



KESKKONNAMINISTEERIUM



Soolikaoja, Kiviõli kraavi, Kose jõe,  
Eru-Käsmu ja Narva-Kunda  
veekogumite seisundi  
parandamise meetmekavad (C.7)

---

Tallinn 2021

**Töö nimi:** Soolikaoja, Kiviõli kraavi, Kose jõe, Eru-Käsmu ja Narva-Kunda veekogumite seisundi parandamise meetmekavad (C.7)

**Töö teostajad:** Vallo Kõrgmaa, Mailis Laht, Marek Nurmik



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

---

Summary .....	4
Kokkuvõte.....	5
1 Sissejuhatus.....	6
2 Tegevuse C.7 käigus uuritud veekogumite survegurite kokkuvõte .....	7
2.1 Survetegurid, mis mõjutavad Eru-Käsmu (EE_2) ja Narva-Kunda (EE_1) rannikuveekogumite seisundeid.....	7
2.2 Tegevuse C.7 raames uuritud vooluveekogumite survete kokkuvõte .....	10
3 Meetmekavad veekogumite hea seisundi parandamiseks .....	19
3.1 Kiviõli kaevanduse kraavi seisundi parandamiseks vajalikud meetmed .....	19
3.2 Kose jõe seisundi parandamiseks vajalikud meetmed .....	23
3.3 Soolikaoja seisundi parandamiseks vajalikud meetmed .....	24
Viited .....	31

## Summary

In the course of all activities of the LIFE IP CleanEst project, important input has been provided for the planning of measures in the Viru sub-basin, which in turn was compiled and submitted to the Ministry of the Environment within the framework of activity C.4. At present, a total of 892 measures are planned to improve or maintain the status of surface water bodies in the Viru sub-basin, of which 812 are aimed at controlling the load of nutrients. This program of measures will be published in early 2022. Only those measures related to the surface water bodies examined separately in Action C.7 (Soolikaoja, the ditch of Kiviõli mine and Kose River) are highlighted in this report.

## Kokkuvõte

LIFE IP CleanEst projekti kõigi tegevuste käigus on antud olulist sisendit Viru alamvesikonna meetmete planeerimisele, mis omakorda koondati kokku ja esitati Keskkonnaministeeriumile tegevuse C.4 raames. Käesoleval ajal on Viru alamvesikonna pinnaveekogumite seisundi parandamiseks või hoidmiseks plaanitud kokku 892 meetet, neist 812 on suunatud toitainete koormuse ohjamisele. Käesolevas aruandes on eraldi välja toodud vaid need meetmed, mis on seotud tegevuse C.7 käigus eraldi uuritud pinnaveekogumitega (Soolikaoja, Kiviõli kaevanduse kraav ning Kose jõgi).

# 1 Sissejuhatus

LIFE IP CleanEst tegevuse C.7 üheks eesmärgiks oli kaardistada Eru-Käsmu ja Narva-Kunda rannikuveekogumite, Kiviõli kaevanduse kraavi, Kose jõe ning Soolikaoja survetegurid ning pakkuda välja meetmeid veekogumite seisundi parandamiseks. Selleks viidi läbi järgmised uuringud:

- Soolikaoja sisekoormuse uuring (C.7.1)
- Kiviõli kaevanduse kraavi ning Kose jõe koormuste uuring (C.7.2)

Lisaks kaardistati Eru-Käsmu ja Narva-Kunda rannikuveekogumitesse suubuvatest vooluveekogumitest rannikuveekogumitesse jõudvat maapealset toitainete koormust. Töö käigus osutus siiski vajalikuks modelleerida ka süvavee kergete osakaalu Narva-Kunda ja Eru-Käsmu rannikuveekogude survete hindamisel, mistõttu kaasati tegevusse ka Tallinna Tehnikaülikool. Paraku ei olnud modelleerimist läbi viia varasemalt plaanitud ajaraamis ning seetõttu lepiti kokku, et vastavasisuline aruanne esitatakse 01.04.2022.a.

