

Projekti „LIFE IP CleanEST“ uuringu- ja seireplaan (2021–2022). (Tegevus D)

Keskkonnaagentuur 2021

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	6
Sissejuhatus.....	7
C.5 Uuringud määramaks jääkreostuse täpne mõju pinna- ja põhjaveekogumitele.....	8
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	8
Uuringu-/seirekohad	8
Metoodika	14
Uuringu eest vastutav(ad) partner(id).....	15
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	15
C.6 Jääkreostuse eemaldamine (töödele järgnev seire tegevuse D.1.1 alt).....	16
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	16
Uuringu-/seirekohad	16
Metoodika	16
Seire eest vastutav(ad) partner(id)	17
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	17
C.7 Veetarbimise ja heitvee töötlemise suunamine hõredalt asustatud piirkondades ning tööstus- ja kaevandusaladel.....	18
C.7.1 Soolikaoja sisekoormuse uuring.....	18
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	18
Uuringu-/seirekohad	18
Seisundihinnangud.....	18
I faasi (2019–2020) kokkuvõte.....	19
Metoodika	19
Uuringu eest vastutav(ad) partner(id).....	21
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	21
C.7.2 Rannikuveekogumite valgla vooluveekogumite uuring.....	22
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	22
Uuringu-/seirekohad	22
Seisundihinnangud.....	22
I faasi (2019–2020) kokkuvõte.....	23
Metoodika	23
Uuringu eest vastutav(ad) partner(id).....	23
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	23
C.8 Veest sõltuvate looduslähedaste elupaikade võrgustiku kujundamine kaevandatud aladel .	24
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	24
I faasi (2019–2020) kokkuvõte.....	24
Uuringu-/seirekohad	24
Metoodika	25

Uuringu eest vastutav(ad) partner(id).....	27
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	27
C.9 Põhjaveekogumite hüdrogeoloogilised uuringud põhjaveekogumite ohtlike ainete ja keemilise koostise selgitamiseks ning seisundimuutuste prognoosimiseks	28
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	28
Uuringu-/seirekohad	28
Seisundihinnangud	28
I faasi (2019–2020) kokkuvõte.....	30
Metoodika	31
Uuringu eest vastutav(ad) partner(id).....	32
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	32
C.10 Põllumajandusettevõtete (põllumajandustootjate) kaasamine põllumajandusliku keskkonnavalase nõustamise meetmete rakendamiseks VMK-s	33
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	33
Uuringu-/seirekohad	33
Seisundihinnangud	37
I faasi (2019–2020) kokkuvõte.....	38
Metoodika	39
Uuringu eest vastutav(ad) partner(id).....	40
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	40
C.11 Kalade rändetingimuste parandamine (eelhinnang ja järelseire)	41
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	41
Uuringu-/seirekohad	41
Seisundihinnangud	42
Loobu_1 (1077900_1) – lähtest Udriku ojani	42
Võsu_2 (1077100_2)	42
Purtse_2 (1068200_2)	42
Pada_2 (1071900_2) – Iivandojast (Tüükri kraavist) suudmeni	43
Selja_2 (1074600_2) – Veltsi ojast Soolikaojani.....	43
Selja_4 (1074600_4) – Varangu mnt sillast suudmeni	43
Kunda_1 (1072900_1) – lähtest Anguse (Ädara) jõeni	43
Kunda_2 (1072900_2) – Kunda Anguse jõest Kunda Jaama tn sillani.....	43
Udriku oja (1078200_1)	43
I faasi (2019–2020) kokkuvõte.....	44
Metoodika	44
Seire eest vastutav(ad) partner(id)	45
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms).....	45
C.13 Jõealuste elupaikade taastamine (eelhinnang ja järelseire)	46

Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	46
Uuringu-/seirekohad	46
Seisundihinnangud	47
Pada_1 (1071900_1) – Pada lähtest Iivandojani (Tüükri kraavini) ja Pada_2 (1071900_2) - Iivandojast (Tüükri kraavist) suudmeni	47
Loobu_1 (1077900_1) – Udriku ojani ja Loobu_2 (1077900_2) – Udriku ojust suudmeni.....	47
Selja_2 (1074600_2) – Veltsi ojust Soolikaojani, Selja_3 (1074600_3) – Soolikaojast Varagu mnt sillani ja Selja_4 (1074600_4) – Varangu mnt sillast suudmeni	48
I faasi (2019–2020) kokkuvõte	48
Metoodika	48
Seire eest vastutav(ad) partner(id)	49
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)	49
C.14 Erra jõe Natura aladel asuva jõelõigu puhastamine ning loodusliku ilme taastamine (eelhinnang ja järelseire)	50
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	50
Uuringu-/seirekohad	50
Seisundihinnangud	50
I faasi (2019–2020) kokkuvõte	50
Metoodika	51
Seire eest vastutav(ad) partner(id)	51
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)	51
D.1 Projekti keskkonnamõju jälgimine (D.1.1 – jääkreostus, kaevandamisalade korrastamine; D.1.2 – kalapääsude, taastatud jõelised elupaigad)	52
Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner	52
Uuringu-/seirekohad	53
Seisundihinnangud	53
Kohtla (1070700_1)	53
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	54
I faasi (2019–2020) kokkuvõte	54
Metoodika	54
Seire eest vastutav(ad) partner(id)	57
Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)	57
Lisad	58
Lisa 1. Projekti LIFE IP CleanEST uuringu- ja seireplaani 2021–2022	58
Lisa 2. Tegevuse C.7.3 metoodika (19.05.21 seisuga)	58
Lisa 3. EGT tegevuse C.9 lähteülesanne ja ajakava (26.03.21 seisuga)	58
Lisa 4. Pinna- ja põhjaveest määratavad ravimijäägid C.10	58

Kasutatud lühendite loetelu

ABT	asfaltbetoonitehas
BHT	biokeemiline hapnikutarve
BTEX	benseen, toluen, etüülbenseen ja ksüleenid
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	hüdroelektriijaam
JKI	jõgede kalastiku indeks
JRO	jääkreostusobjekt
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
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
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.

Seire- ja uuringuplaani eesmärk on anda ühtne ülevaade kõigist projekti LIFE IP CleanEST raames läbiviidavatest uuringutest ja seiretest. Projekt kestab 10 aastat ja seda planeeritakse kaheaastaste faaside kaupa ning on oluline, et kogu projekti vältel oleks seire ja uuringud koordineeritud. Detailsem plaan koostatakse kaheks aastaks ehk üheks faasiks, seda uuendatakse iga kahe aasta tagant ning võetakse kokku eelmise faasi tegevused.

Käesolev dokument on esitatud esimese faasi uuringu- ja seireplaani järgdokumendina, selles on kokku võetud esimese faasi tegevused ning kajastatud 2021–2022 aastatel toimuvaid uuringuid. Objektide ja veekogumite varasem uuritus enne projekti algust kajastub esimese faasi seireplaani dokumendis ja seda pole suures osas siia üle kantud. Loodud on peatükk, kus on välja toodud projekti tegevustega kaetud veekogumite seisundihinnangud ja mida uute hinnangute valmimisel täiendatakse.

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. Rakendatakse 2015–2021 perioodi VMK põhjavee meetmeprogrammi meetmeid (viited ridadele meetmeprogrammi [Lisa 2](#) Exceli tabelis) 118; 119; 259; 295; 296. 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 autobaa tankla).

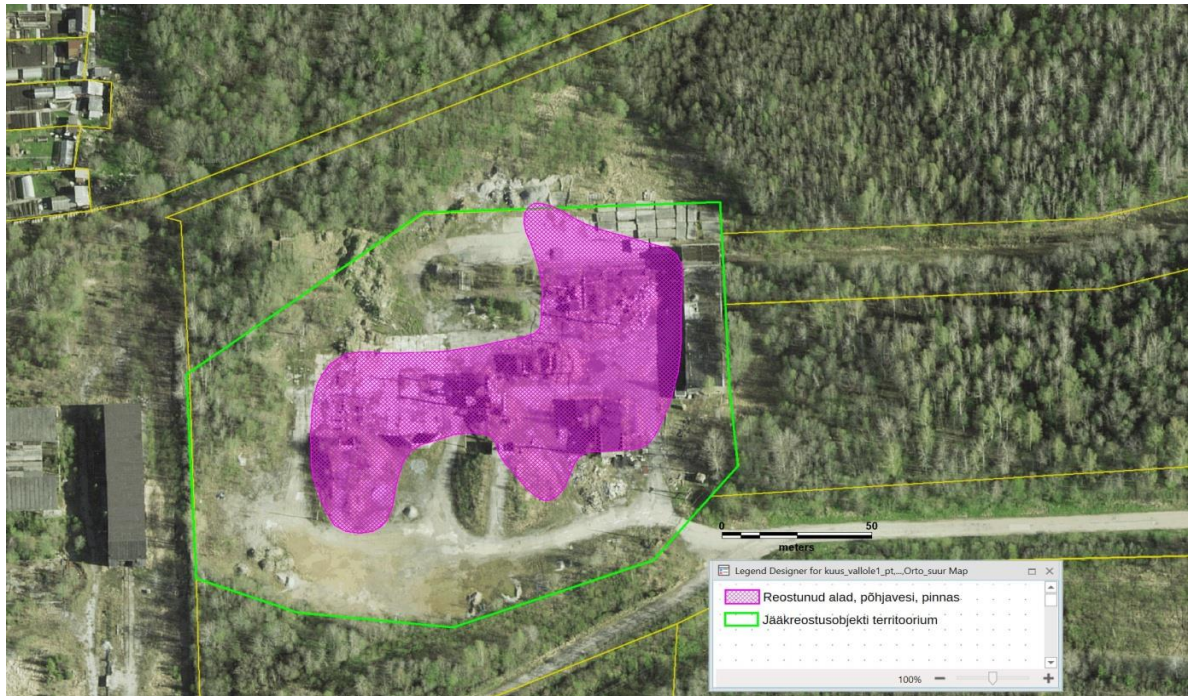
Vastutav partner on Eesti Keskkonnauuringute Keskus (EKUK), kes viib läbi uuringud. Lähteülesanne ja uuringu meetodika kooskõlastatakse Keskkonnaministeeriumi (KeM) ja Keskkonnaagentuuriga (KAUR).

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 autobaa tankla (Rägavere tee 50) (JRA0000220).

Ahtme mnt 88 ABT

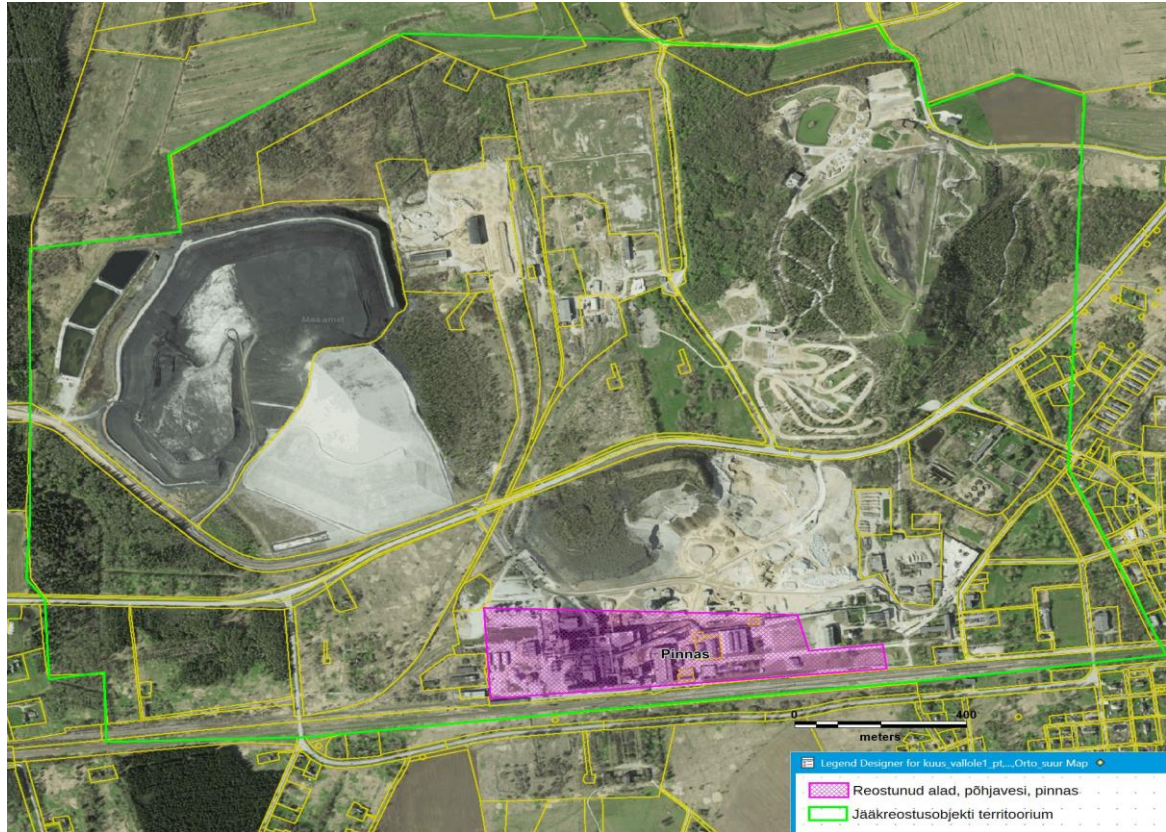
Riikliku tähtsusega jääkreostuskolle (JRA0000078) (joonis 1), Ahtme mnt 88 ABT, Ahtme linnaosa, Kohtla-Järve linn, Ida-Virumaa. Asukoha koordinaadid: X: 6579844, Y: 694974. Jääkreostusobjekt (JRO) asub tööstustsoonis. Põhjavesi ja pinnas on reostunud 1-aluseliste fenoolide, lenduvate orgaaniliste ühendite, 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.

Kiviõli tööstuspark

Riikliku tähtsusega jääkreostuskolle (JRA0000117) (joonis 2), Kiviõli linn, Lüganuse 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 400 000 m³ ja reostunud pinnase koguseks 400 000 t.



Joonis 2. Kiviõli tööstusparki põhjavee ja pinnase reostus.

Rakvere helikopterite lennuväli

Eriti ohtlik jääkreostusobjekt (JRA0000069) (joonis 3), Papiaru küla, Rakvere vald, Lääne-Virumaa. Asukoha koordinaadid: X: 6583384, Y: 634180. Jääkreostusobjekt asub tööstustsoonis. Põhjavesi ja pinnas on 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.

