist elupaika on taastatud 31.10.2025;
- Viis vabatahtliku töö üritust on korraldatud 30.06.2027;
- Kümme jõelist elupaika on taastatud 30.06.2027

Eelarve

Tegevuse C.13 kahe esimese etapi esialgne eelarve on toodud tabelis 31.

Tabel 31. Tegevuse C.13 eelarve.

2019-2020					
Partner	Personal	Sõidukulud	Tarbekaubad	Muud kulud	Kogueelarve
KAUR	48 101	4230	38 750		91 081
River Trust	12 000				12 000
KeA	15 875	8100	6017	2625	32 617
KeM		900			900
2021-2022					
KAUR	12 240	2856			15 096
River Trust	12 000				12 000
KeA		3210	8642		11 852

C.14 Erra jõe Natura aladel asuva jõelõigu puhastamine ning loodusliku ilme taastamine (eelhinnang ja järelseire)

Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner

Tegevuse eesmärgiks on puhastada ca 1,5 km reostatud alasid Erra jõe (VEE1070200) Natura 2000 aladele jäävates lõikudes. Erra jõe ja selle ümbruse taastamiseks tuleb eemaldada 1600 m³ põhjaseteid ja saastunud pinnast. Tegevus rakendatakse koostöös täiendavate vahendite kasutamisega Ühtekuuluvusfondist, mille raames puhastatakse teised jääkreostuse alad projekti piirkonnas.

Jääkreostuse eemaldamise peamiseks eesmärgiks on inimestele ohutu ja elusloodusele soodsa keskkonna tagamine. Erra jõest jääkreostuse eemaldamisega viiakse pinnase kvaliteet vastavusse elumumaa jaoks kehtestatud piirmääradega. Ohtlike ainete eemaldamise ja loodusliku ilme taastamisega parandatakse vooluveekogude keemilist ja ökoloogilist seisundit.

Kohtla jõgi (VEE1070700) ja Erra jõgi on Purtse jõe (VEE1068200) lisajõed ning nendelt jõgedelt jääkreostuse likvideerimine koos Purtse jõe jääkreostuse likvideerimisega avaldab sünergilist mõju Purtse jõe kolmanda veekogumi seisundi paranemisele.

Tegevuse elluviimise eest vastutav partner on KeM, järelseiret teostavad tegevuse D.1 raames EKUK (veekogu keemiline ja ökoloogiline seisund) ja KAUR (veekogu ökoloogiline seisund).

Uuringu-/seirekohad

Proovivõtukohad ohtlike ainete määramiseks pinnaveest, põhjasetetest ja elustikust ning FÜKE, FÜBE, SUSE ja MAFÜ seireks on leitavad lisast 1. Nendes seirejaamades teostatakse seiret nii baastaseme hindamiseks kui järelhinnangute andmiseks. Neid seirekohti silmas pidades valivad vastavad eksperdid välja sobivad kohad ka kahepaiksete, lindude ja imetajate seireks.

Põhjaveeseireks valitud kahe puuraugu koordinaadid on toodud tabelis 33 (read 1 ja 2).

Varasem uuritus

Jääkreostusala uuringud: 2015. aasta jääkreostusobjektide inventariseerimise käigus viidi läbi uuringud reostustaseme ja -ulatuse määramiseks. Reostunud ala pindalaks on hinnatud 15 ha ja reostuse mahuks 54100 m³. Reoaineteks on 1- ja 2-aluselised fenoolid, PAH, naftasaadused ja raskmetallid (Cd, Hg, Zn).

Erra jõe põhjasetted on reostunud vedela naftasaaduste jääkidega (naftasaadused ja PAH-id) ja kallastel on suured tahkestunud naftasaaduste jääkide väljad (nn „pigiväljad“). Reostunud on ka Erra jõkke suubuv Kiviõli kraav, kus reostus algab sette pealispinnast ulatudes enamasti 0,6 m, üksikutes kohtades 1,4 m sügavusele.

Võrreldes 30 aastat tagasi valitsenud olukorraga on kiirevoolulistel jõelõikudel tunduvalt kahanenud jõe põhja reostatus. Erra jõe kallastel olevad tahkestunud naftasaaduste jääkide väljad („pigiväljad“ ca 1 km pikkusel jõelõigul) pole suurvee ja jäämineku tulemusel kahanenud, need hakkavad kohati mattuma mullakihi ja taimestiku alla. Püsivalt vee all olevatel lõikudel on jõe põhjas säilinud vedel naftasaaduste (põlevkiviõlis on veest raskemaid fraktsioone) ja polütsükliliste aroomaatsete süsivesinikega reostunud muda.

Riiklik seire: Jõgede hüdrobioloogilises seires oli Erra jõgi viimati 2007. aastal (seiretöö kood ST00000950). FÜBE seisund hinnati seire põhjal *väga heaks*, SUSE seisund *heaks* ja KALA seisund *halvaks*, lõiguti isegi *väga halvaks* (trullingud esinesid ainult kärestikul, aeglase vooluga jõeosas kalad puudusid). Erra jõe kalastikku seirati alamjooksul Erra asulas. Seirepüügil registreeriti ainsa kalaliigina trulling. Indikaatorliikidest puudusid ojasilm, jõeforell ja võldas, teistest tüübispetsiifilistest liikidest (taksonitest) jõesilm, meriforell, lepamaim ja luts. Kalastiku *halva* seisundi otseseks põhjuseks on jõe reostatus. Kalastiku *hea* seisundi saavutamine eeldab lisaks vee kvaliteedi parandamisele ja jääkreostuse likvideerimisele ka kalade rändetee avamist Purtse jões, et siirdekalad (meriforell ja jõesilm) jõuaksid Erra jõkke.