LIFE IP CleanEst projekti kõigi tegevuste käigus on antud olulist sisendit Viru alamvesikonna meetmete planeerimisele, mis omakorda koondati kokku ja esitati Keskkonnaministeeriumile tegevuse C.4 raames. Käesoleval ajal on Viru alamvesikonna pinnaveekogumite seisundi parandamiseks või hoidmiseks plaanitud kokku 892 meetet, neist 812 on suunatud toitainete koormuse ohjamisele. Kõnealune meetmeprogramm tuleb avalikustamisele 2022.a. alguses. Käesolevas aruandes on eraldi välja toodud vaid need meetmed, mis on seotud tegevuse C.7 käigus eraldi uuritud pinnaveekogumitega.

## 2 Tegevuse C.7 käigus uuritud veekogumite survegurite kokkuvõte

### 2.1 Survetegurid, mis mõjutavad Eru-Käsmu (EE\_2) ja Narva-Kunda (EE\_1) rannikuveekogumite seisundeid

Soome lahe lõunaosas asuv rannikumeri on hüdrodünaamiliselt aktiivne piirkond, mistõttu veesammas ei ole stabiilne ning piirkonnas esinevad süvavee kerked, mille määravad meteoroloogilised tingimused. Süvavee kerkeid põhjustavad püsivad ida- ja kagutuuled, mis kannavad sooja pinnaveekihi avamerele ja sillutavad teed süvakihtide külmemale hapnikuvaesemale ja toitaineterikkale veemassile, mis põhjustab olulisi variatsioone pelaagilistes parameetrites nagu fütoplankton, biomass ja klorofüll a.

Kogu Narva-Kunda rannikuveekogu on oma avatuse tõttu hea veevahetusega ning tugevasti mõjutatud hoovustest ja lainetustest (näiteks kannavad hoovused ja lained piirkonna madalamatele aladele poollagunenud orgaanilist materjali, millest eraldub ka toitaineid keskkonda). Lisaks mõjutab teatud tuule- ja hoovusmustrite kokkulangemisel Narva-Kunda rannikuveekogu Neeva jõe sissevool.

Eru-Käsmu rannikuveekogu puhul on täheldatud, et inimtegevus ja magevee sissevool mõjutavad piirkonda vähe ning seda mõjutavad tõusud ja tugevad tormid, mis võivad suure hulga setete ümberpaigutamise ja toitaineid vabastades muuta merepõhja struktuuri.

Narva-Kunda lahe rannikuveekogumisse suubuvatest jõgedest on valgla suuruse alusel olulisemad: Narva jõgi (56 783 km<sup>2</sup>), Purtse jõgi (811 km<sup>2</sup>), Kunda jõgi (528 km<sup>2</sup>), Selja jõgi (410 km<sup>2</sup>) ja Pühajõgi (219,7 km<sup>2</sup>). Eru-Käsmu lahe rannikuveekogumisse suubuvatest jõgedest võib valgla suuruse alusel pidada olulisemaks üksnes Loobu jõge (308 km<sup>2</sup>) (TTÜ, 2021).

Kunda-, Selja- ja Loobu jões ületab tegelik lämmastiku ärakanne hea seisundi taset ( $N_{\text{üld}} \leq 3$  mg/l), viidates võimalusele lämmastiku koormust merele alandada. Perioodil 1993-2019 on üldlämmastiku koormus olnud statistiliselt olulises langustrendis vaid Purtse ja Pühajões. Kasvav suundumus oli iseloomulik Narva- ja Loobu jõe (TTÜ, 2021).