Tamsalu liipriimmutustehase põhjaveereostus

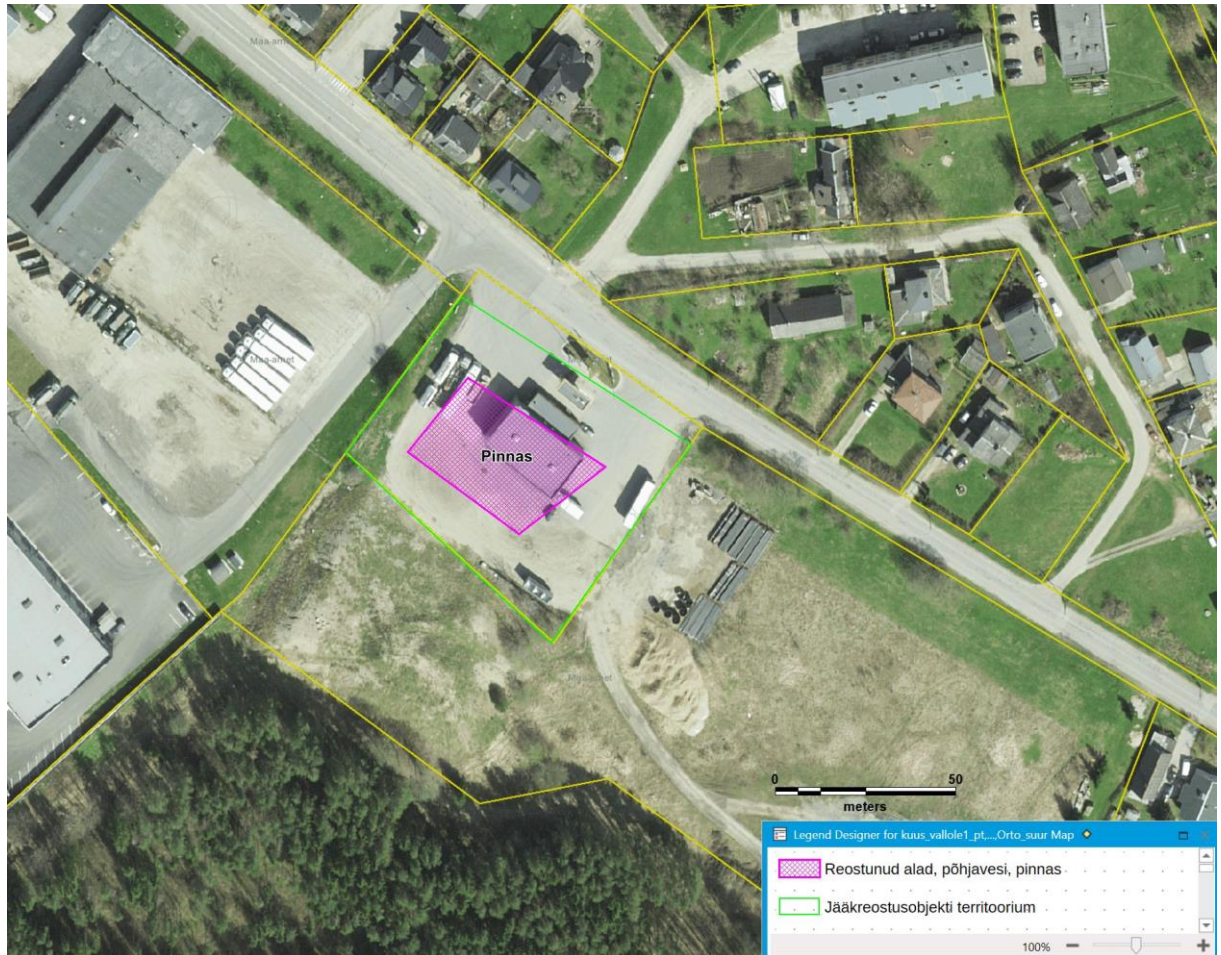
Riikliku tähtsusega jääkreostusobjekt (JRA0000067) (joonis 4), Tamsalu linn, Tapa vald, Lääne-Virumaa. Asukoha koordinaadid: X: 6559059, Y: 619790. Jääkreostusobjekt asub tööstustsoonis. Maapinnalähedaste veekihtide põhjavesi on reostunud naftasaaduste, PAH-ide, benseeni, tolueeni, etüülbenseeni, ksüleenide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



Joonis 4. Tamsalu liipriimmutustehase põhjavee ja pinnase reostus.

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 on reostunud naftasaaduste ja PAH-idega. Keskkonnaregistri andmetel on jääkreostus suures osas likvideeritud.



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

Metoodika

Viiel eelmainitud jääkreostusosal 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 uuringualad on täpsustamisel.

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, indeenireia 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, diislikütus, 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 liipriimmutustehase jääkreostusobjektil 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 autobaaas tankla jääkreostusobjektil 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 liipriimmutustehas. Liipriimmutustehase uuritav ala hinnanguliselt 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 rajatakse 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 01.06.2021;
- 5 saneerimisprojekti koostatud 31.12.2022.

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 surveteguritele, milleks on jääkreostus ja saastunud tööstusalad. Rakendatakse 2015–2021 perioodi VMK põhjavee meetmeprogrammi meetmeid (viited ridadele meetmeprogrammi [Lisa 2](#) Exceli tabelis) 120 ja 253. Mõjutatavad põhjaveekogumid on Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogum nr 7 (JRO Kohtla-Nõmme endine autokummide remonditehas) ja Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas nr 13 (JRO Pahnimäe ABT).

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

Uuringu-/seirekohad

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

Metoodika

Järelseire teostatakse tegevuse D.1.1 raames peale jääkreostuse likvideerimist. Kohtla-Nõmmel on hetkeseisuga jääkreostuse likvideerimistööd lõppenud ning esialgne järelseireks kavandatud aeg lükkus varasemaks, 2021. aastasse. Pahnimäel teostatakse järelseire peale 2021. aastat. Seirekohad ja sagedus kooskõlastatakse KeM-iga enne järelseire algust.

Põhjavee seire

Kohtla-Nõmme endine autokummide remonditehase ala paikneb keerulistes hüdrogeoloogilistes tingimustes. Kohtla kaevanduse töötamise ajal polnud välistatud eri veekihtide põhjavee liikumine lõunapool paikneva kaevanduse suunas. Kaevanduse ning Aidu karjääri veetasemete tõusu järel taastus piirkonnas esialgne vee liikumise suund Kohtla jõe poole. Aluspõhjas olevate savikate lubjakivide ja mergli tõttu on pinnasereostuse levik sügavuti Lasnamäe-Kunda veekihti raskendatud. Jääkreostusobjektist põhja pool raudteed olemasolevad puurkaevud ei sobi vaadeldava JRO seireks kaevude paiknemise tõttu põhja pool Kohtla jõe.

Alale on kavandatud põhjaveeseire pinnakattes levivat põhjavett drenivate raudteeäärse ja kirdesuunast Õlivere mäe kraavide seirejaamades ning 200–300 m kaugusele jääva Toila valla Roodu küla elanike kaevude abil.

Toila valla Roodu küla elanike veeallikad on põhjavee liikumissuuna järgi jääkreostusobjekti poolt esimesed potentsiaalselt mõjutatavad.

Toila valla Roodu külas on kaks Lasnamäe-Kunda veekihi kaevu (katastri numbrid 57588 ja 54844), kuid jääkreostusobjekti paremaks seireks inventeeritakse Toila valla Roodu küla idapoolsete suvilate ala, saamaks elanikelt informatsiooni ja võimalusel ka veeproove. Kui inventeerimisel Toila valla Roodu idapoolsete suvilate juures seireks sobivaid elanike veeallikaid ei leita, võetakse veeproovid JRO ja Toila valla Roodu küla vaheliselt maapinnalt esimesse põhjaveekihti veeproovide võtmiseks rajatud puuraukudest.

2021. a alguse seisuga on küll jääkreostuse eemaldamise tööd alal lõpetatud, kuid täiendava tööna on tarvis puhastada JRO-ga külgnev ning raudteega paralleelselt kulgev kraav, mis suubub Kohtla jõkke (kraav on puhastatud osaliselt Kohtla jõe taastamise tööde raames).

2021. a kevadel selgitatakse välja, kas ja millised Roodu küla keskkonnaregistrisse kandmata kaevud oleksid sobilikud põhjavee seire läbiviimiseks. Juhul kui sobivaid kaeve ei leita, kooskõlastatakse Keskkonnaministeeriumiga uute seirepuurkaevude rajamise asukohad.

Objektiga külgnevast kraavist võetakse pinnavee proove kolmes uuringupunktis:

- Raudtee äärne kraav (XY: 6584479,2;679821,9)
- Raudtee äärne kraav enne Roodu AÜ (XY: 6584413,8;679513,8)
- Roodu küla. Kraav 2 (XY: 6584405; 678863)

Pinna- ning põhjaveeproovidest määratakse naftasaadused, PAH ja fenoolid sagedusega 4 x aastas. Järelseiret tehakse 2022. a.

Pahnimäe ABT JRO-l läbi viidava põhjaveeuuringu käigus analüüsitavad näitajad ja proovivõtu sagedus on toodud tabelis 3.

Tabel 3. 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 autokumide remonditehas. Reostunud pinnas asendati täitepinnasega ning pinnase järelkontroll ei ole vajalik.
- Pahnimäe ABT. Vaja rajada 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.

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

Tegevus hõlmab erinevaid alategevusi, mis on vajalikud veekogude seisundi ja keskkonnaalaste 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. Rakendatakse 2015–2021 perioodi VMK pinnavee meetmeprogrammi meedet (viide reale meetmeprogrammi [Lisa 1](#) Exceli tabelis) 1824.

2019–2020.a. uuriti Soolikaoja vee- ning põhjasetete kvaliteeti ning bioloogilisi parameetreid (kalastik ehk KALA, fütobentos ehk FÜBE, suurselgrootud ehk SUSE, makrofüüdid ehk MAFÜ).

2021.a. töötatakse välja tervendusmeetmed. Selleks tellitakse sisseostetava teenusena Soolikaoja alamjooksu taastamise eelprojekt koos keskkonnamõju eelhindanguga. Täiendava tegevusena testitakse innovaatilisi looduslähedasi lahendusi Soolikaoja toitainete sisalduse vähendamiseks – paigaldatakse Kirikuaia ning Supeluse pargi paisjärvedele ujuvsaared ning testitakse *in situ* denitrifikatsioonifiltreid Kirikuaia pargis.

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

Uuringu-/seirekohad

2021. aastal on uuring kavandatud Soolikaoja paisjärvedel Kirikuaia ning Supeluse parkides (täpsed koordinaadid ja analüüsitavad näitajad on välja toodud tabelis 4 metoodika peatüki all).

Seisundihinnangud

Soolikaoja seiret on varasemalt teostatud riikliku keskkonnaseire programmi pinnavee seire allprogrammi raames. Viimase (2019. a) pinnaveekogumite seisundi vahetunnangu¹ käigus on hinnatud Soolikaoja koondseisund kesiseks. Andmed, mille alusel hinnang on antud, pärinevad 2016. aastal toimunud vooluveekogude operatiivseirest (seiretöö kood ST00002151), mille tulemustest oli näha, et FÜKE seisund oli kõigis Soolikaoja proovikohtades *kesine*, FÜBE seisund Tõrremäe proovikohas *hea* ja SUSE seisund *kesine* – ökoloogilise seisundi (ÖSE) koondhinnang *kesine*. ÖSE mittehea seisundi põhjusteks on settekoormus ja toitained ning

¹ Eesti pinnaveekogumite seisundi 2019. aasta ajakohastatud vahetunnang. Keskkonnaministeerium ja Keskkonnaagentuur, Tallinn, 2020.

mittehea seisundi näitajad on suurselgrootute indeksid ASPT, DSFI, EPT ning N-üld, O₂ ja P-üld. Hinnangud uute andmete põhjal valmivad 2021. aastal.

I faasi (2019–2020) kokkuvõte

I faasi (2019–2020) tulemuste baasil on näha, et Soolikaoja on lämmastiku osas halvas seisundis juba ülemjooksul. See on põhjustatud kõrge nitraatide sisaldusest vees, mis on iseloomulik piirkonna põhjaveele. Fosfori osas on ülemjooks heas seisundis, kuid sisaldused tõusevad oluliselt kanaliseeritud osas ning ka peale Rakvere linna reoveepuhasti heitveeväljalasku. Soolikaoja kanaliseeritud osa kogub kokku suure osa linna sademe- ning dreniveest ning sisaldab võrreldes maapealse osaga kõrgemas kontsentratsioonis fosforit, mida kinnitas ka 08.07.2020.a. võetud proov, mis iseloomustab olukorda, kus Süstatiigist pinnaveest kanaliseeritud ossa ei juhitud.

Pinnavee proovides leidus üksikuid keskkonnaministri 24.07.2019.a. määrusega nr 28 kehtestatud piirväärtuste ületamisi peamiselt raskemetallide (Ba, Zn, Ni) ja PAH-ide (benso(a)püreeni ja fluoranteeni) osas kanaliseeritud osast (k.a.) allavoolu. 08.07.2020.a. võetud proov, mis kirjeldas Soolikaoja kanaliseeritud osa (Süstatiigi kollektor oli suletud), näitas, et sademeveekanalisatsioonist tuleb tavatingimustel (proovivõtule eelnevalt sadas vähesel määral vihma) üle AA-EQSi niklit. Põhjasette analüüsitulemustest selgus, et keskkonnaministri 24.07.2019.a. määruses nr 28 toodud keskkonnakvaliteedi piirväärtusi ei ületatud vaid Vesiveski ja Supeluse pargi paisjärvede ning Tõrremäe seirepunkti põhjasetetes. Kokkuvõtlikult võib tõdeda, et PAH-ide ning naftasaaduste reostus ülemjooksul on tõenäoliselt seostatav TK Kommunaari vana maa-aluse masuudihoidla kütuselekkedest põhjustatud pinnasereostusega ning alamjooksul pärineb suur osa reostusest Tobia peakraavist ja/või selle vahetus läheduses asuvast pinnasereostusest Tehase tänava piirkonnas.

Soolikaoja põhjasetete sisekoormuse uuringust järeldus, et uuritud setted ei leosta fosforit, vaid viivad läbi denitrifikatsiooni.

Täpsemalt on I faasi uuringut kirjeldatud vastavas aruandes (avalikustamisel).