2010. aasta vooluveekogumite operatiivseire (seiretöö kood ST00000925) käigus hinnati Erra jõe (Lüganuse tee proovikoht) FÜKE seisund *kesiseks* ja SUSE seisund samuti *kesiseks* (proov võeti oktoobris). 2007. aasta kevadise ja 2010. aasta sügisese proovi tulemuste erinevused on seletatavad eelkõige jõe hüdroloogilise režiimi iseärasustega.

Seirejaamades SJA2145000 (Erra jõgi: Lüganuse tee) ja SJA2741000 (Erra jõgi: Erra) on 2012. ja 2013. aastal jõgede ohtlike ainete seire (seiretöö kood ST00000051) raames mõõdetud FÜKE näitajaid ja ohtlike aineid setetes ja vees. Selle tulemusel hinnati FÜKE seisund *heaks*, SPETS seisund *halvaks* ja ÖSE koondhinnanguks anti *halb* (ÖSE mittehea näitaja: 1-aluselised fenoolid, naftasaadused, Zn, Cu). KESE hinnanguks anti *halb* (KESE mittehea näitaja: anratseen, polüaromaatsed süsivesinikud).

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdmorfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Erra jõe HÜMO seisund *halvaks*.

VMK seisundihinnang: 2015-2021 VMK alusel on Erra jõe ÖSE halb ja sellest tulenevalt ka koondhinnang halb (2013. aasta hinnangu alusel). Jõe KESE on hinnatud halvaks ning HÜMO seisund oli varasemalt hinnatud kesiseks. Koondhinnang jõe seisundile võrreldes 2010. aastaga muutunud ei ole. Peamised survetegurid on hajukoormus endistest tööstusladest või tööstusobjektidest (jääkreostus), punktkoormus keskkonnakompleksloa kohuslase käitise heitvee väljalasust ning muu suublasse juhitud heitvesi (Põhja-Kiviõli karjääri settebassein).

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused:

2018. aasta aruandes „Pisitigude ja sõõrsuude leviku täpsustamine 2016-2017. Osa 2: Ojasilmu ja jõesilmu leviku täpsustamine 2016-2017“ tuuakse välja:

- 2017. aasta maikuus teostatud sõõrsuude inventuuril ei leitud Erra jõest jõe- ega ojasilme.

Erra jões on 2017. aastal registreeritud (Eesti Loodushoiu Keskuse andmed): trulling, lepamaim ja haug. Jõe suudme-eelses osas (sillast allavoolu) ka forell, haug, koger, luukarits, ogalik, särg ja võldas.

2019. aastal LIFE IP CleanEST projekti raames registreeriti jões elektripüükidel järgmised taksonid: trulling, ogalik, luts (lisaks jõevähk).

Metoodika

Kalastiku, põhjaloomastiku ja –taimestiku, suurtaimede, füüsikalise-keemiliste näitajate ning kaldaelustiku baastaseme seire viiakse läbi 2019.-2020. aastal. ÖST pakkumise hindamiseks toimub 2024. aastal vahehindamine ning 2028. aastal lõpphindamine, mille tarvis toimuvad

seired vastavalt 2023. ning 2027. aastal. Läbiviidavaid seireid on täpsemalt kirjeldatud tegevuse C.11 [seirataivate näitajate peatükis](#).

Baastaseme hindamiseks vajalik põhjasetete ja pinnavee ohtlike ainete seire teostati 2019. aastal. Järelseire toimub alates 2023. aastast kuni projekti lõpuni. FÜKE näitajaid ja vooluhulka mõõdetakse neli korda aastas, ohtlikke aineid kord aastas, sette- ja ökotoksikoloogia proove võetakse 2-3 aasta tagant. Täpsem 2020. aasta proovivõtu ajakava ja näitajate nimekirjad on toodud lisas 1.

Põhjaveeproovid baastaseme määramiseks võeti 2019. aastal kahest puurkaevust (read 1 ja 2 tabelis 33). Proovidest määrati järgmised näitajad: NH₄, NO₂, NO₃, Cl, SO₄, HCO₃, K, Na, Ca, Mg, Fe(üld), PHT, üldkaredus, kuivjääk, PO₄, Hg, Cd, Pb, As, Ni, Ba, Cu, Cr, Sn, Mo, fenoolid (1-ja 2-aluselised), naftasaadused, PAH, BTEX, klorofenoolid, GC pestitsiidid, PCB, LC pestitsiidid, tinaorgaanika, glüfosaat, AMPA.

Puhastustööde järgse seirega alustatakse 2023. aastal, täpsem järelseire sagedus ning metoodika täpsustatakse aastal 2021 (tegevus D.1).

Seire eest vastutav(ad) partner(id)

Tegevuse D.1 raames teostavad järelseiret EKUK (veekogu KESE ja ÖSE) ja KAUR (veekogu ÖSE).

Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)

- Detailne tööprojekt Erra jõe elupaikade taastamiseks on KeM-i poolt kooskõlastatud 31.05.2021;
- Alustatakse puhastus- ja taastamistöödega 31.07.2021;
- Erra jõe elupaikade taastamistööd on lõpetatud 31.12.2023.

Eelarve

Tegevuse C.14 kahe esimese etapi esialgne eelarve on toodud tabelis 32.