Narva-, Selja- ja Pühajõe fosfori koormus on vähenenud ning statistiliselt vähemoluline oli langev suundumus ka Purtse jões. Üheski nimetatud jões ei leitud fosfori ärakande statistiliselt olulist suurenemist. Arvutuslik fosfori koormus ei ületa eeldatavalt hea seisundi korral 2014-2019 aasta tegelikku keskmist ärakannet. Seega on praegu kehtivat  $P_{\text{üld}}$  hea seisundi piiri arvestades jõgedega Läänemerre jõudva fosfori koormuse edasise vähendamise võimalused üsna vähesed (TTÜ, 2021).

Narva-Kunda lahe rannikuveekogumis on üldlämmastiku sisaldused kogu perioodi jooksul langenud<sup>1</sup>. Peaaegu viimase kolmekümne aasta jooksul üldfosfori sisaldustes statistiliselt olulist trendi ei täheldatud, kuid viimase kümne aasta trend oli langev (TTÜ, 2021).

Anorgaanilistesse ühenditesse seotud lämmastiku ja fosfori sisaldused on alates 1993. aastast Narva-Kunda lahe rannikuveekogumis kasvanud, kuigi viimase kümne aasta andmetel statistiliselt olulist trendi rannikumeres ei tuvastatud (TTÜ, 2021).

Eesti rannikumere veekogumites on viimase kümne aasta jooksul täheldatav üldfosfori sisalduse vähenemine otseselt seotud nii jõgedest tuleneva koormuse vähenemisega lokaalselt kui üldiselt Läänemerele (TTÜ, 2021).

Narva-Kunda lahe rannikuveekogumi üldlämmastiku sisalduse vähenemist ei saa siduda otseselt piirkonna jõgedest tuleneva lämmastikukoormuse vähenemisega, kuid see võib olla seotud nii lämmastikukoormuse üldise vähenemisega (sh läbi atmosfääri) kui ka fosforikoormuse vähenemisega seotud muutustega lämmastiku-fosfori suhtes ja sellest tulenevas tarbimises ja/või voogudes (TTÜ, 2021).

Läänemere tegevuskava eesmärkide täitmine viib keskkonna indikaatorite paranemiseni kuid oluline paranemine toimub ilmselt pikemas ajamastaabis. Lisaks iseloomustab Narva-Kunda lahe rannikuveekogumit suur vees lahustunud anorgaaniliste toitainete, klorofüllil ja toitainete ruumiline muutlikkus, seejuures omavad olulist rolli ka füüsikalised protsessid<sup>Error! Bookmark not defined.</sup>, mida kinnitab ka see, et Soome lahe lõunaosa rannikumeri on hüdrodünaamiliselt aktiivne piirkond, mis tähendab, et veesammas pole stabiilne ja esinevad süvavee kerked, mida määravad meteoroloogilised tingimused, eriti tuulestress (TTÜ, 2021). Süvaveekerked kaasnevad püsivate ida- ja kagutuultega kandes sooja pindmise veekihi avamerele ja avavad tee süvakihtide külmemale hapnikuvaesele ja toitaineterikkale veemassile, mis põhjustab lisaks toitainete kontsentratsiooni kasvule ka olulisi

---

<sup>1</sup> Uuringus on käsitletud üksnes püsiseires olevaid rannikuveekogumeid, mistõttu Eru-Käsmu lahe rannikuveekogumi kohta vastav statistika puudub.



varieeruvusi pelaagiliste parameetrite (näiteks fütoplanktoni biomass ja klorofüll a) seisundis (TÜ Eesti Mereinstituut, 2016; TÜ Eesti Mereinstituut, 2019).

Kogu Narva-Kunda rannikuveekogumi piirkond on oma avatuse tõttu hea veevahetusega ning hoovuste ja lainetuse tugeva mõju all (näiteks kannavad hoovused ja lainetus piirkonna madalamatele aladele poolkõdunenud orgaanilist materjali, millest eraldub sammuti toitaineid keskkonda). Lisaks avaldab teatud tuule ja hoovusmustrite kokkulangemisel Narva-Kunda rannikuveekogumile mõju Neeva jõe sissevool (TÜ Eesti Mereinstituut, 2016).