Metoodika

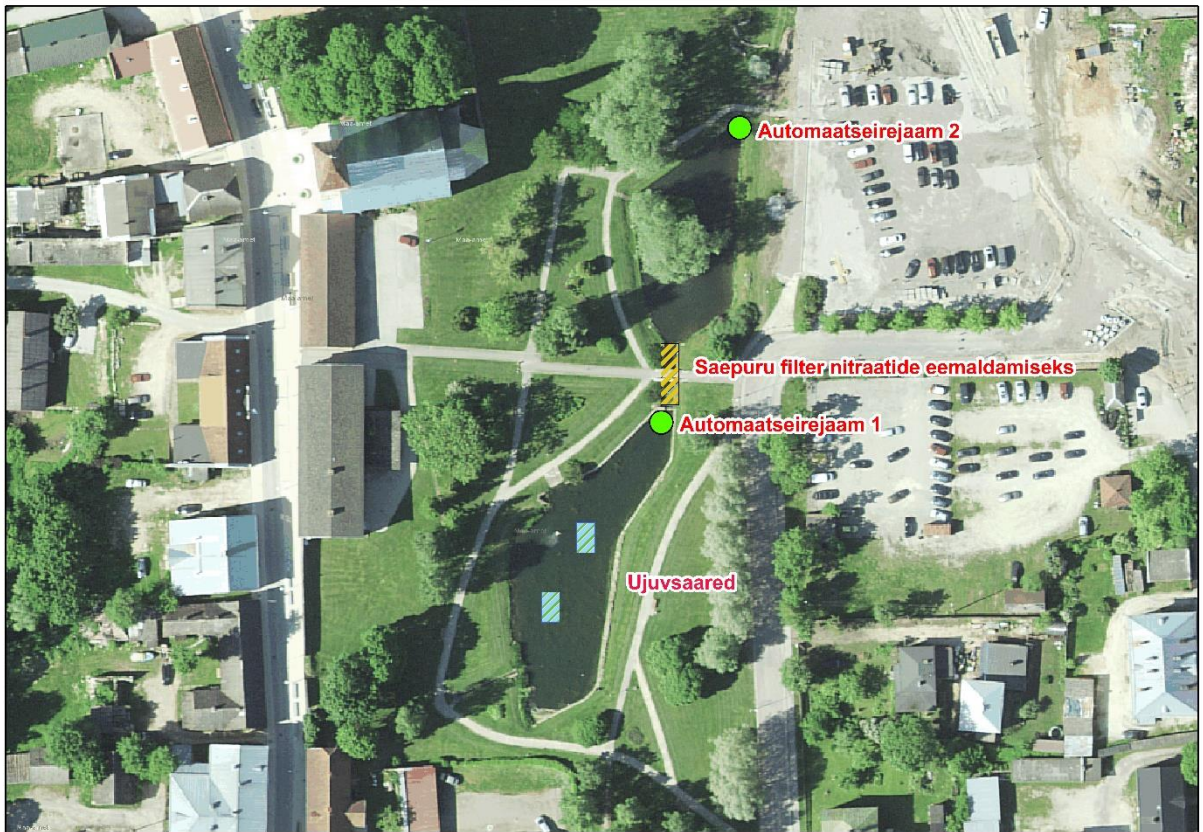
2021. aastal katsetatakse looduslähedasi tervendusmeetmeid. Kirikuaia pargi tiiki paigaldatakse kaks ujuvsaart (9...12 m²) ning tiikidevahelisse kanalis 15 m³ saepurufilter (joonis 6) ning Supeluse pargi tiiki ujuvsaar (9 m²).

Kirikuaia pargi tiikidele paigaldatakse ka kaks automaatseirejaama (1472991844 ja 1940416878 tabelis 4), mille eesmärgiks on nitraatide, üldlämmastiku, hagususe, üldfosfori, pH, elektrijuhtivuse, KHT, veetemperatuuri ja lahustunud hapniku määramine ning vooluhulga mõõtmine (ühes punktis). Seirejaamad renditakse üheks aastaks hanke korras. Automaatseirejaamade paigaldamine ning testimine täidab ühtlasi ka tegevuse D.1.1 eesmärgi. Paralleelselt automaatseirejaamadega võetakse proove tabelis 4 toodud kohtadest igakuiselt perioodil mai 2021–detsember 2022.

Tabel 4. Soolikaoja looduslähedaste tervendusmeetmete katsetamine - uuringukohad

Kood	Nimetus	X	Y	Vooluhulga mõõtmine	Analüüsitavad näitajad	Automaatseire
472342202	Kirikuaia tiigid: Allikas 1	6581059	634045	Jah	NO ₃ -N, üld-N, üld-P, KHT, BHT5, lahustunud O ₂ , veetemperatuur, el.juhtivus, pH	Ei
1211167374	Kirikuaia tiigid: Allikas 2	6581098	634051	Jah	NO ₃ -N, üld-N, üld-P, KHT, BHT5, lahustunud O ₂ , veetemperatuur, el.juhtivus, pH	Ei
1472991844	Kirikuaia tiigid: Esimese tiigi väljavool	6581116,3	634078	Jah	NO ₃ -N, üld-N, üld-P, KHT, BHT5, lahustunud O ₂ , veetemperatuur, el.juhtivus, pH	NO ₃ -N, üld-N, üld-P, hägusus, KHT, lahustunud O ₂ , veetemperatuur, el.juhtivus, pH
1940416878	Kirikuaia tiigid: Väljavool kanalisse	6581181,6	634094	Jah	NO ₃ -N, üld-N, üld-P, KHT, BHT5, lahustunud O ₂ , veetemperatuur, el.juhtivus, pH	NO ₃ -N, üld-N, üld-P, hägusus, KHT, lahustunud O ₂ , veetemperatuur, el.juhtivus, pH, vooluhulk
Puudub*	Peale Vesiveski parki	6580127	634453	Jah	NO ₃ -N, üld-N, üld-P, KHT, BHT5, lahustunud O ₂ , veetemperatuur, el.juhtivus, pH	Ei
2096518294	Peale Allika parki	6580275	634373	Jah	NO ₃ -N, üld-N, üld-P, KHT, BHT5, lahustunud O ₂ , veetemperatuur, el.juhtivus, pH	Ei
-186495126	Supeluse park - paisjärve väljavool	6580425	634291	Jah	NO ₃ -N, üld-N, üld-P, KHT, BHT5, lahustunud O ₂ , veetemperatuur, el.juhtivus, pH	Ei

*läheduses asuvad seirejaamad 2096518294 ja 1113902978, millega on võimalik siduda.



Joonis 6. Ujuvsaared ning saepurufilter Kirikuaia pargis.

Vee-elustiku seireid selleks faasiks ei ole kavandatud. Ökosüsteemiteenuste (ÖST) pakkumise hindamiseks toimuvad vahehindamise ja lõpphindamise tarvis seired 2023. ning 2027. aastal.

Uuringu eest vastutav(ad) partner(id)

EKUK viib läbi Soolikaoja sisekoormuse uuringu.

Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)

- Välitööde plaan valmis 31.07.2019;
- Välitöödega 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 teostati 2020. aastal uuring veekogumite mittehea seisundi põhjuse tuvastamiseks, koormusallikate selgitamiseks ja edasiste meetmete määratlemiseks (vastavad meetmed on read 203, 569, 1085, 1615 meetmeprogrammi [Lisa 1](#) Exceli tabelis). 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 metoodika 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.

Seisundihinnangud

Eru-Käsmu rannikuveekogumi koondseisund viimase (2019. a) pinnaveekogumite seisundi vahelhinnangu põhjal on *halb*, 2018. aasta vahelhinnangu põhjal oli koondseisund hinnatud *kesiseks*. 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.

Koondseisund 2019. aasta vahelhinnangu alusel on *halb*.

Rausvere jõgi (ka Kose jõgi, VEE1067300) Jõhvi ja Toila vallas, pikkusega 7,7 km. Veekogumi seisund on 2015. a andmete põhjal on hinnatud kesiseks kaevandusvee mõju tõttu. Jõkke suubub heitvesi Ahtme EJ (HVL0440710) ja Ahtme EJ neutraliseeritud tuhatee väljalasust (HVL0441970). Veemajanduskava (2015-2021 periood) koondseisundi hinnangu eesmärk aastaks 2021 on *hea*.

Kiviõli kaevanduse kraav (ka Puisma jõgi, VEE1070100) on tugevasti muudetud avalikult kasutatav veekogu kogupikkusega 6,7 km. Kogumi seisundihinnang 2012. aasta andmete põhjal

on kesine, mittehead seisundit põhjustavad näitajad on T, ASPT, DSFI, EPT. KESE ei ole hinnatud.

I faasi (2019–2020) kokkuvõte

2020. a võeti proovid seirekava alusel. Erinevused võrreldes seirekavaga olid:

- Kiviõli kraav oli kuiv august–oktoober 2020. a ning proove võtta ei saanud;
- Rausvere jõgi oli august–november 2020. a punktides SJA9438000 ja SJA2807000 kuiv ning proove võtta ei saanud;
- Sõtke jõe alamjooksult (SJA0632000) ei olnud võimalik proove võtta 2020. a teises pooles seoses Sillamäe promenaadi rajamistöödega (aprilli 2020.a. proov võeti samuti tingimustes, kus paisud olid suletud ning pinnavett merre ei juhitud);
- FÜBE ja SUSE proove võeti lisaks seireplaanis märgitule ka seirejaamadest SJA9627000 ja SJA3731000.

Metoodika

Narva-Kunda ning Eru-Käsmu rannikuveekogumite halva seisundi väljaselgitamiseks mudeldab TTÜ Meresüsteemide Instituut 2021. aastal läbi 4 stsenaariumit: olemasolev olukord, jõgede heale keskkonnaseisundile vastav koormus; aasta, kui Põhja-Eesti rannikul esines palju süvavee kerkeid ning võrdluseks aasta, mis vastab keskmistele kliimaatilistele tingimustele.

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). 2020. aastal teostas Keskkonnainspeksioon vastavalt koostatud tööplaanile kohapealset reoveesüsteemide kontrolli. 2021. aastal jätkab Keskkonnaamet välitööplaaniga ja teostab järelkontrolle, mille eesmärgiks on kontrollida, mida on ette võetud reoveepuhastite tööde tõhustamiseks. Lisas 2 olevat dokumenti on uuendatud ning juurde on lisatud esimesel perioodil toimunud tegevused.

C.8 Veest sõltuvate looduslähedaste elupaikade võrgustiku kujundamine kaevandatud aladel

Tegevuse kirjeldus ja vastutav partner

C.8.1 Viiakse läbi ülevaatlilikud uuringud kaevandusalade korrastamiseelse seisundi hindamiseks ning antakse ülevaade varasematest kaevandusalade korrastamistöödest, 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, soovitusel ning ettepanekud kaevandusalade elupaikade mitmekesisuse suurendamiseks, nende looduslähedasemaks ning ökoloogiliselt mitmekesisemaks muutmise ja majandamise osas.

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.

I faasi (2019–2020) kokkuvõte

Sel perioodil mõõdeti vee vooluhulki ja analüüsiti vee keemilist koostist üheksas kaevandusvee isevoolses väljalaskmes ja hinnati väljalaskme mõju eesvooluks oleva pinnaveekogumi seisundile.

Erinevused võrreldes uuringukavaga olid:

- Viru kaevanduse väljavoolust (SJB3508000) ei olnud võimalik võtta proove 28.05.2019, 19.09.2019 ja 02.06.2020, sest väljavool puudus;
- Jõhvi Kaevandus 2 väljalaskmest (SJB3495000) ei olnud võimalik võtta proove 17.09.2019 ja 02.06.2020, sest väljavool puudus;
- Tammiku kaevanduse väljavoolust (SJB3504000) võeti 26.08.20 lisaproov, et aru saada mõjust Rausvere jõe.

Lisaks teostati 2020. aastal maismaa- ja märgalade elupaikade inventuur, mille põhjal tehti ettepanekud elupaikade ja liigilise mitmekesisuse suurendamiseks ja mida on täpsemalt kirjeldatud vastavates aruannetes^{2,3}.

Samuti viidi 2020. a läbi uuringud tehisveekogude ökoloogilise seisundi hindamise kriteeriumite alusel (FÜKE, FÜPLA, FÜBE, MAFÜ, SUSE, KALA).

2019–2020.a. uuringute tulemusena täheldati suuri nikli sisaldusi Aidu pinnaveesüsteemi veekogudes ja selle eesvooluks olevates pinnaveekogudes.⁴ Pinnaveekogude nikli sisalduste järgi on enim vaja tähelepanu pöörata Purtse ja selle lisajõgede nikli sisaldustele. Sellest tulenevalt osutusid vajalikuks täiendavad uuringud.

Uuringu-/seirekohad

Seoses nikli piirväärtusi ületavate väärtustega, mida Aidu pinnaveesüsteemi veekogudes 2019–2020 leiti, on vaja viia läbi täiendav uuring nikli sisalduse määramiseks, eesmärgiga piiritleda nikli võimaliku kõrgeenenud kontsentratsioonidega alad, seotud protsessid ja mõju elustikule. Uuringu raames mõõdetakse 2021. aastal vee vooluhulki ja analüüsitakse vee keemilist koostist 26 uuringupunktis (vt lisa 1).

² Maismaa- ja märgalade elupaigad Narva karjääri 13. tranšee ja Aidu karjääri pilootaladel. Jaanus Paali OÜ lõpparuanne, Tartu 2020;

³ Ülevaade Aidu karjääri ja Narva karjääri tranšee 13 ning piirkonna vanemate karjääriveekogude uuringutest. Eesti Loodushoiu Keskuse lõpparuanne, Tartu 2020.

⁴ Ülevaade nikli sisaldusest Aidu ja Narva karjääri tranšee 13 veekogude süsteemis. EKUK, Tallinn 2020.

Elustiku seire jätkub Aidu karjääris tegevuse C.2 raames, täpsemad seirepunktid tehakse osaliselt kindlaks enne välitöid, võttes arvesse liikide elupaiganõudlusi ning 2020. aastal karjäärialal toimunud uuringute tulemusi.

Metoodika

Kavandatud uuringu võib grupeerida põhimõtteliselt kolmeks alateemaks:

1. Aidu uuringualal nikli sisse- ja väljakande ja Aidu karjääri vees nikli sisalduse sõltuvus veekeskkonna erinevatest parameetritest (uuringupunktid 10, 11, 12, 22);
2. Aidu veekogude ja Purtse ning Ojamaa jõe elustikus (kalad) metallide sisaldusest ja bioakumulatsioonist (täpsustatakse jooksvalt peale esmaste 2020 aasta kalade raskmetallide analüüsitulemuste saamist);
3. Raskmetallide sisaldus Purtse vesikonna pinnaveekogumites (punktid 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), kaevandusvee heitveelaskudes (punktid 13, 14, 15, 16, 17), kaevandusvee isevoolsetes väljalaskmetes Purtse jõe vesikonnas (punktid 20, 21, 22, 23) ja võrdlusandmed Ahtme, Tammiku, Narva karjääri tranšee 13 isevoolsetes väljalaskmetest (punktid 18, 19, 24). Aastal 2020 veega täitunud Ubja karjääri isevoolne väljalask (punkt 25) ja Rannapungerja jõgi Iisaku-Avinurme mnt juures (punkt 26⁵) lisati uuringukavasse peale LIFE 17 IPE/EE/000007 projekt CleanEST veekvaliteedi töörühma arutelu 08.12.2020.

Uuringu tulemusena saab ajakohase ülevaate nikli probleemi ulatusest ja sisaldusest kaevandusvee mõju all olevates Purtse jõe vesikonna vooluveekogudes. Täpsustatakse, kas vaadeldavate pinnaveekogumite vee nikli sisaldus vastab aastakeskmisele piirväärtusele.

Lisandub teave Aidu veekogudes toimuvatest protsessidest ja Aidu kõrgeks arenenud niklisisaldusega vee mõjust elustikule. Uuringu tulemusena saab täpsustada Aidu veekogude kasutamise võimalusi tulevikus ja informatsiooni kaevandusalade sulgemisel vajalike tegevuste ja nõuete seadmise vajalikkusest tulevikus. Seda juba ennetavalt, et ei tekiks sarnaseid olukordi, kus suletud kaevandusaladelt hakkab välja leostuma pinnavett ja põhjavett oluliselt mõjutavaid ühendeid. Aastakeskmiste piirväärtuste ületamisel analüüsitakse selle mõju ja leevendusmeetmete rakendamise võimalusi.