Tabel 32. Tegevuse C.14 eelarve.

2019-2020				
Partner	Personal	Sõidukulud	Sisseostetav teenus	Kogueelarve
KeM	25 200	2250	713 815	741 265
2021-2022				
KeM			1 766 567	1 766 567

D.1 Projekti keskkonnamõju jälgimine (D.1.1 – jääkreostus, kaevandamisalade korrastamine; D.1.2 – kalapääsud, taastatud jõelised elupaigad)

Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner

D-tegevuste käigus analüüsitakse kogutud seireandmeid ning tehakse järeldused C-tegevuste efektiivsuse, korratavuse ja ülekantavuse kohta ning neid võetakse arvesse veemajanduskava järgmise perioodi kavandamisel või sarnaste surveguritega toimetulemiseks teistes Eesti või Euroopa vesikondades.

D-tegevuste raames seiratakse järgnevaid teemasid: veekogumite seisund, kalapopulatsioonid, jääkreostuse eemaldamisest tingitud muutused veekogumite seisundis, ökosüsteemide toimimine jne. Tegevuse raames viiakse läbi mitmeaastased seired, mis käsitlevad veekogu ja selle kaldaelupaiku ühtse ökosüsteemina. Käesolev uuringu- ja seireplaan on koostatud selleks, et jälgida järgnevate tegevuste efektiivsust: C.6, C.8, C.10, C.11, C.12, C.13, C.14.

LIFE IP projekti elluviimisel kogutakse ja analüüsitakse ka olemasolevaid seireandmeid. Projekti rakendamisel võetakse kõigi asjakohaste meetmete puhul arvesse olemasolevaid saasteallikaid, mille heitkoguste kohta kogutakse andmeid regulaarselt ettevõtete (nt VKG) omaseire käigus.

Baastasemeks võetakse varasemalt teostatud uuringute ja seirete tulemused, olemasolevatel omaseire andmetel põhinev praegune olukord ning LIFE IP raames vajadusel teostatavad seired.

Pinnase ja põhjavee reostuse vähendamise ja puhastusmeetmete toimimise jälgimiseks kasutatakse sobivaid pinnase ja põhjavee kvaliteedinäitajaid. Nendes piirkondades, kus projektimeetmed on suurema mõjuga, hinnatakse ka veeökosüsteemide ja eluslooduse seisundit. Kalapääsude efektiivsuse ja veekogude ökosüsteemide tervikuna hindamiseks viiakse läbi mitmeaastased seired.

Järeelseire on suunatud nii kalapääsudele, mis rajatakse käesoleva projekti tegevuse C.11 raames kui ka varasemalt Viru alamvesikonnas rajatud kalapääsudele. Kalapääsud vaadatakse üle nende sobivuse osas erinevate kalaliikide jaoks ning uuritakse kalastiku (jm elustiku) seisundit ja selle muutusi konkreetsetes veekogudes. Ihtüoloogilisteks uuringuteks kasutatakse telemeetriat, võimalusel kalaloendureid, kalade märgistamist, teaduslikku kalapüüki – elektripüük, võrgupüük, mõrrapüük, püük silmutorbikutega. Lisaks kaasatakse kohalikke harrastuskalureid ja elukutselisi kalureid (märgistatud kalade kohta taaspüügiinfo saamiseks).

Kogutud andmete analüüsi tulemusena kehtestatakse paisude ja kalapääsude hüdroloogiliste seiresüsteemide rajamise normid, mis tagavad võimaluse pidevalt vooluhulka jälgida (nii kalateel, kui ökoloogilist vooluhulka hüdrorajatises) ja kindlustavad sellisel moel kalatee veevarustuse ning kokkuvõtteks – kalatee ekspluateerimise moel, mis tagab kalatee toimimise. Neid norme rakendatakse Viru alamvesikonnas, aga kantakse üle ka teistesse alamvesikondadesse ja vesikondadesse üle Eesti. Projekti käigus paigaldatakse seiresüsteemid (hapniku- ja veetasemelogerid) käesoleva projekti raames rajatavate aga ka varem rajatud paisude/kalateede juurde.

Keskkonnaagentuur koordineerib projekti raames tehtavat seiret ehk vaatab üle, et planeeritav seire haakuks riikliku seirega, oleks kooskasutatav teiste seireandmetega ning saaks kantud infosüsteemi. Lisaks kogub KAUR eelanalüüsitud andmeid erinevatest sektoritest ning analüüsib neid ja teeb järeldused projekti tegevuste tulemuslikkuse kohta. KAUR hindab keskkonnaseisundit enne projekti ja projekti tegevustest tulenevaid muutusi tervikuna, sealhulgas ÖST osas.

Seire puhul kasutatakse optimaalseid kaasaegseid meetodeid. Vastavalt jälgitava tegevuse mõjule võetakse seire puhul kasutusele riiklikus keskkonnaseireprogrammis kasutatud standardiseeritud näitajad ja vajadusel täiendavad näitajad.