Eru-Käsmu rannikuveekogumi puhul on täheldatud, et inimtegevus ning magevee sissevool omavad piirkonnale vähest mõju ning seisundit mõjutavad süvavee kerked ja tugevad tormid, mis võivad setteid suurel hulgal ümber paigutades merepõhja struktuuri muuta ning seeläbi omakorda toitaineid keskkonda vabastada (TÜ Eesti Mereinstituut, 2016).

Seega mängib Soome lahe lõunaosa rannikumerekogumite füüsikalises-keemilistes tingimustes olulist rolli mere sisekoormus, mistõttu on Narva-Kunda ja Eru-Käsmu rannikuveekogumite tulevaste meetmete planeerimisel oluline roll mere sisekoormusega arvestamisel. Eelnevast johtuvalt modelleerib Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide Instituut neli stsenaariumi:

- Milline on maapealse reostuskoormuse mõju rannikuvee seisundile?
- Milline oleks jõgede koormuse mõju, kui kõik jõed oleksid heas keskkonnaseisundis?
- Kui suur on süvavee kergete maksimaalne mõju rannikuveekogude seisundile?
- Kui suur on süvavee kergete mõju rannikuveekogude seisundile normaalsetes kliimatingimustes?

Aruande esitamise tähtaeg on 01. aprillil 2022.a. ning sellest johtuvalt ei ole käesoleva aruande koostamise ajal võimalik välja pakkuda täiendavaid meetmeid nende kahe kogumi seisundite parandamiseks. Merre suubuvate vooluveekogumite seisundi parandamiseks ja hoidmiseks on tegevuse C.4 raames antud olulist sisendit Viru alamvesikonna meetmete planeerimisele. Käesoleval ajal on Viru alamvesikonna pinnaveekogumite seisundi parandamiseks või hoidmiseks plaanitud kokku 892 meedet, neist 812 on suunatud toitainete koormuse ohjamisele.

## 2.2 Tegevuse C.7 raames uuritud vooluveekogumite survete kokkuvõte

Kose jõe, Kiviõli kaevanduse kraavi ning Soolikaoja survete ülevaade on koondatud tabelisse 1. Tabelis on boldiga märgitud **olulised** surved ning punasega **väga olulised** surved. Kokkuvõtvalt saab järeltada järgmist:

- **Kiviõli kaevanduse kraav** (VEE1070100) on tehisveekogu ja selle mitte head seisundit põhjustavad kesises seisundis elustiku hinnangu komponendid suurselgrootud ning kalastik. **Kiviõli kraavi seisundit mõjutab enim vee perioodiline kadumine ning vee olemasolul selle madal temperatuur.** Kraavi kuivamine on seotud Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumi halva seisundiga. Põhjaveekogumi veetase ja voolusuunad on põlevkivi kaevandamise mõjul tugevalt muudetud (Maves AS, 2017). Tegemist on tagasipöördumatu protsessiga. Kiviõli kaevanduse kraavi proovide analüüsitulemusest lähtuvalt survet ohtlike ainete osas ei tuvastatud.
- **Kose jõe** (VEE1067300) mitte head seisundit põhjustavad kesises seisundis elustiku hinnangu komponendid suurselgrootud (SUSE) ning kalastik (KALA). **Kose jõe kesine SUSE hinnang on põhjustatud muutustest veerežiimis, õgvendamisest, kallaste erosioonist ning nende tegurite koosmõjul hävinenud elupaikadest. Kalastiku kesine hinnang on eelkõige põhjustatud sobivate elupaikade puudumisest.** Kose jõe valgala veerežiimi on tänaseks inimese poolt oluliselt muudetud ning **veerežiim sõltub eelkõige põhjavee tasemest allmaakaevandatud aladel**, kus allmaakaevandatud alade mõjul on Kose jõgi ülemjooksul (kuni Tammiku kaevanduse väljavooluni) suurema osa aastast kuiv ning suubumisel Pühajõkke koosneb Kose jõe vesi vähemalt 90% ulatuses Tammiku ja Ahtme isevoolsete väljalaskmete põhjaveest. Alamjooksul on Kose jõgi valdavalt **sirgendatud** ning **arvel eesvooluna**, vesi on tänu isevoolsetele põhjavee väljalaskudele aastaringselt **külm**, sest allmaakaevandatud ala isevoolse väljalaskme vesi iseloomustab nii konkreetse kaevanduse territooriumi ülemise põhjaveekihi vett kui ka veega täitunud naaberkaevandustest lisanduvat põhjavett. Sirgendamised on kaasa toonud ka olukorra, kus kiire veevool põhjustab kallaste **erodeerumist** ning veekogu põhja setetega täitumist. Kuigi olemasolevad rändetõkked (koprapäisud ja korrastamist vajavad truubid) asuvad kalastiku seirekohast ülesvoolu, tuleb ka neid vaadelda surveteguritena.