LIFE CleanEST projekti veekvaliteedi töörühma arutelu (08.12.2020) põhjal täiendati 2021. aasta nikliuuringu koosseisu. Tähelepanu pöörati ka võimalusele nikli vette leostumisest tulenevalt mikroorganismide tegevusest ja uuringukava elluviimisel proovitakse eri meetodeid kolloidse ja bioloogilise nikli vees oleku kindlakstegemisel.

Aastaks 2021 kavandatud uuringuid tehes kontrollitakse vahendite olemasolul nikli sisaldusi ka aastakümneid tagasi karjäärade alal kujunenud veekogudes Aidus ja Viivikonnas, et täpsustada mikrobioloogiliste uuringute võimalusi ja hüpoteese. Vaadeldakse ka Eesti mullavee analüüsitulemusi nikli osas, kui neid teadusuuringutes leitakse (Põllumajandusuuringute Keskus mullavett ei uuri). Teada on, et näiteks Vilsandi lüsimetrite nikli kontsentratsioonid on kõrged ja need lüsimetrid paiknevad kiviklibus. Saarejärvel liivas paikneva lüsimetri niklisisaldused on väikesed.

Kui see osutub vajalikuks, siis 2021. aasta uuringutulemuste analüüsi põhjal koostatakse ja täpsustatakse nikli mikroorganismide toimel esineda võivat leostumishüpoteesi võimalikeks edasisteks uuringuteks.

⁵ Seirepunkt Rannapungerja jõel allpool kõiki Estonia kavanduse kaevandusvee sissevoole.

Sirgala II mäeeraldise Viivikonna jaoskonna ala potentsiaalsete kujundatavate elupaikade ja veekogude uuringu eesmärk on koostöös bioloogide ja erialaspetsialistidega uurida projektalal olemasolevaid elupaikasad, kaevandamise lõppemise järel kujunevaid potentsiaalseid uusi elupaiku ja võimalusi tekkivate märgalade ja veekogude kujundamiseks.

2021. aastal plaanitakse Sirgala-Viivikonna pilootalal viia läbi järgmised tööd:

1. maismaaelupaikade ja märgalade elupaikade inventuur, mille käigus kirjeldatakse iga elupaiga tüüpi, selle seisundit ja perspektiivi;
2. linnustiku uuring;
3. vajadusel kirjeldatakse ja teostatakse täiendavad elupaikade uuringud (osa veekogusi uuriti 2020 aastal) alal olemasolevatel väiksemates veekogudes eesmärgiga täpsustada kaevandamise lõppemisel Viivikonna alal kujunevate veekogude hea ökoloogilise potentsiaali saavutamiseks vajalikke tegevusi.

Uuringute põhjal koostatakse soovitusel ja ettepanekud olemasolevate ja lisanduvate elupaikade looduslähedasemaks ja ökoloogiliselt mitmekesisemaks muutmiseks, nende looduslähedaseks kujunemise soodustamiseks, väljaveotranšeedes kaevandamise lõpetamise järel moodustuvate veekogude liigirikasteks veekogudeks kujundamiseks ja sidusalade kujundamiseks, arvestades Viivikonna projektiala võimalikku perspektiivi Kaitsevää Sirgala harjutusväljaku koosseisus.

Ökosüsteemiteenuste pakkumise ja tarbimise kaardistamiseks (tegevus C.2) viiakse 2021. aastal Aidu alal läbi kahepaiksete ning imetajate seire vastavalt riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse seire allprogrammis kirjeldatud metoodikatele. Kahepaiksete seirel arvestatakse lisaks ka vabatahtliku seire juhendit. Seirekohtades tehakse Loodusvaatluste andmebaasi (LVA) vaatlusankeeti kasutades vaatlused erinevate liikide esinemise kohta.

Kahepaiksete seiret teostatakse juhuvaatlustena, mis sisestatakse LVA-sse. Seirekohti külastatakse ajal, mil nii varajasemate kui hilisemate sigijate kudu või munad, kullused 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](#).

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“;
- **koprapesakondade** 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, metoodika põhineb riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse seire allprogrammil ([nahkhiirte seire](#));
- **teiste imetajaliikide** isendite või nende tegevusjälgede esinemine sisestatakse LVA-sse.

Uuringu eest vastutav(ad) partner(id)

EKUK viib kaevandusaladel läbi ülevaatlised uuringud (elustiku inventuurid, kõrgusmodelid, 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 elustiku seired tegevuse C.2 raames.

Projektist tulenevad tähtsajad (aruanded jms)

- Ülevaade varasematest kaevandusalade korrastamistöödest, kogemustest ja nende käigus kogutud andmetest ning tegevusplaani kooskõlastamine kavandatud pilootalade osapooltega 31.12.2019 (valminud on aruanne⁶);
- Narva karjääri kaevandamise lõpetanud tranšee nr 13 ala ja Aidu karjääri lähteseisund on määratud edaspidiste tegevuste väljatöötamiseks 31.12.2020 (valminud on aruanded^{2-4, 6-7});
- Esitatakse Narva karjääri kaevandamise lõpetanud tranšee nr 13 ala ja Aidu karjääri hea potentsiaali tagamiseks kavandatavate tegevuste ettepanekud 30.08.2020^{3,4,5};
- LIFE C.8 kaevandatud aladel valitud pilootalade tegevuskava 31.12.2020⁷
- Kaevandatud aladel tekkinud tehisveekogude inventuuri aruanne 31.12.2020;
- Valminud on elupaikade ja veekogude inventuurid ja uuringud lähtetasemete ning eskiislahenduste jaoks 30.12.2020^{3,4};
- Vastavalt Eesti Loodushoiu Keskuse aruandele “Ülevaade Aidu karjääri ja Narva karjääri tranšee 13 ning piirkonna vanemate karjääriveekogude uuringutest” pole sekkumine pilootaladel uuritud suurte karjäärijärvede kalastiku koosseisu praeguses etapis otstarbekas. 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 II kvartal 2021;
- Aidu karjääri veemotospordi keskuse ja kaevandusmuuseumi (geotehnoloogia, elupaigad, veekogud) ühendava loodusraja ala parendamise eelprojekt 30.06.2021.

⁶ Ülevaade varasematest korrastustöödest ja pilootalade lähteseisundist 2019–2020. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, Eesti Loodushoiu Keskus, Jaanus Paali OÜ, Tallinn-Tartu, 2020.

⁷ LIFE C.8 kaevandatud aladel valitud pilootalade tegevuskava Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, Jaanus Paali OÜ, Eesti Loodushoiu Keskus. Tallinn-Tartu 2019–2020.

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. Rakendatakse 2015–2021 perioodi VMK põhjavee meetmeprogrammi meetmeid (viited ridadele meetmeprogrammi [Lisa 2](#) Exceli tabelis) 21; 88; 89; 99; 101; 102; 105; 122; 123; 125; 130; 134; 135; 136; 139; 336; 338. 22.04.2020 toimunud tehnilise töögrupi koosolekul otsustati välja jätta need projekti taotluses märgitud meetmed, mis olid seotud veekogumitega 13 ja 15.

Tegevuse eest vastutav partner on EGT koostöös EKUK-i, KeA, 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 seisundi osas ning töötab välja täiendavad ettepanekud (vajadusel). KeA toetab vajadusel tegevusi järelevalve toimingutega ja tagab objektidele ligipääsetavuse. KeA kontrollib VMK meetmeid, mis avaldavad mõju põhjaveekogumitele nr 1, nr 5a, nr 6, nr 7 ja nr 27 VMK meetmeprogrammi tegevuskavade alusel (taotluses märgitud read meetmeprogrammi [Lisa 2](#) Exceli tabelist: 111; 112; 113; 114; 115; 145; 146; 343; 344; 345 ja meetmeprogrammi [Lisa 1](#) Exceli tabelist: 196; 583; 937; 943; 946; 1065; 1066; 1067; 1068; 1069; 1155; 1684; 1685; 1690; 1696; 1699; 1712; 1715; 1721; 1724; 1748; 1754; 1757; 1803; 1809; 1812; 1828; 1834; 1837; 1925; 2023; 2154; 2243; 2249; 2252).

Uuringu-/seirekohad

1. Kambriumi-Vendi Gdovi põhjaveekogum nr 1;
2. Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas nr 5 (seoses põhjaveekogumite piiride muutumisega 2019. aastal jagunes see kogum kaheks ja nüüd on projekti kaasatud Ordoviitsiumi-Kambriumi Virumaa põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas nr 5a);
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.

Seisundihinnangud

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-arued>. 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 tehislimesteguritest. 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 hulka⁸.

2020. aastal valminud põhjaveekogumite seisundihinnangute⁹ kohaselt:

- Kambriumi-Vendi Gdovi põhjaveekogumi keemiline ja koguseline seisund on hea. Vaid ühes seirekaevus oli ületatud Cl kehtestatud läviväärtust 500 mg/l. Gdovi põhjaveekogumit peetakse ohustatuks, kuna põhjaveekogumi looduslik põhjaveeressurss on väiksem kinnitatud põhjaveevarudest. Ka 2014. a valminud seisundihinnang tõi välja, et põhjaveekogum on ohustatud just veevõtu intensiivistamise tõttu, mis võib põhjustada kloriidide sisalduse suurenemist ja halvendada veevarustuse olukorda.
- Ordoviitsiumi-Kambriumi Virumaa põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas on üldises heas seisundis. Kogumi keskmine sulfaatide sisaldus on hetkel küll madal, kuid sisaldustes on märgata tõusutrendi. Üks põhjuseid, miks 2014. a seisundihinnangus märgiti põhjaveekogum ohustatuks oligi just sulfaadi sisalduse suurenemise oht. Tookord peeti põhjaveekogumit ohustatuks veevõtu intensiivistamise tõttu, mis võib põhjustada veetaseme alanemist, sulfaatide ja kloriidide sisalduse suurenemist ning seeläbi halvendada veevarustuse olukorda.
- Ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogumi keemiline seisund on halb. 2020. a seisundihinnangu andmete põhjal on probleemiks ammooniumiooni (NH_4), keemilise hapnikutarbe (PHT_{Mn}) ning 1-aluselist fenoolide summa kõrged näidud. Ühes seirekaevus oli ületatud ka naftasaadustele kehtestatud läviväärtus 20 $\mu\text{g/l}$. PVK 6 on ohustatud Ba sisalduste tõttu lähtuvalt pinnaveekogumite seisundist. Põhjaveekogumis nr 6 ulatuvad baariumi väärtused kõrgele (kuni 5300 $\mu\text{g/l}$). On võimalik, et põhjaveest pärinev kõrge baarium põhjustab pinnavee ebasoodsat seisundit. Varasemalt, 2014. a hinnangu kohaselt, oli halva seisundi põhjustajaks ennekõike fenoolide sisaldus, mis ületas läviväärtust seitsmes seirekaevus.
- Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumi keemiline ja koguseline seisund on mõlemad halvad. 2020. a seisundihinnangu raames selgus, et perioodil 2014–2019 oli neljas seirekaevus ületatud SO_4 (250 mg/l) läviväärtus, kolmes NH_4 (0,5 mg/l) piirväärtus ja 1-aluselist fenoolide summale kehtestatud läviväärtus (1 $\mu\text{g/l}$) ning seitsmes keemilise hapnikutarbe ($\leq 5 \text{ mg/l O}_2$) piirväärtus. Lisaks sellele oli üksikutes seirekaevudes täheldatavad naftasaadustele, PAH summale ning benseenile kehtestatud piirväärtuste ületamised. PVK 7 klassifitseerus halba keemilisse seisundisse eelkõige PHT_{Mn} ja 1-aluselist fenoolide summa sisalduste tõusu tõttu. Juba 2014. a seisundihinnangus toodi välja, et ainult 65% seirekaevudest vastab põhjavee kvaliteet kehtestatud kvaliteedinõuetele. Nii nagu ka PVK 6 puhul, leiti et PVK 7 piirkonnas esineb põhjaveega seotud pinnaveekogudes probleeme baariumi sisaldustega ning PVK 7 on seetõttu Ba sisalduste tõttu ohustatud seisundis. Põlevkivikaevanduste põhjavee

⁸ Riikliku keskkonnaseire programmi põhjavee seire allprogramm. Keskkonnaagentuur, Tallinn, 2018.

⁹ Eesti põhjaveekogumite seisund perioodil 2014–2019. Eesti Geoloogiateenistus, Rakvere, 2020.

ärastus ületab PVK 7 loodulikku ressurssi ning põhjaveekogumi koguseline seisund on seetõttu halb. Juba 2014. a seisundihinnangus toodi välja, et veeärastus ületab looduslikku ressurssi ning veeärastusega kaasneb oluline põhjaveetaseme langus, mis mõjutab pinnaveekogusid ja maismaaökosüsteeme.

- Kvaternaari Vasavere põhjaveekogumi keemiline ja koguseline seisund on mõlemad halvad. 2020. a seisundihinnangu raames selgus, et ühes seirekaevus on ületatud SO₄ kehtestatud läviväärtus (100 mg/l), neljas NH₄ kehtestatud piirväärtus (0,5 mg/l), viies keemilisele hapnikutarbele kehtestatud piirväärtus (5 mg/l O₂) ning ühes 1-aluseliste fenoolide summale kehtestatud läviväärtus (1 µg/l). Halb seisund on tingitud just NH₄ ja PHT_{Mn} kõrge sisaldusest ning üldisest kasvutrendist põhjaveekogumis. Seisundihinnangu testi – põhjaveekogumi koguselise seisundi hindamine seotud pinnaveekogumitest lähtuvalt, kohaselt on PVK 7 halvas seisundis, eelkõige negatiivse mõju tõttu Kuradi- ja Martsika järvele (PVK 7 veevõtu negatiivne mõju põhjaveest sõltuvatele pinnaveekogumitele). 2014. a seisundihinnangus toodi välja, et kõigis kolmes seirekaevus ületavad läviväärtusi naftasaaduste ja fenoolide sisaldused ning kasvusuundumusi märgati tookord PHT, nitraatide ja ammooniumi osas.

I faasi (2019–2020) kokkuvõte

Proovid võeti 2020. aastal koostatud seire- ja uuringuplaani alusel. Hindamaks pinnaveekogumi võimalikku mõju põhjaveele, võeti lisaks põhjaveeproovidele üksikute puurkaevude juures asuvatest pinnaveekogumitest isotoopkoostise ja üldkeemia proovid. Hetkeseisuks on tegevuse raames koostatud aruanne põhjaveekogumiga nr 1 ja vahearuanne põhjaveekogumiga nr 5a seotud uuringute kohta.