Uuringu-/seirekohad

Eelhinnangud antakse ja/või tehakse järeelseiret järgmistele tegevustele ja objektidele:

- C.6 – Kohtla-Nõmme rehvi remonditehase (JRA0000121) ja Pahnimäe ABT (JRA0000021) aladel pinnasetervenduse tõhususe järelhindamine;
- C.8 – Veest sõltuvate looduslähedaste elupaikade võrgustiku kujundamine kaevandatud aladel (Narva karjääri tranšee nr 13, Aidu, Viivikonna ja Ubja karjäärade iseveoolsete väljavoolude [seirekohad](#) on toodud peatükis C.8, elustiku uuringute täpsem plaan pannakse paika 2020. aastal) – baastase ja järeelseire;
- C.10 - Põllumajandusettevõtete (põllumajandustootjate) kaasamine põllumajandusliku keskkonnavalade nõustamise meetmete rakendamiseks VMK-s (pinna- ja põhjaveeuuringute [täpsemad seirekohad](#) on toodud peatükis C.10) – baastase (ja järeelseire?);
- C.11 – Kalade rändetingimuste parandamine (projekti käigus käsitletavat [rändetõkkeid](#) on loetletud peatükis C.11) – baastase ja järeelseire, sh olemasolevate ja projekti raames rajatud kalapääsude efektiivsuse hindamine. Varasemalt rajatud kalapääsude toimimist uuritakse Purtse, Pada (koos Kongla ojaga), Loobu, Kunda, Toolse, Vainupea, Sõmeru, Võsu ja Selja jõel ning Mustojal. Kalapääsude hindamiseks koostatakse eraldi tegevuskava. Seiratakse ka koprapaisude mõju kalade rändetingimustele ja elupaikade kvaliteedile;
- C.12 – Lõhe taasasustamine Purtse jõkke (baastase ja järeelseire tegevuse C.11 raames);
- C.13 – Jõeliste elupaikade taastamine Pada, Loobu ja Selja jõgedel (täpsemad kohad valivad välja Keskkonnaagentuuri kalastiku eksperdid);
- C.14 - Erra jõe Natura aladel asuva jõelõigu puhastamine ning loodusliku ilme taastamine (pinnavee ja setete baastaseme ja järeelseire kohad lisas 1; põhjavee seirekohad tabelis 33, read 1 ja 2);
- Kohtla jõgi, Purtse jõgi, fenoolisoo (pinnavee ja setete baastaseme ja järeelseire kohad lisas 1; põhjavee seirekohad tabelis 33, read 3-10; puhastustööd teostatakse teise projekti raames);
- Tõrremäe põllumajandusmürkide ladu (puhastustööd on tehtud, CleanEST raames järelhindamine 2020. aastal).

Varasem uuritus

Tegevuste [C.6](#), [C.8](#), [C.10](#), [C.11](#), [C.13](#) ja [C.14](#) raames käsitletavate objektide kohta on varasem uuritus toodud nimetatud peatükkide all.

Kohtla (1070700_1)

Jääkreostusala uuringud: 2015. aasta jääkreostusobjektide inventariseerimise käigus viidi läbi uuringud reostustaseme ja -ulatuse määramiseks. Reostunud ala pindalaks hinnati 86 ha ja reostuse mahuks 77000 m³. Reoaineteks on PAH, naftasaadused ja 1-aluselised fenoolid. Horisontaalselt on reostus levinud mööda vooluveekogu ja on kohati valgunud lammidele ning esineb sootides. Vooluveekogu kallaste lähedale on lõiguti kuhjunud erineva paksusega „pigivaalud“. Vooluveekogus algab reostus sette pealispinnast ulatudes kuni 1 m sügavusele.

Riiklik seire: Kohtla jõe ökoloogilist seisundit on riikliku seire raames hinnatud viimati 2007. aastal. Kalastikku seirati jõgede hüdrobioloogilise seire raames (seiretöö kood ST00000950) alamjooksul Püssi asula lähistel. Seirepüügil registreeriti 2 kalaliiki: haug ja trulling. Indikaatorliikidest puudusid ojasilm, jõforell, lepamaim ja võldas, teistest tüübispetsiifilistest liikidest (taksonitest) jõesilm, meriforell ja luts. KALA seisund hinnati seirepüügi põhjal *halvaks*, FÜBE seisund *väga heaks* ja SUSE seisund *kesiseks*. Kalastiku halva seisundi otseseks põhjuseks on jõe reostatus. Kalastiku seisundi parandamiseks tuleb lõpetada reoainete jõkke laskmine, aeglase vooluga jõelõigud on vajalik puhastada sinna kogunenud jääkreostusest. Kalastiku *hea* seisundi saavutamine eeldab lisaks vee kvaliteedi parandamisele ja jääkreostuse likvideerimisele ka kalade rändetee avamist Purtse jões, et siirdekalad (meriforell ja jõesilm) jõuaksid Kohtla jõkke.

2010. aasta vooluveekogumite operatiivseire (seiretöö kood ST00000925) käigus hinnati Kohtla jõe (Sepa proovikoht) FÜKE seisund *heaks* ja SUSE seisund samuti *heaks*.

Seirejaamades SJA0476000 (Kohtla jõgi: Roodu), SJA1971000 (Kohtla jõgi peale Viru Keemia Grupi väljalasku) ja SJA8702000 (Kohtla jõgi: Lüganuse) on 2012. ja 2013. aastal jõgede ohtlike ainete seire (seiretöö kood ST00000051) raames mõõdetud FÜKE näitajaid ja ohtlikke aineid setetes ja vees. Selle tulemusel hinnati FÜKE seisund *heaks*, SPETS seisund *halvaks* ja ÖSE koondhinnanguks anti *halb* (ÖSE mittehea näitaja: 1-aluselised fenoolid, naftasaadused). KESE hinnanguks anti *halb* (KESE mittehea näitaja: pentaklorofenool).