- **Soolikaoja** (VEE1075300) **halva seisundi** põhjusteks on põhjasetete reostus (PAH-id ja naftasaadused) ning kõrged toitainete kontsentratsioonid pinnavees, mis põhjustavad eutrofeerumist. Uuringu käigus selgus, et Soolikaoja Allika pargi paisjärve, Süstatiigi ning Roodevälja piirkonna põhjasetted on reostunud PAH-ide ja naftasaadustega ning Tobia peakraavi setetes leidub lisaks eelpool nimetatud ühenditele üle EQS-i ka elavhõbedat ja pliid. Oja valgala ülemjooks jääb Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundlikule alale, kus on intensiivne põllumajanduslik tegevus. Oja ise läbib suures ulatuses Rakvere linna territooriumi ning on eesvooluks mitmetele reoveepuhastitele, samuti sademevee väljalaskudele. Soolikaoja on suures osas põhjaveetoiteline ning mõjutatud kõrgetest põhjavee nitraatide sisaldusest, millele lisandub alamjooksul Rakvere linna reoveepuhasti heitvee väljalasust täiendav fosforikoormus. Oja ülemjooksul asuvad paisjärved on tugevalt eutrofeerunud, mis omakorda mõjutab negatiivselt vee-elustikku. Soolikaoja on **tugevasti muudetud veekogu** (TMV), mis on oma ülemjooksul mitmeks tiigiks paisutatud, seejärel maa alla viidud ja linnast väljudes voolab loodusliku sängi asemel maaparandussüsteemi eesvoolus. **Olemasolev taristu ei võimalda kanaliseerimise lõpetamist keskjooksul.** Avamise kohta on tehtud keskkonnamõju strateegiline hindamine, kus on kaalutud kahte asukoha alternatiivi (GeoBaltica OÜ, 2009), kuid väljapakutud lahendused ei ole realiseeritavad arvestades olemasolevat linnapilti ning toovad kaasa olukorra, kus ca 650 m ulatuses jääb oja ikkagi torusse.

Tabel 1. Kiviõli kaevanduse kraavi, Kose jõe ning Soolikaoja survete koondtabel.

Koormuse kood VMK meetme-programmis	Koormus	Kiviõli kaevanduse kraav	Kose jõgi	Soolikaoja
<b>1</b>	<b>Punktkoormus</b>			
<b>1.1</b>	reoveepuhastist	Valgalal ei ole reoveepuhasteid ning nendega seotud väljalaske.	Valgalal ei ole reoveepuhasteid ning nendega seotud väljalaske.	<b>Vt allapoole</b>
<b>1.1.a</b>	üle 2000 i.e. reoveekogumisalal olevast asula reoveepuhastist heitvee juhtimine vette	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	<b>Rakvere RVP-st tuleb ca 17 % N ja 34 % P-koormusest</b>
<b>1.1.b</b>	muust punktkoormusest, nt väikeasulast või väikeselt reoveekogumisalalt, mis võib põhjustada olulist mõju pinnavee seisundile. Heitvesi mis juhitakse	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	<b>Lepna reoveepuhasti, Rakvere piiritusetehase jahutusvesi.</b>