Kogumi 1 kohta on koostatud aruanne¹⁰. Tööde põhjal selgus, et kloriidi kasv Gdovi kogumis tuleneb kahest allikast: aluskorrast pärineva soolasema põhjavee tõusev vool ja/või lõuna ning ida pool leviva süngeneetilise signaaliga kloriidirikka põhjavee sissetung Gdovi põhjaveekogumisse. Süngeneetilise signaaliga põhjavesi põhjustab ilmselt pöördumatu kloriidi sisalduse kasvu. Eelkõige on sooldumisest ohustatud Gdovi põhjaveekogumi kaguosa, kust toimub ka Ahtme piirkonna veevõtt. Selget seost põhjavee tarbimise ja kloriidide kasvu vahel Gdovi ja Gdov+Voronka tüüpi puurkaevudes ei tuvastatud. Gdovi kogumi puurkaevude kloriidi sisaldused on eelkõige kontrollitud ümbritsevas kivimis leviva põhjavee kloriidi sisaldusest. Teised mõjurid (veevõtt puurkaevust ja/või lähikonnast, filtrite pikkus, asetus kivimi suhtes) omavad ka osa kloriidi sisalduse kujunemisel, kuid nende avaldumine on puurkaevu spetsiifiline (lokaalne) ning kogumiülestes üldistustes neid parameetreid kasutada ei saa või tuleb neisse suhtuda ettevaatlikult. Hetkel toimub kõige suuremahulisem Gdovi põhjaveekogumi vee tarbimine Piira ja Ahtme veehaardes. Kloriidi tõus Rakvere ümbruse Gdovi kogumisse kuuluvates puurkaevudes tuleneb tõusvast soolase vee sissevoolust aluskorrast. Ahtme veehaarde puhul tuleb valdav kloriidi sisalduse kasv Gdovi veekihi lõunapoolsemate vete sissetungist ja magedama Voronka veekihi ammendumisest veehaarde keskosas.

Kogumi 5a kohta on koostatud vahearuanne¹¹. Uuringu tulemusena saab öelda, et tehniliselt on seirekaev nr 4019 mitterahuldavas seisukorras. Olulisemad vigastused manteltorus asuvad Kukruse ja Uhaku kihtides. Kaevanduse veeärastus nimetatud kivimikihtidest koosmõjus O-Cm veekihi alaneva survetasemega Estonia kaevanduse ja Mäetaguse aleviku piirkonnas kontrollib survetaset seirekaevus nr 4019. Seirekaevu põhjavee segunemist ülemiste Ordoviitsiumi veekihtide põhjaveega ei tuvastatud. Kuna seirekaevu manteltoru on katki ja

¹⁰ Raidla, V., Truu, M., 2020. Hüdrogeoloogiline uuring kloriidide päritolu ja sisalduse tõusu põhjuste väljaselgitamiseks Gdovi põhjaveekogumis Ahtme ja Rakvere piirkonnas. Eesti Geoloogiateenistus, Rakvere.

¹¹ Raidla, V., Truu, M., Tarros, S., Polikarpus, M., 2020. Hüdrogeoloogiline uuring seirekaevu katastri nr 4019 (Iisaku vald, Sõrumäe küla) piirkonnas. Eesti Geoloogiateenistus, Rakvere.

toimub põhjavee väljavool puurkaevust teistesse lasuvatesse veekihtidesse, tuleks katkine seirekaev lammutada. Uuringu käigus kogunenud andmestik viitab hüdrogeoloogilisele ühendusele O-Cm ja Lasnamäe-Kunda põhjaveekihtide vahel läbi Ahtme rikkevööndi. Seirekaevus nr 4019 tuvastatud kõrgemad kloriidi sisaldused põhjavees on iseloomulikud mitmetele lähikonna O-Cm põhjaveekihti avavale puurkaevule. Klooririkkamad kaevud paiknevad enamasti Viivikonna rikkevööndi lõunaosas. Naatriumi ja kloriidi sisaldused on nimetatud piirkonnas suuremad kui O-Cm IdaV põhjaveekogumile tavapärane, kuid ei ole nii kõrged, et ohustaks põhjaveekogumi head seisundit. Sooldumise põhjus pole üheselt tuvastatav. Võimaliku kloriidi allikana võib esile tuua kloriidirikkama O-Cm põhjavee liikumise põhjapool asuva lokaalse põhjavee survetaseme alanduse suunas (Estonia kaevanduse ja Mäetaguse aleviku veehaarded) mööda Viivikonna rikkevööndit.

Metoodika

C.9 tegevus hõlmab endas 17 teemat, neist üheksale keskenduti I perioodil (2019–2020) (tabel 5). Tabelis 6 loetletud teemadega jätkuvad uuringud aastatel 2021–2022 ning kogumipõhised aruanded, mis kajastavad koos 2019–2020 ja 2021–2022 teemasid, valmivad hiljemalt 2022. a lõpuks.

Tabel 5. 2019.–2020. aastal teostatud uuringud.

Kogum 1	Hüdrogeoloogiline uuring kloriidide päritolu ja sisalduse tõusu põhjuste väljaselgitamiseks Sillamäe, Ahtme ja Rakvere veehaardes
Kogum 5a	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 vesikonnas.
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 (Kukuruse 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.

2021. a toimuvate uuringute käigus planeeritakse veeproove võtta 100 kuni 150 kaevust ja valdavalt võetakse proovid ainult ühel korral. Kaevude hulgas võivad osaliselt olla ka kaevud, millest võeti veeproove varasemalt (2019–2020 seireperioodil). Valitud kaevudest võetakse proovid, et teostada üldanalüüs (NH_4 , NO_2 , NO_3 , Cl , SO_4 , HCO_3 , K , Na , Ca , Mg , Fe üld, PHT (permanganaatne KHT_{Mn}), SiO_2 (lahustunud silikaadid), üldkaredus, kuivjääk, värvus, Fe^{2+} , F , Mn , hägusus, lõhn (lõhnaläve indeks) ja proovivõtul T , pH , O_2 , EJ) ning määrata 1- ja 2-aluselised fenoolid, naftasaadused, PAH, benseen, trikloroeteen, tetrakloroeteen, Ba , Hg , As , Cd , Ni , Zn , Cu ja ftalaadid. Samuti tehakse veemolekuli isotoopanalüüse ($\delta^{18}\text{O}$ ja $\delta^2\text{H}$). Üldanalüüsid tehakse kõigist uuringusse valitud kaevudest. Teised keemilised näitajad määratakse ainult kaevudest, mis puudutavad selle näitajaga seotud uuringut tabelis 6. Tabelis 6 toodud uuringute täpsemad lähteülesanded on lisas 3.

Välitööd (veeproovide võtmine jm) on planeeritud 2021. a. Põhiline veeproovide võtmine jääb vahemikku mai kuni oktoober 2021.

Tabel 6. 2021.–2022. aastal teostatavad uuringud.

Kogum 5a	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 karstiaala 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.

C.10 Põllumajandusettevõtete (põllumajandustootjate) kaasamine põllumajandusliku keskkonnaalase nõustamise 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.

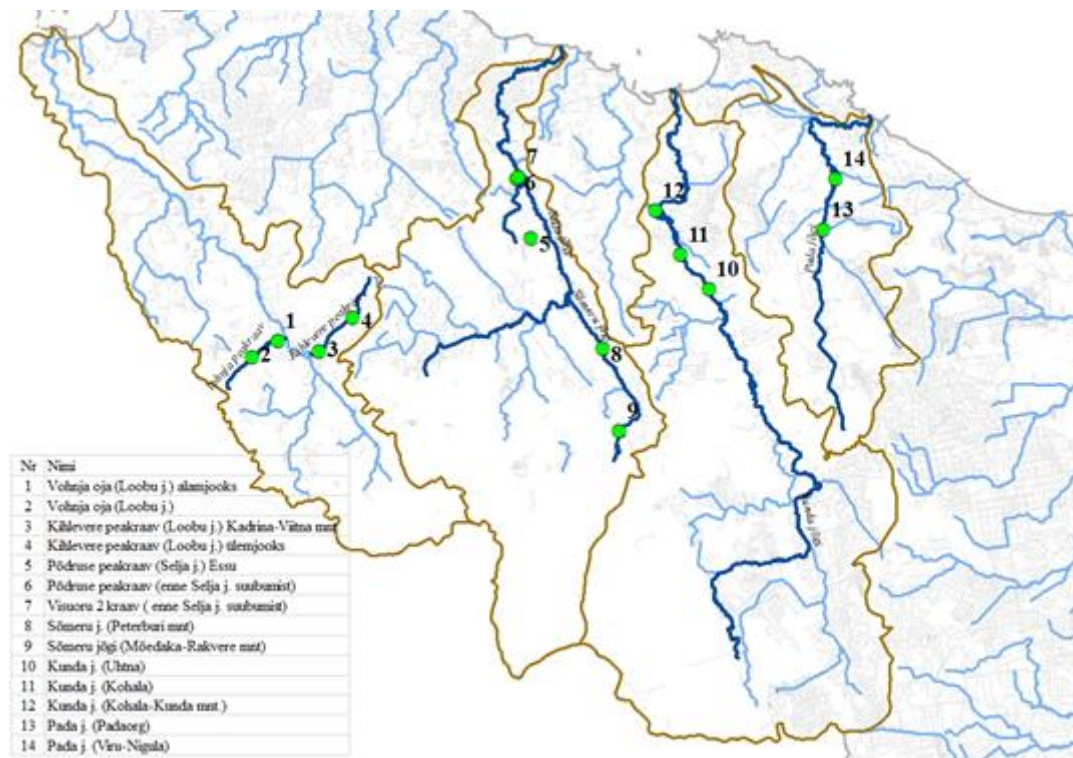
Antud tegevus on suunatud VMK-s kindlaks määratud probleemsetele surveteguritele, milleks on põllumajandus, maaparandus ja põllumajandusmaade kasutamine, koormus põllumajandusettevõtetest, taimekasvatusest ja metsade äravoolusüsteemidest. 2015–2021 perioodi VMK pinnavee meetmeprogrammi meetmed, mida tegevuse käigus rakendatakse (viited ridadele meetmeprogrammi [Lisa 1](#) Exceli tabelis) on 938; 940; 944; 949; 1156; 1158; 1691; 1693; 1697; 1702; 1716; 1718; 1722; 1727; 1749; 1751; 1755; 1760; 1804; 1806; 1810; 1815; 1829; 1831; 1835; 1840; 1926; 1928; 1933; 2024; 2026; 2031; 2155; 2157; 2244; 2246; 2250 ja põhjavee meetmeprogrammi meetmed (viited ridadele meetmeprogrammi [Lisa 2](#) Exceli tabelis) 116; 273; 274; 314; 315.

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 7; tabel 7). SJB3498000 Kihlevere peakraav: ülemjooks lävendi asukohta muudeti kopra paisutuse tõttu, alates 2021. aasta märtsist võetakse proove uuest punktist 301680232 Kihlevere peakraav: Kihlevere küla.

Esialgselt oli uuringu läbiviimine planeeritud 2019.–2021. aastal, kuid kuna pinnaveeseirega alustati mõnevõrra hiljem, siis kestab seire vähemalt 2022. aasta suveni. II faasi seirekohad ja määratavad näitajad on välja toodud lisas 1.



Joonis 7. Pinnavee seire lävendid Viru alamvesikonnas.

Tabel 7. 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	*	*
301680232 Kihlevere peakraav: Kihlevere küla	6 584 427,97	620 563,14		
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		

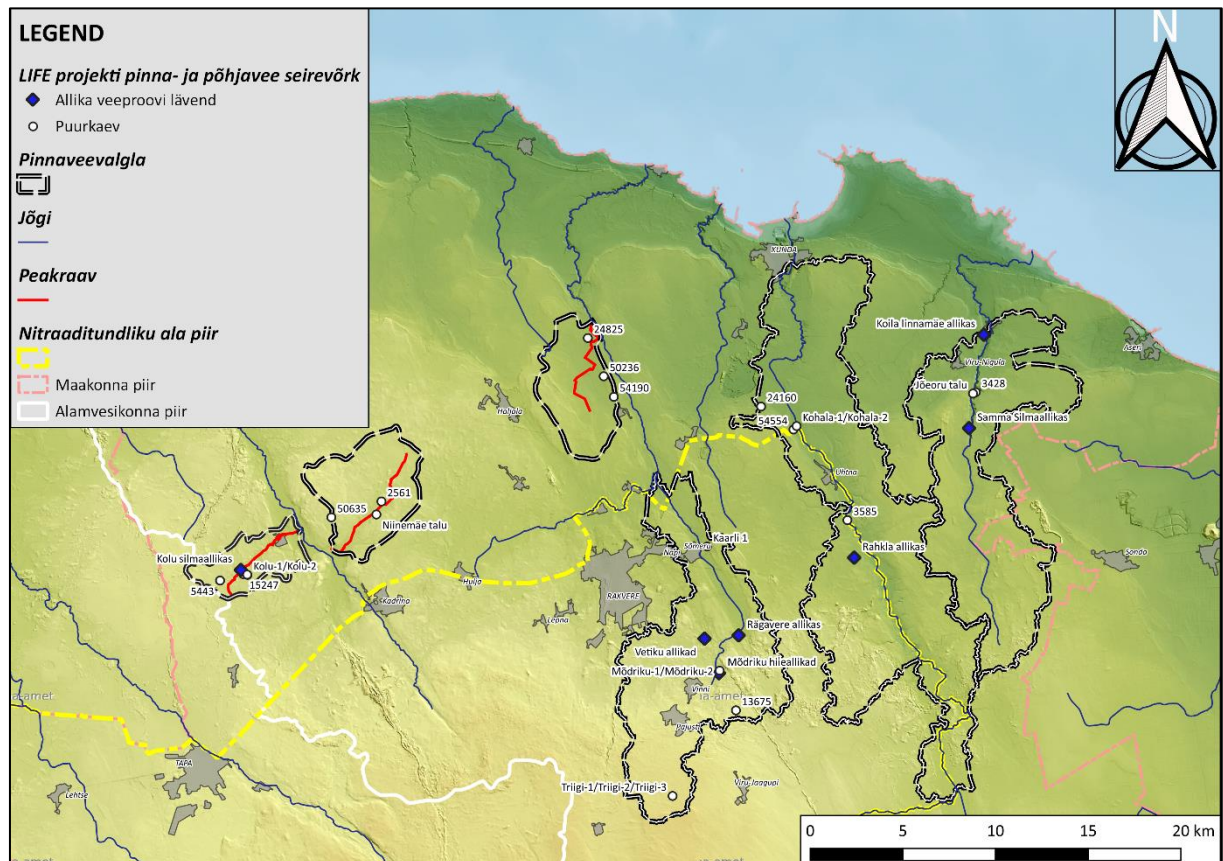
Seirelävend	X	Y	Ohtlikud ained	Ravimijäägid
SJA2095000 Kunda jõgi: Kohala	6 589 602,288	643 982,518		
SJA9031000 Kunda jõgi: Jäätma	6 592 571,302	642 304,785	*	*
SJA2140000 Pada jõgi: Padaoru	6 591 320,305	653 659,876		
SJA5147000 Pada jõgi: allpool Viru - Nigula veelaset (Võrkla peakraavi)	6 594 748,668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

Põhjaveeuuringu eesmärgiks on pilootaladel (1) selgitada põhjavee mõju uuritavate valgate 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). Põhjaveeuuringu läbiviimiseks rajatavate ja olemasolevate puurkaevude seirevõrk on tabelis 8. Projekti käigus rajatud uued kaevud, mis on seirekavva liidetud alates 2020. aastast, on tabelis „Tüüp“ veerus tähistatud „uus puurkaev“. Tabelit on peale I faasi töid uuendatud ja lisatud on olemasolevad registrikoodid.