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdrormorfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Kohtla jõe HÜMO seisund *kesiseks*.

VMK seisundihinnang: 2015-2021 VMK alusel on Kohtla jõe ÖSE *halb*, KESE *halb* ja sellest tulenevalt ka koondhinnang *halb* (2013. aasta hinnangu alusel). Jõe HÜMO seisund on hinnatud *kesiseks*. Koondhinnang jõe seisundile võrreldes 2010. aastaga muutunud ei ole. Peamised survetegurid on hajukoormus endistest tööstusaladest või tööstusobjektidest (jääkreostus), reostus alla 2000 ie reoveepuhastitest, punktkoormus keskkonnakompleksloa kohuslase käitise heitvee väljalasust, hajukoormus sademeveest ning muu suublasse juhitud heitvesi.

Jõe või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused:

Kohtla jões on 2017. aastal registreeritud järgmised kalaliigid (Eesti Loodushoiu Keskuse andmed): forell, haug, lepamaim, luukarits, trulling. Täiendavalt registreeriti Kohtla jõkke suubuvast Varja ojas ogalik. Tööde eesmärgiks oli leida Kohtla jõest sõõrsuid. Paraku jõe- ega ojasilme Kohtla jões ei leidunud (vaatamata elu-/sigimispaikade olemasolule; püügid torbikute

ja elektriagregaadiga). Vt ka: 2018. aasta aruannet „Pisitigude ja sõõrsuude leviku täpsustamine 2016-2017. Osa 2: Ojasilmu ja jõesilmu leviku täpsustamine 2016-2017.“

2019. aastal LIFE IP CleanEST projekti raames registreeriti jões elektripüükidel järgmised taksonid: forell, lepamaim. Varja oja (VEE1071400) suudmes lisaks luukarits.

Purtse_2 (1068200_2) - Purtse Ojamaa jõest Püssi paisuni, **Purtse_3 (1068200_3)** - Purtse Püssi paisust Viru HEJ paisuni ja **Purtse_4 (1068200_4)** - Purtse Viru HEJ paisust suudmeni

Jääkreostusala uuringud: Reostunud ala pindalaks hinnati 3 ha ja reostuse mahuks 19400 m³. Reoaineteks on naftasaadused, PAH ja 1-aluselised fenoolid. Purtse jões on reostus levinud horisontaalselt mööda vooluveekogu ja settinud peamiselt kallaste lähedusse ning aeglasema vooluga kohtadesse. Vooluveekogus algab reostus settekihi pealispinnast, paksusega kuni 1,5 m. Kaldaalad on enamasti puhtad, kuid lõiguti esineb kallastele kandunud reostust.

Riiklik seire: Purtse jõgi oli viimati jõgede hüdrobioloogilises seires 2015. aastal (seiretöö kood ST00000429). Purtse jõe teise kogumi seirepunktis Maidlas, kolmandas kogumis Orrol ning neljandas kogumis suudme-eelse silla lähistel hinnati FÜBE seisund *väga heaks*. MAFÜ seisund hinnati teises ja kolmandas kogumis *heaks*, neljandas *kesiseks*. SUSE indekseid põhjal oli jõe seisund Maidlas *kesine*, Orrol *väga hea* ning alamjooksul *hea*. Maidla lõigus võib kesist seisundit seletada looduslikult väga aeglase vooluga selles kohas. KALA seisund hinnati *kesiseks* kõigis kolmes kogumis. Teises kogumis (Maidlast ca 2 km ülesvoolu Savalas) registreeriti katsepüügil 6 kalaliiki: lõhe, haug, lepamaim, trulling, luts ja võldas. Indikaatorliikidest esines arvukalt võldast, puudusid jõesilm ja forell. Ojasilmu vastsete puudumist arvesse ei võetud, kuna seirelõigus puudusid vastsetele sobivad elupaigad. Tüübispetsiifilistest liikidest esines arvukalt haugi, lepamaimu ja trullingut, vähearvukalt lutsu, puudusid harjus, kes praeguseks on Purtse jõest hävinud, turb ning puudevaks liigiks loeti ka lõhe, sest seirelõigus registreeritud lõhe noorjargud olid kõik pärit Põlula kalakasvatusekeskusest. Looduslikult lõhe jõel olevate paisude tõttu Savala piirkonda rändel jõuda ei saa. Kolmandas veekogumis Kopli (Orro) lõigus registreeriti 5 kalaliiki: lõhe, forell, lepamaim, trulling ja luukarits. Indikaatorliikidest esines arvukalt forelli ja lõhet. Lõhe noorjarkudest moodustasid enamiku Põlula kalakasvatusest asustatud isendid, kuid kuna alates 2014. a on lõhe rändetee Kopli lõiku avatud (valmis Sillaoru kalapääs), siis oli registreeritud lõhe noorjarkude hulgas ka looduslike järglasi. Indikaatorliikidest puudusid harjus (hävinud) ja võldas. Silmuvastsete puudumist arvesse ei võetud, kuna seirelõigus puudusid neile sobivad elupaigad. Tüübispetsiifilistest liikidest puudusid haug, turb ja luts. Seirepüügil alamjooksul Linnamäe lõigus registreeriti 8 kalaliiki: lõhe, forell, lepamaim, viidikas, trulling, ogalik, luukarits ja ahven. Indikaatorliikidest esines arvukalt kahesuviseid lõhe noorjärke, kuid enamuse moodustasid neist Põlulast pärinevad kasvanduslõhed, looduslike lõhenoorjarkude arvukus oli madal. Vähearvukalt esines võldast, forelli registreeriti vaid 1 kahesuvine isend, puudus harjus (hävinud Purtse jõestikust). Tüübispetsiifilistest liikidest esines väga arvukalt trullingut, vähearvukalt lepamaimu, viidikat, ogalikku ja luukaritsat, puudusid jõe- ja ojasilmu vastsed, haug, teib, turb ja luts. EKUK-i määratud FÜKE üldtingimuste järgi oli Purtse jõe ökoloogiline seisundiklass teises, kolmandas ja neljandas veekogumis *väga hea*.