Tabel 8. Põhjaveeuuringu seirekohad.

Nr	Kood	Nimetus	X	Y	Valgla	Tüüp
1	SJA4579000*	Rahkla allikas (veeproovi lävend)	647750	6582757	Kunda	Allika veeproovi lävend
2	PRK0054554*	Kohala küla	643874	6589404	Kunda	Tarbepuurkaev (15-30)
3	PRK0024160*	Jäätma küla. Türkeli maaüksus	642127	6590642	Kunda	Tarbepuurkaev (15-30)
4	PRK0062257*	Kohala-1	644044	6589586	Kunda	uus puurkaev (5- 15)
5	PRK0062241*	Kohala-2	644044	6589588	Kunda	uus puurkaev (15- 30)
6	PRK0003585*	Sämi küla	646785	6584516	Kunda	Uuringupuurkaev (5-15)
7	SJB1034000*	Kolu allikad	614049	6581831	Loobu	Allikas
8	PRK0050635*	Hõbeda küla. Valgejõe	618938	6584666	Loobu	Tarbepuurkaev (15-30)
9	PRK0005443*	Ohepalu k.. Sarapiku 4- krt. elamu	612931	6581259	Loobu	Tarbepuurkaev (15-30)
10	SJB3734000*	Niinemetsa talu	621368	6584823	Loobu	Tarbepuurkaev (15-30)
11	PRK0002561*	Kihlevere k. Mäeotsa tal	621641	6585525	Loobu	Tarbepuurkaev (15-30)
12	PRK0015247*	Vaiatu k. Heinrichshofi kinnistu	614186	6581607	Loobu	Tarbepuurkaev (5-15)
13	PRK0062255*	Kolu-1	614400.2	6581499.7	Loobu	uus puurkaev (15- 30)
14	PRK0062248*	Kolu-2	614396.4	6581498.1	Loobu	uus puurkaev (30- 75)

Nr	Kood	Nimetus	X	Y	Valgla	Tüüp
15	1646174140*	Samma Silmaallikas	653344	6589476	Pada	Allika veeproovi ja vooluhulga lävend
16	SJA8182000*	Koila linnamäe allikas	654142	6594514	Pada	Allika veeproovi ja vooluhulga lävend
17	SJB3731000	Jõeoru talu	653563	6591341	Pada	salvkaev
18	PRK0003428	Pada oru põhjas, Oru maaüksus	653722	6591464	Pada	salvkaev
19	PRK0050236*	Essu küla. Lepa	633634	6592275	Selja	Tarbepuurkaev (15-30)
20	PRK0024825*	Varangu küla. Seltsimaja maaüksus	632777	6594337	Selja	Tarbepuurkaev (5-15)
21	PRK0054190*	Essu küla. Tammispea tee 11b	634182	6591164	Selja	Tarbepuurkaev (15-30)
22	PRK0013675*	Vinni vald. Mõdriku küla. Mõdriku k.	640769	6574260	Sõmeru	Tarbepuurkaev (15-30)
23	SJA7412000	Mõdriku hiieallikate vooluhulga lävend	639668	6576781	Sõmeru	Allika vooluhulga lävend
24	SJB3732000*	Mõdriku hiieallikad (veeproovi lävend)	639850	6576262	Sõmeru	Allika veeproovi lävend
25	SJA8045000*	Rägavere allikas (veeproovi lävend)	641030	6578523	Sõmeru	Allika veeproovi lävend
26	SJB3733000	Vetiku Sõeoru allikad (vooluhulga lävend)	639044	6578662	Sõmeru	Allika vooluhulga lävend
27	SJA8179000*	Vetiku Sõeoru allikad (veeproovi lävend)	639158	6578361	Sõmeru	Allika veeproovi lävend
28	PRK0062242*	Kaarli-1	6583093	639218	Sõmeru	uus puurkaev (5-15)
29	PRK0062238*	Mõdriku-1	639888	6576400	Sõmeru	uus puurkaev (15-30)
30	PRK0062249*	Mõdriku-2	639891	6576400	Sõmeru	uus puurkaev (30-75)
31	PRK0062253*	Triigi-1	637350.8	6569641.1	Sõmeru	uus puurkaev (5-15)
32	PRK0062250*	Triigi-2	637349.4	6569642.9	Sõmeru	uus puurkaev (15-30)
33	PRK0062243*	Triigi-3	637352	6569642.8	Sõmeru	uus puurkaev (30-75)



Joonis 8. Põhjavee seire lävendid Viru alamvesikonnas.

Seisundihinnangud

Pinnavesi

Pinnavee hüdroloogilist seiret tehakse uuritavas piirkonnas Selja jõe Varangu, Loobu jõe Arbavere ning Kunda jõe Sämi hüdromeetria jaamades. Vooluveekogude füüsikalise-keemilise seirega on kaetud Loobu jõgi Vihasoo, Kunda jõgi Lavi, Kunda jõgi suue ning Selja jõgi suue lävendites.

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 füüsikalise-keemiliste näitajate osas väga vähene. Viimase vahehindamise (2019. a) alusel on Sõmeru, Loobu ja Pada jõgede veekogumite ja Kunda_1 kogumi koondhinnang *kesine*, Kunda_2 ja Kunda_3 veekogumite puhul *halb*.

Põhjavesi

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 Pandivere põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas) koondseisund on halvaks hinnatud keemilise seisundi tõttu halb (Eesti Geoloogiateenistus, 2020), hinnangud ei ole võrreldes 2014. aasta seisuga muutunud. 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 hindamine¹².

¹² Riikliku keskkonnaseire programmi põhjavee seire allprogramm. Keskkonnaagentuur, Tallinn, 2018.

I faasi (2019–2020) kokkuvõte

Erinevused seireplaanis märgitust olid:

- voolu puudumisel ei saanud plaanitud sagedusega võtta pinnaveeproove seirejaamadest SJB3498000, SJB3502000, SJB3501000 ja SJB3509000;
- tabelis 7 välja toodud pinnavee lävenditele lisandus täiendav seire Sõmeru jõe ülemjooksu allikate seirepunktis ning Rahkla (Kunda jõe valgla), Koila Linnamäe (Pada jõe valgla), Mõdriku hiieallikate (Sõmeru jõe valgla) ja Rägavere (Sõmeru jõe valgla) allikates, et katta veeproovidega kõik kalendrikuud ja võimalikku varieeruvust paremini kirjeldada;
- Kunda ja Sõmeru jõe lävenditest 2020. a. septembris võetud pinnaveeproovidest jäid ravimijäädgid tehnilistel põhjustel analüüsimata, mistõttu analüüsitakse täiendavalt nendest 2022. aasta kevadel võetavaid proove;
- põhjavee analüüsideks võeti ühekordselt proove kaevust seirejaama koodiga SJB3730000, edaspidi seda kaevu seiresse ei kaasata;
- 2020. aastal ei alustatud kudealade setteuuringuga, mis pidi algse plaani järgi kolm aastat kestma.

Eelmise perioodi pinna- ja põhjavee seiretulemuste kohta on koostatud aruanne¹³ ning eraldi on esitatud vahearuanne pinnavees 2019. aastal määratud ravimijääkide kohta.

Pinnavee esimese kahe aasta tulemuste põhjal saab öelda, et üldlämmastiku keskmine sisaldus ületab vooluveekogudele kehtestatud mitte-hea seisundi piiri 3 mg-N/l 12 seirepunktis uuritud 15 lävendist. Üldjuhul on lämmastiku sisaldus kõrgem väiksema valgla suure (>50%) põllumajandusmaa osakaaluga valglates (Vohnja, Kihlevere, Põdruse) aga ka Sõmeru jões. Ammooniumlämmastiku 90% tagatusega väärtus ületas kehtestatud hea seisundi piiri vaid Sõmeru jõe Rakvere-Mõedaka mnt. seirelāvendis. Kõrgemad lämmastiku sisaldused vooluveekogudes analüüsiti kevadperioodil aga ka talvel, mis on seletatav sooja talvega, koos vihmasadudega ja kõrgeenenud äravooluga. Põhjavee nitraadi sisaldus on kohati väga kõrge ja mõjutab ilmselt pinnavee kvaliteeti, eriti madalvee perioodil.

Üldfosfori keskmine sisaldus on kõikides uuritud vooluveekogudes suhteliselt madal ning ei ületa vooluveekogudele kehtestatud mitte-hea seisundi piiri 0,08 mg P/l. Maksimaalsed väärtused ulatuvad Sõmeru jõe alamjooksu lävendis ja Kunda jõe Kohala lävendis 0,1 mg P/l. N/P suhe oli kõikides seirelāvendites üle 100, erandiks vaid Pada jõgi kus see oli 43 ja 46. Väikevalglates ulatus N/P suhe enamasti üle 200, osutades fosforile kui limiteerivale toitelemendile.

Arvutuslik üldlāmmastiku ārakanne valgla pindala hektari kohta oli Vohnja ojas 64,7 kg aastas ja on kõrge ka teistes väikevalglates (Kihlevere pkr. ja Põdruse pkr.). Vohnja ojas oli teiste seirejōgedega võrreldes kõrgem ka fosfori ārakanne pinnaūhiku kohta.

Taimekaitsevahendi sisaldus oli üle määramispiiri (LOQ) vaid kuue aine osas kokku kolmes uuringupunktist (Kihlevere pkr, Visuoja (Põdruse) ja Sõmeru j.). Samas keskkonnakvaliteedi piirvārtuste ūletamisi ei tuvastatud.

¹³ Iital, A., Kōrgmaa, V., Pärn, J. jt, 2020. LIFE IP CleanEST projekti tegevus C10.1 veeuuringud. Seiretulemused. Eesti Geoloogiateenistus ja Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, Tallinn.

Põhjavee esimese seireaasta tulemuste põhjal saab teha üldisemad järeldused ja anda soovitused edasiseks põhjaveeseireks:

1. Kõigil uuritud aladel võib põhjavesi olla oluliseks pinnavee kvaliteeti ja toitainete sisaldust mõjutavaks teguriks;
2. Uuritud põhjavesi paikneb suhteliselt kiire veevahetusega põhjaveekihtides. Seda näitab veeküllastusaste karbonaatsete mineraalide suhtes, põhjavee keemilise koostise sesoonne muutlikkus ja põhjavee isotoopkoostis;
3. Põhjaveega transporditavate toitainetest (N- ja P-ühenditest) on olulisim nitraat. Kohati esinevad põhjavees ka suuremad orgaanilise lämmastiku sisaldused. Fosfori- ja teiste lämmastiku-ühendite sisaldused on üldiselt väikesed. Siiski tuvastati osades uuritud valglates (nt. Vohnja, Sõmeru ja Pada), et põhjavesi võib olla oluliseks jõevee üldfosfori allikaks. Nitraadi ja üld-lämmastiku sisaldused põhjavees varieeruvad sesoonselt sarnaselt seiratud pinnaveekogude vastavatele näitajatele;
4. Lähtuvalt tuvastatud põhjavee keemilise koostise märgatavast sesoonest muutlikkusest soovitage edaspidi määrata põhjavee üldkeemilist koostist igal seirekorral.

Metoodika

Pinnavesi (alamtegevuse C.10.1 raames):

- 12 korda aastas, kolme aasta vältel kogutakse 14 lävendis (tabel 7) veeproovid **põhinäitajate** (Nüld, Püld, PO₄, ammoonium, nitraadid, BHT, KHT, pH, temperatuur, elektrijuhtivus ja hapnik) analüüsiks ning analüüsitakse TalTech-i Veekeemia laboris. 2020. aasta veebruarist lisandusid analüüsitavate komponentide hulka ka Cl ja SO₄;
- 4 korda aastas, kolme aasta vältel kogutakse kuues seirelävendis (tabelis 7 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 7 märgitud tärniga) veeproove **ravimijääkide sisalduse** analüüsiks ning analüüsitakse hanke võitnud Soome Keskkonnainstituudi (SYKE) laboris. Määratavate ravimijääkide nimekiri on esitatud lisas 4;
- **voluhulka** mõõdetakse proovivõtu päeval kolmes lävendis (Vohnja oja alamjooks, Kihlevere pkr - Kadrina-Viitna mnt ning Põdruse pkr -Varangu);
- **kudealade põhjasette uuring** (kas kruus on kattunud settega või mitte) nendes veekogumites, mis on uuritavate põllumajandusettevõtete lähistel, 2021–2022. Täpsed asukohad selgumisel;
- **ränivetikate uuring** (kas esineb tundlikke liike või mitte – N ja P indikaator) nendest punktidest, mis põllumajandusalal on valitud uuringupunktideks, kord aastas suvisel madalvee perioodil, igal aastal 2020–2022.

Põhjavesi (alamtegevuse C.10.1 raames) (ajakava tabelis 9, tabelit on II faasiks uuendatud):

- 4 korda aastas (igal uuringuaastal) kogutakse proovid põhjavees sisalduvate toitainete NO₃, NO₂, NH₄, N-üld, P-üld, PO₄, Fe, SO₄, Cl sisalduse analüüsiks (perioodil III.2019–I.2020);
- 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 (δ¹⁸O, δ²H) (perioodil III.2019–I.2020). Alates 2020. a teisest poolest hakatakse loetletud elemente määrama sagedusega 4 korda aastas kuni 2022. a II kvartalini;

- 1 kord uuringuperioodi (2019–2021) jooksul põhjavee pestitsiidide sisalduse määramiseks;
- 1 kord uuringuperioodi (2019–2021) jooksul 50 ravimijäägi sisalduse määramine tabelis 8 tärniga tähistatud seirepunktides EKUK-i laboris. Määratavate ravimijääkide nimekiri on esitatud lisas 4;
- valitud seirepunktides mõõdetakse kogu seireperioodi vältel automaatanduritega kaevude veetaset;
- võimalusel määratakse sobivates punktides ka allikate vooluhulki.

Tabel 9. 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	x	x		
Põhjavee üldanalüüsid; põhjavees sisalduvate toitainete analüüsid, üld-N ja üld-P ja põhjavee isotoopkoostise määramiseks			x			x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Põhjavees sisalduvate toitainete (NO ₃ , NO ₂ , NH ₄ , PO ₄ , SO ₄ , Cl) analüüsid				x	x											
Pestitsiidide analüüsid põhjavees										x						
Ravimijääkide analüüsid põhjaveest										x						
Lõpparuande koostamine													x	x	x	x

Uuringu eest vastutav(ad) partner(id)

TalTech viib läbi põllumajandusuuringud, EGT põhjaveeuuringud ja EKUK teostab taimekaitsevahendite laborianalüüsid ning ränivetikate uuringu. Kudealade põhjasette 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 koolitusprogrammi 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;
- Koolitusprogramm põllumajandustootjatele on väljatöötatud 31.12.2022.

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.

Tegevus on seotud 2015–2021 perioodi VMK pinnavee meetmeprogrammi meetmetega (viited ridadele meetmeprogrammi [Lisa 1](#) Exceli tabelis) 47; 692; 1768; 1769; 2034. Tehnilise töögrupi 17.04.2020 toimunud koosolekul otsustati jätta välja algselt taotluses mainitud meetmed 691; 698; 1208; 1457; 1875; 2033.

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

Uuringu-/seirekohad

KAUR-i kalastiku ekspertide ülevaatus tulemusena on järgmistel veekogudel välja valitud esmase, laiema valiku paisud ja tõkestusrajatised, mille eemaldamise või kalastikule läbitavuse suurendamise võimalusi ja lahendusi hakatakse projekti II faasis kaaluma:

- **Loobu_1** 1077900_1 (Undla pais: PAIS012800)
- **Võsu_2** (1077100_2) (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)

Ökoloogilise (ÖSE) ja keemilise seisundi (KESE) hindamiseks vajalikud seired (kalastik, fütobentos, suurselgrootud, makrofüüdid, kaldaelustik (kahepaiksed, linnud, imetajad), füüsikalise-keemilised, vesikonnaspetsiifilised (SPETS) ning prioriteetsed ohtlikud ained (OA)) viiakse läbi kõigil nimetatud jõgedele jäävatel veekogumitel (sisenditegevusse C.2). Projekti I faasis teostati kõigi gruppide puhul baastaseme seire, II faasis jätkub kalastiku seire (vt täpsemalt lisa 1).

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 ennekõike 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).

Seoses veeseaduse § 54 lg 7 ja § 6 lg-te 2 ja 4 alusel kehtestatava keskkonnaministri määruse nr 19 „Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaalmere seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate piirväärtused“ (*edaspidi pinnaveekogumite määrus*) kehtima hakkamisega (redaktsiooni kehtivuse algus 24.04.2020) muutusid projekti kaasatud veekogumite piirid. Võsu (1077100_1) jagati kaheks kogumiks ja projekti on nüüd kaasatud Võsu_2 (1077100_2) – Laviku paisust suudmeni. Mõlemad eelvalikus olevad paisud asuvad sellel kogumil ja see on ka ÖST hindamise nimekirjas. Purtse jõgi on varasema nelja kogumi asemel kaheks jagatud, aga projekti tegevuste efektiivsuse paremaks hindamiseks käsitletakse seda ka edaspidi nelja kogumina, samuti toimub ÖST hindamine neljal vanades piirides kogumil.

Seisundihinnangud

Loobu_1 (1077900_1) – lähtest Udriku oja

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).

Võsu_2 (1077100_2)

VMK seisundihinnang: 2019. aasta pinnaveekogumite vahehinnangu järgi on Võsu teise kogumi ÖSE *kesine* ja koondhinnang *kesine*. 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 ülevaatuse 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 sõorsuudele. 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.

Purtse_2 (1068200_2)

Pinnaveekogumite määruse järgi 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 jõge jätkuvalt nelja kogumina.

VMK seisundihinnang: 2019. aasta pinnaveekogumite vahehinnangu järgi on vana kogumi (Purtse Ojamaa jõest Püssi paisuni 1068200_2) ÖSE *halb* ja koondseisund *halb*. KESE on hindamata. Uue kogumi (Purtse Ojamaa jõest suudmeni 1068200_2) ÖSE ja KESE on *halvad* ning koondhinnang *halb*. 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.

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

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).

Selja_2 (1074600_2) – Veltsi ojust Soolikaojani

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 hüdromorfoloogiale. Päide I ja Päide II on kaladele ületamatud paisud. Haljala pais jääb Selja jõkke suubuvale Haljala ojust seal ei ole kaladele läbipääsu tagamine vajalik.

Selja_4 (1074600_4) – Varangu mnt sillast suudmeni

VMK seisundihinnang: Veekogum on kaasatud vee-elustiku iga-aastasessse pidevseiresse, 2019. aasta pinnaveekogumite vahelhinnangu alusel on Selja_4 veekogumi ÖSE seisund endiselt *kesine*, KESE *halb* ning koondseisund alates 2018. aastast *halb*. Peamised mõjutegurid on punktikoormus 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 hüdromorfoloogiale.

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

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.

Kunda_2 (1072900_2) – Kunda Anguse jõest Kunda Jaama tn sillani

VMK seisundihinnang: alates 2014. aastast on Kunda jõe teise kogumi ÖSE ja koondhinnang olnud halvad (eelnevalt oli hinnang *kesine*), KESE on hindamata. 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.

Udriku oja (1078200_1)

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

I faasi (2019–2020) kokkuvõte

Seire teostati seireplaani alusel. Tehtud on baastaseme seire kaldaelustiku (kahepaiksed, imetajad, linnud), KALA, MAFÜ, SUSE, FÜBE, FÜKE, KESE ja SPETS ainete osas kõigil ÖST hindamisega seotud veekogumitel. Paisude likvideerimise eelne veekogumite seisund on hinnatud ning täpsemad tulemused tuuakse välja 31.12.2021 esitatavas aruandes.

Kaldaelustiku seire viidi läbi seireplaanis kirjeldatud metoodikate alusel. Seirekohtade valikul tehti eeltöö kasutades MapInfot ja erinevaid kaardikihte. Samuti võeti aluseks juba olemasolev kaitsealuste liikide andmestik Keskkonnaregistris ja Loodusvaatluste andmebaasis. Erinevus seireplaanis märgituga esines lindude puhul: ei kasutatud Eesti Ornitoloogiaühingu jõelinnuseire metoodikat, vaid piirduti kaitsealuste lindude juhuvaatlustega, mis tehti teiste rühmade seirekohtades või liikudes ühest seirekohast teise. Kirja pandi ainult sellised vaatlused, kus linnud olid vee peal või toitunud kalda-alal (ülelende ei märgitud). Kahepaiksete puhul viiakse riiklik seire peamiselt läbi seisuveekogudel, CleanESTi raames aga vooluveekogudel. Seirekohtadeks püüti siiski leida selliseid kohti, kus voolukiirus on aeglasem, esineb rohkem seisvat vett (soodid, paisjärved jm), et suurema tõenäosusega leida sigivaid kahepaikseid. Samuti külastati seirekohti erinevalt riikliku seire metoodikast kahel, mitte ühel korral. Lisaks riikliku seire metoodikale arvestati kahepaiksete puhul ka vabatahtliku seire juhendis märgituga.

EMÜ viis ÖST hindamisega seotud vooluveekogumitel läbi MAFÜ ja jõevähi seire, mille tulemused on kajastatud vastavates aruannetes^{14,15}. Jõevähi seire toimus kuues veekogumis: Alajõgi_2, Erra, Selja_4, Võsu_2, Loobu_2 ning Pada_2, ülejäänud kogumite puhul antakse arvukuse hinnangud muude uuringute, harrastuskalapüügi ja kalastiku katsepüükide andmete ning teiste kirjalike ja suuliste andmete põhjal.

Metoodika

2021. ja 2022. aastal jätkub kalastiku seire. 2021. aastaks on plaanitud mõnede paisude eemaldamine ja sel juhul toimub nendes kohtades järelseire 2022. aastal, vt täpsemalt lisa 1.

Elustiku seire on enamjaolt planeeritud selliselt, et see ühtib [riikliku seire metoodikatega](#), mõnel juhul on metoodikat muudetud või täiendatud. Elustiku baastaseme seire ÖST pakkumise hindamiseks teostati 2019.–2020. aastal. Vahehindamise (2024) ja lõpphindamise (2028) tarvis toimuvad seired vastavalt 2023. ning 2027. aastal.

Kalastiku seire on osa jõgede hüdrobioloogilisest seirest. Kvaliteedinäitajad, mida seire käigus kogutakse/arvutatakse on samad, mis riikliku [jõgede hüdrobioloogilise seire](#) puhul. Erinevalt riikliku seire metoodikast viiakse LIFE IP CleanEST projekti raames 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 aastaagadel (peamiselt sügisest kevadeni); mõrrapüügid kõigil aastaagadel (peamiselt kevadest sügiseni); võrgupüügid vastavalt konkreetsele eesmärgile (tavaliselt hilissuvel, kuderände kindlakstegemisel ka kevadel/sügisel; võimalusel jääalune püük); telemeetriaseadmetega seire aastaringset).

¹⁴ Pall, P., Vilbaste, S., 2020. Virumaa vooluvete seisund makrofüütide alusel 2020. a.. Eesti Maaülikool, Tartu.

¹⁵ Hurt, M., 2020. Jõevähi leviku ja arvukuse hindamine Virumaa veekogudes projekti CleanEST raames 2020. a. Eesti Maaülikool, Tartu.

Seire eest vastutav(ad) partner(id)

KAUR vastutab elustiku seire eest, v.a põhjaloomastik ja -taimestik. Jõevähi katsepüüke teostab EMÜ. EKUK viib välja valitud kohtades läbi füüsikalise-keemilise, keemilise, 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 välja valitud 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.

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. Rakendatakse 2015–2021 perioodi VMK pinnavee meetmeprogrammi meetmeid (viited ridadele meetmeprogrammi [Lisa 1](#) Exceli tabelis) 855; 1217; 1710; 1738; 1772. Tehnilise töögrupi 17.04.2020 toimunud koosolekul otsustati välja jätta algselt taotluses mainitud meetmed 300 ja 1059.

Lisaks seirab KAUR selle tegevuse raames projekti esimesel kolmel aastal traditsiooniliste meetoditega Narva jõe kalastikku, samal ajal testides ja täiustades olemasolevat esialgset ametlikku seiremetoodikat¹⁶ ja töötab välja lõpliku meetoodika. 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 ekspertide poolt antakse neil jõgedel asuvate rändetakistuste ja elupaikade/kudealade osas eelhinnang, mille alusel valitakse välja asukohad taastamistegevusteks. Lisaks eelvalikus olevatele jõgedele teostatakse töid taastatavate elupaikade töögrupi poolt paika pandud asukohtades. Taastatavates elupaikades tehakse 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 (välja arvatud Selja_1).

Hinnangute andmisel kasutatakse ka 2020. aasta riikliku jõgede hüdrobioloogilise ning riikliku jõgede hüdrokeemilise ja OA seire käigus kogutud andmeid.

Lisaks viiakse projekti esimesel kolmel aastal läbi **Narva jõe** kalastiku seire, täpsemad asukohad on välja toodud tabelis 10, tabelit on täiendatud 2021. aasta seirekohtade näol. 2020. aastal teostati seire samades punktides, kus 2019. aastal.

Tabel 10. Narva jõe seirekohad (2019–2021 a).

Püügimeetod	Koordinaadid (ülesvoolu)		Koordinaadid (allavoolu)		Aasta
elektripüük	6590917,561	738591,707	6590993,079	738549,962	2019
elektripüük	6592262,185	737343,37	6592270,322	737319,926	2019
elektripüük	6593570,241	735391,498	6593581,455	735374,305	2019
elektripüük	6593122,98	736282,084	6593253,965	736265,011	2019
elektripüük	6595253,02	734161,63	6595283,915	734161,262	2019
elektripüük	6597351,643	731885,986	6597368,751	731849,934	2019
elektripüük	6598311,734	730367,688	6598321,277	730337,339	2019
silmutorbikud	6596969,474	732885,605			2019

¹⁶ Järvekülg, R. & Pall, P., 2017. Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamismetoodika arendamine ja ajakohastamine. Eesti Maaülikool, Tartu.

Püügimeetod	Koordinaadid (ülesvoolu)		Koordinaadid (allavoolu)		Aasta
mõrrad	6597818,151	731863,468			2019
mõrrad	6597963,338	731356,231			2019
mõrrad	6598185,626	731031,049			2019
elektripüük	6558985	717551	6559217	717552	2021
elektripüük	6560924	717966			2021
elektripüük	6580753	731199			2021
elektripüük	6586763	737725			2021
võrgupüük	6586621	738008			2021
võrgupüük	6579225	728849			2021
mõrrad	6549828	715386			2021

Seisundihinnangud

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

VMK seisundihinnang: Pada jõe ÖSE ja HÜMO seisund on kogu jõe 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 kobraste kõrge arvukus ning nende tegevusest põhjustatud muutused veekogu hüdro-morfoloogias. VMK-ga on ette nähtud paisutuse, sh kobraste rajatud paisude likvideerimine, kobraste arvukuse piiramine, rajatud kalapääsude toimimise hindamine ning siirdekalade koelmute rajamine ning jõesängi kujundamine kividega vastavalt Pada jõe hoiuala kaitsekorralduskavale. Oluliseks liigiks on ka jõesilm, kelle looduslikku karja on vaja taastada.

Loobu_1 (1077900_1) – Udriku oja ja **Loobu_2 (1077900_2)** – Udriku oja suudmeni

VMK seisundihinnang: 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 hüdro-morfoloogilise struktuuri täiendavad taastamistööd.

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

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 ojust (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 alates 2018. aastast hinnatud halvaks (teistes kogumites alates 2013. aastast 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.

I faasi (2019–2020) kokkuvõte

Elupaikade taastamisele eelneva seisundi hindamiseks on seired suures osas teostatud ja tehtud on baastaseme seire kaldaelustiku, MAFÜ, SUSE, FÜBE, FÜKE, KESE ja SPETS ainete osas kõigil ÖST hindamisega seotud veekogumitel (sisend tegevusse C.2). Tehtud kaldaelustiku, MAFÜ ja jõevähi seiret on täpsemalt kirjeldatud peatüki [C.11](#) all.

Metoodika

2021. ja 2022. aastal viiakse tegevuse raames läbi kalastiku seire lisas 1 välja toodud veekogumitel ja SUSE seire elupaikade taastamisega seotud kohtades vahetult enne tööde algust.

Seire hindamaks elupaikade taastamise efektiivsust toimub käimasolevate uuringute põhjal määratud tegevuste poolt mõjutatud piirkondades enne tegevuste elluviimist. Peale konkreetsemate tegevuskohtade väljavalimist toimub vajadusel täiendav kalastiku seire baastaseme määramiseks.

Elustiku seire on enamjaolt planeeritud selliselt, et see ühtib [riikliku seire metoodikatega](#), mõnel juhul on metoodikat muudetud või täiendatud. Elustiku baastaseme seire ÖST pakkumise hindamiseks teostati 2019.–2020. aastal. Vahehindamise (2024) ja lõpphindamise (2028) tarvis toimuvad seired vastavalt 2023. ning 2027. aastal.

Kalastiku seire on osa jõgede hüdrobioloogilisest seirest. Kvaliteedinäitajad, mida seire käigus kogutakse/arvutatakse on samad, mis riikliku [jõgede hüdrobioloogilise seire](#) puhul. Erinevalt riikliku seire metoodikast, viiakse LIFE IP CleanEST projekti raames 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 aastaegadel (peamiselt sügisest kevadeni); mõrrapüügid kõigil aastaegadel (peamiselt kevadest sügiseni); võrgupüügid vastavalt konkreetsele eesmärgile (tavaliselt hilissuvel, kuderände kindlakstegemisel ka kevadel/sügisel; võimalusel jääalune püük); telemeetriaseadmetega seire aastaringiselt).