Purtse jõe teise kogumi KESE on hindamata. Kolmanda kogumi KESE on 2012.-2013. aasta jõgede ohtlike ainete seire (seiretöö kood ST00000051) põhjal hinnatud *halvaks*, KESE

mittehead näitajad olid antratseen, benso(k)fluoranteen ja benso(a)püreen settes ning diklorometaan vees. Neljanda kogumi KESE on 2018. aasta jõgede ohtlike ainete seire (seiretöö kood ST00001235) põhjal hinnatud *halvaks*, KESE mittehead näitajad olid fluoranteen, Hg, benso(a)püreen ja benso(g,h,i)perüleen vees, PBDE (polübroomitud difenüüleetrid) ja Hg kalas ning antratseen, benso(a)püreen ja benso(k)fluoranteen settes.

2019. aastal tehtud töö „Vooluveekogude hüdro-morfoloogilise seisundi analüüs“ käigus hinnati Purtse jõe teise kogumi (uutes piirides, Ojamaa jõest suudmeni) HÜMO seisund *kesiseks*.

Jõge või veekogumit käsitlevad aruanded, neis toodud järeldused:

2018. aasta aruandes „Pisitigude ja sõõrsuude leviku täpsustamine 2016-2017. Osa 2: Ojasilmu ja jõesilmu leviku täpsustamine 2016-2017“ tuuakse välja:

- Kuderändel jõesilme on Purtse jões taasregistreeritud alates 2011. aastast. Sillaoru kalapääs võimaldab jõesilmul tõusta Püssi paisuni.
- Tõendid jõesilmu kudumise õnnestumisest (põhjasubstraadi sobivusest silmuvastsete elupaigana) on seni puudunud. (*Ainuke teadaolev silmuvastse (0+) registreering pärineb 2019. aasta aprillist (EKUK püük Lüganuse seirepunktis)*).

Fenoolisoo alal viisid 1997. aastal OÜ Georemest ja AS Maves läbi RAS „Kiviter“ keskkonnaauditi, selle alusel on fenoolisoo ala osaliselt märgitud reostunuks.

2007. aastal teostas AS Maves fenoolide seire Kohtla-Järve poolkoksi ladestu ümbruses, sh fenoolisoo. Selgus, et fenoolisooist filtreerub reostunud vesi Varbe peakraavi.

2015. aasta jääkreostusobjektide inventariseerimise käigus viidi läbi uuringud reostustaseme ja -ulatuse määramiseks. Reostunud ala pindalaks hinnati 6,5 ha ja reostuse mahuks 200000 m³. Reoaineteks on 1- ja 2-aluselised fenoolid, PAH ja raskmetallid (Cd, As, Zn). Üle tööstustsooni piirväärtuse on pinnas saastunud 1,2 - 5,4 m sügavuseni maapinnast, 5 ha suurusel alal. Reostus ulatub kõige sügavamale saastunud ala keskosas.

Tõrremäe põllumajandusmürkide ladu - Vene ajal asus Tõrremäe aiandi katlamaja põhjakülje ääres aiandi väetiste ja kemikaalide ladu. Mürgiladu likvideeriti 2002. aastal. Katlamaja, mille kõrvalruumis mürgihoidla asus, lammutati 2014. a. Praegu on ala umbrohtunud, endise mürgilao betoonpõrand on alles. Visuaalseid reostusnähte ei ole tuvastatud.

Metoodika

Tegevuste D.1.1 ja D.1.2 raames selgitatakse välja vooluveekogude keemilised ja ökoloogilised seisundid eesmärgiga hinnata seisundi baastaset (C.4) kas enne taastamistegevusi (Purtse ja Kohtla jõgede puhastustööd, C.13 ja C.14) või nende planeerimise jaoks (C.11). Kuna ka mitmed teised projekti tegevused toimuvad samadel veekogudel, on lisasse 1 koondatud andmed määratavate näitajate ning tegevuste kohta. Lisa 1 koostamisel on proovitud dubleerimise vältimiseks jagada uuritavatel vooluveekogudel analüüsi erinevate projekti tegevuste ning riikliku seire vahel. D.1.1 eelhindangute raames kaetakse ära need tegevused, mis ei ole eraldi EKUK-i eelarvega kaetud (C.11 ja C.13) või mis on vajalikud kogumi seisundi hindamiseks (C.4). Samuti on lisa 1 kajastatud 2020. a. riikliku jõgede seire käigus tehtavad analüüsid.

Regulaarselt tehakse järelseiret jääkreostusaladel peale seda, kui LIFE IP või mõne täiendava meetme raames (nt Purtse ja Kohtla jõe ning fenoolisoo jääkreostuse eemaldamise projekt) on jääkreostus eemaldatud. Selleks luuakse seirevõrk, kust võetakse jääkreostusele iseloomulike ainete tuvastamiseks pinnase ning pinna- ja põhjavee proove (EKUK). Pinnaseproovid võetakse peale jääkreostuse eemaldamist, et tuvastada, kas alal on veel reostunud piirkondi. Pinna- ja põhjavee seiret tehakse regulaarselt projekti lõpuni. Enne projekti lõpetamist teostatakse integreeritud hindamine (kalad, selgrootud, makrofüüdid jne) nendel veekogumitel, mis on reostunud alade poolt mõjutatud.

Hindamaks, kuidas läbiviidud tegevused ÖST pakkumisele mõju on avaldanud, viiakse 2019.-2020. aastal läbi baastaseme seire (vee-elustik, kaldaelustik, füüsikalise-keemilised näitajad, ohtlikud ained vees, setetes ja elustikus) ning samade näitajate osas 2023. aastal vahehindang ja 2027. aastal lõpphindang.

C.6 – Kohtla-Nõmme rehvi remonditehase ja Pahnimäe ABT pinnasetervenduse tõhususe hindamine

Järelseire algab peale jääkreostuse likvideerimist, s.o Pahnimäel peale 2021. aastat ja Kohtla-Nõmmel peale 30.09.2023. Seirekohad ja sagedus kooskõlastatakse KeM-iga enne järelseire algust. Mõlemal objektil teostatakse põhjavee seiret ja pinnase puhastustööde järelkontroll. Täpsemalt vt käesoleva dokumendi peatükist [C.6](#).

C.8 Kaevandatud alade veest sõltuvate elupaikade uuring

Baastaseme hindamiseks on kaevanduste iseoolsete väljavoolude seires kavandatud kokku kaheksa proovivõtu ja veekoguse mõõtmise seireseeriat, mis leiavad aset 2019. ja 2020. aastal. Lisaks viiakse 2020. aastal läbi maismaaelupaikade ja märgalade uuring ning hüdrobioloogiline uuring. Kaevandatud alade järelseire plaan täpsustatakse 2024. a peale uuringute lõpetamist.

C.10 - Põllumajandusettevõtete (põllumajandustootjate) kaasamine põllumajandusliku keskkonnavalade nõustamise meetmete rakendamiseks VMK-s

Põllumajanduse nõustamismeetmete tõhususe hindamine viiakse läbi samades punktides ning sarnase sagedusega nagu tegevuse C.10 baastaseme hinnang (vt lisa 1). Kuigi tegevus C.10 lõpetatakse aastal 2022, on mõistlik järelseiret teha aastatel 2024-2026, sest sellisel juhul on võimalik hinnata, kas pilootalade põllumajandusettevõtted on jõudnud hakata rakendama uusi praktikaid. Lisaks on vaja anda ettevõtetele aega uute praktikate juurutamiseks.

C.11 – Kalade rändetingimuste parandamine

Selleks, et hinnata paisude likvideerimise eelset ja järgset seisundit, viiakse läbi veekogumite seisundi hindamine Alajões, Kunda, Loobu, Pada, Purtse, Selja ja Võsu jõgedel ning Udriku ojal samades kogumites, kus asuvad rändetakistused. Selle tegevuse eel- ja järelseire käigus antakse hinnang ka tegevuse C.12 (lõhe taasasustamine Purtse jõkke) efektiivsusele.

C.13 – Jõeliste elupaikade taastamine

Selleks, et hinnata elupaikade taastamisele eelnevat ja järgnevat seisundit, viiakse läbi veekogumite seisundi hindamine Loobu, Pada ja Selja jõgedel. Arvesse on võetud ka C.10 raames teostatavaid uuringuid Pada jõel ning C.7.1 uuringuid Soolikaojal, mille tulemused omakorda mõjutavad Selja jõe seisundit. Seirepunktide asukohad ning seiresagedus on toodud lisa 1.

C.14 - Erra jõe Natura aladel asuva jõelõigu puhastamine ning loodusliku ilme taastamine

Erra jõe reostuse likvideerimise tööde kavandamisel on aluseks võetud EKUK (2015) aruanne, käesoleva projekti raames viiakse 2019. ja 2020. a läbi seire veekogu seisundi määramiseks enne puhastustööde läbiviimist. Pinnavee seirekohad ning määratavad näitajad on toodud lisas 1. Põhjaveeproovid baastaseme määramiseks võeti 2019. aastal kahest puurkaevust (read 1 ja 2 tabelis 33). Puhastustööde järgse seirega alustatakse 2023. aastal, täpsem järeelseire sagedus ning meetodika täpsustatakse aastal 2021.

Kohtla jõgi, Purtse jõgi ja fenoolisoo (reostuse likvideerimise töid teostatakse teise projekti raames)

Kohtla ning Purtse jõgede reostuse likvideerimise tööde kavandamisel on aluseks võetud EKUK (2015) aruanne, käesoleva projekti raames viiakse 2019. ja 2020. a läbi seire veekogu seisundi määramiseks enne puhastustööde läbiviimist. Puhastustööde järgse seirega alustatakse aastal 2023. Seirekohad ning määratavad näitajad on toodud lisas 1, täpsem seiresagedus ning meetodika täpsustatakse aastal 2021.

Põhjaveeproovid baastaseme määramiseks võeti 2019. aastal kaheksast puurkaevust (read 3-10 tabelis 33). Proovidest määrati järgmised näitajad: NH₄, NO₂, NO₃, Cl, SO₄, HCO₃, K, Na, Ca, Mg, Fe(üld), PHT, üldkaredus, kuivjääk, PO₄, Hg, Cd, Pb, As, Ni, Ba, Cu, Cr, Sn, Mo, fenoolid (1-ja 2-aluselised), naftasaadused, PAH, BTEX, klorofenoolid, GC pestitsiidid, PCB, LC pestitsiidid, tinaorgaanika, glüfosaat, AMPA.