Lisaks kalastiku seirele tehakse jõeliste elupaikade ja kudealade taastamistegevustega seotud kohtades suurselgrootute seiret vahetult enne tööde algust ning 2–3 aastat peale tööde lõppu, seirekohad täpsustatakse enne taastamistegevusi. Suurselgrootute seire on osa riiklikust seirest ja toimub vastavalt riikliku keskkonnaseire pinnaveeseire allprogrammi [jõgede hüdrobioloogilise seire](#) metoodikale.

Narva jõel katsetatakse suurte jõgede kalastiku seisundi hindamiseks mõeldud metoodikat¹¹ (esimene seirering) ning viiakse kohandatud metoodika alusel läbi Narva jõe seire (teine seirering). Esimene seirering toimub aastatel 2019–2021, teine ring aastatel 2022–2024. 2021. aasta seirekohad on näidatud tabelis 10.

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

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 viiakse läbi koostöös täiendavate vahendite kasutamisega Ühtekuuluvusfondist, mille raames puhastatakse teised jääkreostuse alad projekti piirkonnas. Rakendatakse 2015–2021 perioodi VMK pinnavee meetmeprogrammi meetet (viide reale meetmeprogrammi [Lisa 1](#) Exceli tabelis) 195.

Jääkreostuse eemaldamise peamiseks eesmärgiks on inimestele ohutu ja elusloodusele soodsa keskkonna tagamine. Erra jõest jääkreostuse eemaldamisega viiakse pinnase kvaliteet vastavusse elamumaa 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 Erra jõel said paika pandud projekti esimeses faasis. Neis seirejaamades teostatati seire baastaseme hinnangu andmiseks ja peale puhastustööde lõppemist viiakse läbi seire järelhinnangu andmiseks. Neid seirekohti silmas pidades valisid vastavad eksperdid välja sobivad kohad ka kahepaiksete, lindude ja imetajate seireks.

Seisundihinnangud

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 tööstusaladest või tööstusobjektidest (jääkreostus), punktkoormus keskkonnakompleksloa kohuslase käitise heitvee väljalasust ning muu suublasse juhitud heitvesi (Põhja-Kiviõli karjääri settebassein).

I faasi (2019–2020) kokkuvõte

Seire viidi läbi seireplaani alusel ning esimese faasiga on tehtud baastaseme seire kaldaelustiku, MAFÜ, SUSE, FÜBE, FÜKE, KESE ja SPETS ainete osas. Samuti on tehtud baastaseme hindamiseks vajalik põhjasetete ja pinnavee ohtlike ainete seire (2019. aastal), ebaõnnestus kala püüdmine ohtlike ainete proovivõtuks. Läbi viidud kaldaelustiku ja MAFÜ seiret on täpsemalt kirjeldatud peatüki [C.11](#) all.

Põhjaveeproovid baastaseme määramiseks võeti 2019. aastal kahest puurkaevust (read 1 ja 2 tabelis 11). 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.

Metoodika

2022. aastaks on plaanitud Erra jõe kalastiku järelseire, kalastiku seiremetoodikat on täpsemalt kirjeldatud C.11 peatükis. ÖST pakkumise hindamiseks toimub 2024. aastal vahehindamine ning 2028. aastal lõpphindamine, mille tarvis toimuvad kaldaelustiku, KALA, MAFÜ, SUSE, FÜBE, FÜKE, KESE ja SPETS ainete seired vastavalt 2023. ning 2027. aastal.

Põhjasetete ja pinnavee ohtlike ainete järelseire toimub alates 2023. aastast kuni projekti lõpuni. FÜKE näitajaid, ohtlikke aineid ja vooluhulka mõõdetakse neli korda aastas, sette- ja ökotoksikoloogia proove võetakse 2–3 aasta tagant.

Puhastustööde järgse seirega alustatakse peale puhastustööde lõppu, eeldatavasti 2023. aastal (tegevus D.1 alt).

Seire eest vastutav(ad) partner(id)

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

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 2021–2027 perioodi kavandamisel või sarnaste surveteguritega 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. Tegevuse käigus rakendatakse 2015–2021 perioodi VMK põhjavee meetmeprogrammi meetet (viide reale meetmeprogrammi [Lisa 2](#) Exceli tabelis) 257 ja pinnavee meetmeprogrammi meetmeid (viited ridadele meetmeprogrammi [Lisa 1](#) Exceli tabelis) 693; 849; 850; 851; 854; 1209; 1216; 1456; 1876; 2330.

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. D-tegevuste raames kogutud andmeid kasutatakse ökosüsteemiteenuste pakkumise kaardistamiseks (C.2).

D.1.2 tegevuse alt teostatav kalapääsude järeelseire on suunatud nii kalapääsudele, mis rajatakse käesoleva projekti tegevuse C.11 raames kui ka varasemalt Viru alamvesikonnas rajatud kalapääsudele. Viiakse läbi kalapääsude efektiivsuse hindamine, mille käigus vaadatakse kalapääsud 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 järelseiret järgmistele tegevustele ja objektidele:

- C.6 – Kohtla-Nõmme rehviarenditehase (JRA0000121) ja Pahnimäe ABT (JRA0000021) aladel pinnasetervenduse tõhususe järelhindamine;
- C.8 – Veest sõltuvate looduslähedaste elupaikade võrgustiku kujundamine kaevandatud aladel – baastase ja järelseire;
- C.10 - Põllumajandusettevõtete (põllumajandustootjate) kaasamine põllumajandusliku keskkonnavalase nõustamise meetmete rakendamiseks VMK-s (pinna- ja põhjaveeuuringute [täpsemad seirekohad](#) on toodud peatükis C.10) – baastase ja järelseire;
- C.11 – Kalade rändetingimuste parandamine (projekti käigus käsitletavat [rändetõkked](#) on loetletud peatükis C.11) – baastase ja järelseire, 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, mis valmib 2021. aasta lõpuks. Seiratakse ka koprapaisude mõju kalade rändetingimustele ja elupaikade kvaliteedile;
- C.12 – Lõhe taasisustamine Purtse jõkke (baastase ja järelseire 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 (pinna- ja setete baastaseme ja järelseire);
- Kohtla jõgi, Purtse jõgi, fenoolisoo (pinna- ja setete baastase ja järelseire; puhastustööd teostatakse teise projekti raames);
- Tõrremäe põllumajandusmürkide ladu (puhastustööd on tehtud, CleanEST raames toimus järelhindamine 2020. aastal).

Seisundihinnangud

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

Kohtla (1070700_1)

VMK seisundihinnang: Kohtla jõe ÖSE on *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 tööstusladest või tööstusobjektidest (jääkreostus), reostus alla 2000

ie reoveepuhastitest, punktkoormus keskkonnakompleksloa kohuslase käitise heitvee väljalasust, hajukoormus sademeveest ning muu suublasse juhitud heitvesi.

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

Seoses keskkonnaministri määruse nr 19 kehtima hakkamisega (redaktsiooni kehtivuse algus 24.04.2020) muutusid Purtse jõe veekogumite piirid – uue jaotuse alusel koondati need kolm kogumit (uus nimetus Purtse_2 - Purtse Ojamaa jõest suudmeni). Projekti tegevuste paremaks hindamiseks jäetakse kogumid vanadesse piiridesse.

Purtse jõe kolmanda ja neljanda kogumi (vana jaotuse järgi) ÖSE on 2019. aasta vahetunnangu alusel *kesine*, KESE hinnang *halb*, mõlema kogumi puhul on koondseisund hinnatud *halvaks*.

I faasi (2019–2020) kokkuvõte

Hindamiseks, kuidas läbiviidud tegevused ÖST pakkumisele mõju on avaldanud, tehti projekti esimeses faasis baastaseme seiret (vee-elustik, kaldaelustik, füüsikalised-keemilised näitajad, ohtlikud ained vees ja setetes) ÖST hindamisega seotud kogumites. Võtmata jäid ohtlike ainete proovid elustikust ja Alajõe seirejaamas SJA8127000 setetest. Kaldaelustiku, MAFÜ ja jõevehi seiret on täpsemalt kirjeldatud peatükis C.11 all.

Seireplaani alusel viidi läbi eelhindamised Kohtla ja Purtse jõel ning ka Erral enne reostuse likvideerimise töid.

I faasiga on tehtud Tõrremäe järelhindamine, 2020. a võeti endise väetise ning kemikaalide laost alalt neli pinnase proovi, millest analüüsiti raskemetalle (As, Cr, Cu, Hg), fenooli, naftasaadusi, PAH-e ja pestitsiide. Analüüsitulemuste põhjal reostust ei 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). Esimeses faasis prooviti dubleerimise vältimiseks jagada uuritavatel vooluveekogudel analüüsi erinevate projekti tegevuste ning riikliku seire vahel. D.1.1 eelhindangute raames on kaeti 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).

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.

II faasis (2022. a) viiakse läbi Kohtla ja Purtse jõgede ning fenoolisoo reostuse likvideerimistööde järelseire, mida on täpsemalt kirjeldatud allpool.

2021–2022 jätkub kalastiku seire C.11 ja C.13 tegevustega seotult ning viiakse läbi kalapääsude hindamine, millele on tehtud eraldi tegevuskava. Järelseire toimub kohtades, kus on projekti konkreetseid tegevusi ellu viidud, näiteks Pada jõel Unukse paisust ülesvoolu, Altja ojal Silla paisust ülesvoolu ning Kohtla jõel (vt täpsemalt lisa 1).

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

Järeelseire algab peale jääkreostuse likvideerimist, täpsemalt vt käesoleva dokumendi peatükist [C.6](#). Seirekohad ja sagedus kooskõlastatakse KeM-iga enne järeelseire algust. Mõlemal objektil teostatakse põhjaveeseiret ja pinnase puhastustööde järelkontroll.

C.8 – Kaevandatud alade veest sõltuvate elupaikade uuring

Baastaseme hindamiseks viidi 2020. aastal kaevanduste isevoolsete väljavooludes läbi seitse proovivõtu ja veekoguse mõõtmise seireseeriat ning teostati maismaaelupaikade ja märgalade uuring ja hüdrobioloogiline uuring. 2021. a viiakse läbi täiendav uuring raskemetallide sisalduste hindamiseks Aidu pinnaveesüsteemi veekogudes ja selle eesvooluks olevates pinnaveekogudes ning jätkub elustiku seire tegevuse C.2 raames, mida on täpsemalt kirjeldatud C.8 peatükis. Kaevandatud alade järeelseire plaan täpsustatakse 2024. a peale uuringute lõpetamist.

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

Põllumajanduse nõustamise meetmete tõhususe hindamine viiakse läbi samades punktides ning sarnase sagedusega nagu tegevuse C.10 baastaseme hinnang. Kuigi tegevus C.10 lõpetatakse aastal 2022, on mõistlik järeelseiret 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 Alajõe, Kunda, Loobu, Pada, Purtse, Selja ja Võsu jõgedel ning Udriku ojal samades kogumites, kus asuvad rändetakistused. Selle tegevuse eel- ja järeelseire käigus antakse hinnang ka tegevuse C.12 (lõhe taastasustamine 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. 2021. ja 2022. aastal toimuvad seired ning seiresagedus on välja 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 viidi 2019. ja 2020. a seireplaani alusel läbi seire veekogu seisundi määramiseks enne puhastustööde läbiviimist. Põhjaveeproovid baastaseme määramiseks võeti 2019. aastal kahest puurkaevust. Puhastustööde järgse seirega alustatakse eeldatavasti 2023. aastal.

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 viidi 2019. ja 2020. a seireplaani alusel läbi seire veekogu seisundi määramiseks enne puhastustööde läbiviimist. Kohtla, Purtse ning fenoolisoo puhastustööde järgse seirega alustatakse aastal 2022 (vt ka lisa 1).

Pinnavee seire

Pinnavee seire eesmärk fenoolisoo piirkonnas on tagada Kohtla-Järve tööstusprügila nõrgvee ja fenoolisoo saastunud vee projektikohane kogumise ja ärापumpamise režiim regionaalsele

puhastusseadmele ning avariide tekkimisel nende kohene likvideerimine. Kohtla ja Purtse jõe jääkreostuse ohutustamisel on pinnavee seire eesmärk pinnavee kvaliteedi muutuste jälgimine.

2022. a viiakse läbi Kohtla ja Purtse jõgede ning fenoolisoo reostuse likvideerimistööde järelseire pinnavee osas (vt lisa 1), elustiku ning ökotoksikoloogia proovid võetakse 2024.a.

Põhjavee seire

Jääkreostuse ohutustamistööd võivad mõjutada eelkõige Kvaternaari ja Ordoviitsiumi veekihtide põhjavett. Põhjavee seire eesmärk on ehitustöödest tuleneva põhjavee kvaliteedi muutuste avastamine, et vältida piirkonna veetarbijate joogivee kvaliteedi langust rakendades vajadusel negatiivseid mõjusid leevendavaid meetmeid ning jälgida puhastustööde järgsel perioodil muutust põhjavee seisundis.

Põhjaveeproovid baastaseme määramiseks võeti 2019. aastal kaheksast puurkaevust (read 3–10 tabelis 11). Neid kaeve kasutatakse põhjavee seireks ka edaspidi. Tabelisse on lisatud ehitustööde aegsed seirekaevud (read 11–13). Proovidest määratakse 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.

Tabel 11. 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
11	PRK0021129	puurkaev olmevee saamiseks	6585654	673124
12	Puudub (Kiku)	puurkaev olmevee saamiseks	6585303	681070
13	Puudub (Roodu AÜ 6)	puurkaev olmevee saamiseks	6584416	674939

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

Järelhindamine viidi läbi 2020. a, mil võeti endise väetise ning kemikaalide lao alalt neli pinnaseproovi, millest analüüsiti raskemetalle (As, Cr, Cu, Hg), fenooli, naftasaadusi, PAH-e ja pestitsiide. Analüüsitulemuste põhjal reostust ei tuvastatud.

Seire eest vastutav(ad) partner(id)

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

Projektist tulenevad tähtajad (aruanded jms)

D.1.1 jääkreostusobjektide järelhindangud:

- Esimene jääkreostuse järelseire teostatud Rakvere objektil (Tõrremäe endine pestitsiidide ladu) – 31.10.2020;
- Täpne seirevõrgustik moodustatud jääkreostuse seire teostamiseks (31.10.2021);
- Vahearuanne jääkreostuse objektide järelseire tulemustest 31.12.2025;
- Valitud jääkreostuse objektidel seiretööd lõpetatud ja vajalikud aruanded koostatud (30.06.2027);
- Lõplik seirearuanne koos järelhindangutega 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.

Lisad

Lisa 1. Projekti LIFE IP CleanEST uuringu- ja seireplaan 2021–2022

Eraldi Exceli fail

Lisa 2. Tegevuse C.7.3 metoodika (19.05.21 seisuga)

Eraldi Wordi fail

Lisa 3. EGT tegevuse C.9 lähteülesanne ja ajakava (26.03.21 seisuga)

Eraldi Exceli fail

Lisa 4. Pinna- ja põhjaveest määratavad ravimijäägid C.10

Eraldi Exceli fail