Järeelseirega alustatakse peale puhastustööde lõpetamist, täpsem seiresagedus ning meetodika täpsustatakse aastal 2021.

Tabel 33. Puurkaevud põhjavee seireks.

Nr	KKR kood	Täpsustus	X	Y
1	PRK0057367	puurkaev olmevee saamiseks	6585381	671179
2	PRK0013568	puurkaev olmevee saamiseks	6584986	671985
3	PRK0054844	puurkaev olmevee saamiseks	6584254	679231
4	PRK0057588	puurkaev olmevee saamiseks	6584272	679230
5	PRK0019635	puurkaev olmevee saamiseks	6585064	679720
6	PRK0019542	hüdrokeoloogilise uuringu puurkaev	6589275	682709
7	PRK0019543	hüdrokeoloogilise uuringu puurkaev	6589130	682943
8	PRK0019549	hüdrokeoloogilise uuringu puurkaev	6589258	683678
9	PRK0019548	hüdrokeoloogilise uuringu puurkaev	6589364	683934
10	PRK0018399	hüdrokeoloogilise uuringu puurkaev	6588291	682084

Tõrremäe põllumajandusmürkide ladu (puhastustööd on tehtud, CleanEST raames järelhindamine)

Reostuse hindamiseks tehakse esmalt 5 puurauku, sügavusega kuni 6 m (15 proovi pinnasest naftasaaduste ja pestitsiidide määramiseks). Juhul, kui reostus tuvastatakse, tehakse täiendavad 5 puurauku ja 15 naftasaaduste ja pestitsiidide analüüsi.

Seire eest vastutav(ad) partner(id)

EKUK viib läbi seire jääkreostusaladel, KAUR viib läbi kalastiku ja kaldaelustiku seired ning organiseerib makrofütide seire. KAUR analüüsib seiretulemusi ja hindab iga-aastaselt muutusi keskkonnas.

Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)

D.1.1 jääkreostusobjektide järelhinnangud:

- Esimene jääkreostuse järeelseire teostatud Rakvere objektil (Tõrremäe endine pestitsiidide ladu) – 31.10.2020;
- Täpne seirevõrgustik moodustatud jääkreostuse seire teostamiseks (31.10.2021);
- Vahearuanne jääkreostuse objektide järeelseire tulemustest 31.12.2025;
- Valitud jääkreostuse objektidel seiretööd lõpetatud ja vajalikud aruanded koostatud (30.06.2027);
- Lõplik seirearuanne koos järelhinnangutega ning ettepanekutega edaspidisteks tegevusteks jääkreostusobjektidel 30.06.2028.

D.1.2 kalapääsude efektiivsuse ja taastatud elupaikade/kudealade hindamine:

- Välitööde aja- ja tegevuskava koostatud kalapääsude efektiivsuse hindamiseks Viru alamvesikonnas (31.12.2019);
- Esimene kalapääsude seire teostatud (31.03.2021);
- Spetsiaalsed seiresüsteemid paigaldatud Viru alamvesikonna kalapääsudele (30.11.2026);
- Kalapääsude ja taastatud jõeliste elupaikade ning kudealade seiretööd lõpetatud ning vajalikud aruanded koostatud (30.06.2027);
- Üks kokkuvõtlik seirearuanne tegevuste efektiivsuse ning elupaikade taastamise kohta, koos hinnanguga asjakohaste veekogude ökoloogilise seisundi kohta 30.06.2028.

Eelarve

Tegevuse D.1 kahe esimese etapi esialgne eelarve on toodud tabelis 34.

Tabel 34. Tegevuse D.1 eelarve.

2019-2020						
Partner	Personal	Sõidukulud	Väline abi	Kestvuskaubad	Tarbekaubad	Kokku
KAUR	110 472	15 810	0	43 000	18 020	187 302
EKUK	37 164	1600	100 000	0	15 436	154 200
2021-2022						
KAUR	113 180	1520			23 030	137 730
EKUK	37 190	1200	101 350		15 436	155 176
KKM	6960					6960

Täpsustamist vajavad asjaolud (EKUK):

- Välja tuleb selgitada, kas Kohtla-Nõmme autokummide remonditehase puhastustööde käigus rajatakse ka veeseireks sobivad puurkaevud. Juhul, kui seda ei tehta, tuleb eelarvest vastavad ressursid leida.
- Välja tuleb valida automaatseirejaamade asukohad ning määratavad näitajad. Seirejaamad tuleb ühildada VeeVeebiga. Kaalumisel on Erra-Kohtla-Purtse süsteemis ka settelõksude kasutuselevõtt, et hinnata reostunud setete liikuvust.

Lisad

Lisa 1. Projekti LIFE IP CleanEST uuringu- ja seireplaan 2019-2020

Eraldi Exceli fail

Lisa 2. Tegevuse C.7.3 metoodika

Eraldi Wordi fail

Lisa 3. Tegevuse C.9 I faasi proovivõtuks kasutatud kaevud ja määratud komponendid (seisuga 27.12.2019)

Eraldi Exceli fail

Lisa 4. EGT tegevuse C.9 lähteülesanne ja ajakava (seisuga 3.11.2019)

Eraldi Exceli fail