Koormuse kood VMK meetme-programmis	Koormus	Kiviõli kaevanduse kraav	Kose jõgi	Soolikaoja
	suublasse väljalaskme kaudu, mis ei kuulu ühegi eelneva alla ning mis ei ole seotud üle 2000 ie reoveekogumisalaga			
1.2	sademevee ülevooludest ja sademevee väljalaskmetest. Erakorraliste või tavapärasest suuremate sademete korral reoveepuhastist mööda juhitud lahjendatud reo- ja sademevesi, et tagada reoveepuhasti töö. Samuti tavaliste sademevee väljalaskmete kaudu suublasse juhitud heitvesi	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	2019.a. juhiti Soolikaoja nelja sademeveeväljalas (LV285, LV286, LV284, LV287) kaudu 66 kgN/a ja 1 kgP/a. Soolikaoja kollektorisse juhatakse aga sadevett kuuest piirkonnast, mille tulemusena fosfori kontsentratsioon oli 08.07.2020 proovis 0,31 mgP/l (Süstatiigist 08.07.2020.a. pinnavett kollektorisse ei juhitud).
1.3	keskkonna kompleksloa alusel tegutsevast käitisest heitvee suublasse juhtimine	Koormust ei tuvastatud	Seirejaamas SJA2807000 (asub KKL/319098 väljalaskudest allavoolu) täheldati pH > 9 ning fenoolide sisaldust üle keskkonnakvaliteedi piirväärtuse.	LV961 kaudu juhiti Soolikaoja 2019.a. 2 644 m <sup>3</sup> /a.
1.4	muust käitisest, välja arvatud keskkonnakompleksloa alusel tegutsevast käitisest (va p 1.3). Mitte üle 2000 ie reoveekogumisalal oleva asulareovee puhastist ja mitte kompleksloa alusel tegutsevast käitisest tekkiv ning suublasse juhitud heitvesi (näiteks jahutusvesi, kalakasvatustest heitvesi, jt)	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Piirkonnas asuvale seakasvatusele on väljastatud ainult veeluba L.VV/325990 veevõtuks (11 000 m <sup>3</sup> /a). Ettevõtte kompleksluba ei ole, samuti puudub info reovee kohta.
1.5	saastunud alad/mahajäetud tööstuspiirkonnad	Valgala piirneb põhjast jääkreostusobjektiga JRA000003. Varasemates uuringutes on tuvastatud üksikuid reostuslaike Hirmuse jõe põhjasetetest.	Koormust ei tuvastatud	Soolikaoja põhjasetted on reostunud PAH-ide, naftasaaduste, Hg ning Pb-ga.
1.6	jäätmete ladustamisest/prügilast	Heitveelasud puuduvad.	Heitveelasud puuduvad.	Heitveelasud puuduvad.

Koormuse kood VMK meetme-programmis	Koormus	Kiviõli kaevanduse kraav	Kose jõgi	Soolikaoja
1.7	kaevandusest	Koormust ei tuvastatud	<b>Tammiku ning Ahtme kaevanduse isevoolestest väljalaskudest juhitakse Kose jõkke külma sulfaadirikast põhjavett.</b>	Piirkonnas 8 kaevandust, info heitveelaskude kohta puudub. Võimalik mõju põhjavee reostumise kaudu.
1.8	kalakasvatused	Kalakasvatuse piirkonnas ei ole.	Kalakasvatuse piirkonnas ei ole.	Kalakasvatuse piirkonnas ei ole.
1.9	muu punktkoormusallikas	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
<b>2</b>	<b>Hajukoormus</b>			
2.1	sademevee ülevoolust, juhul kui koormust ei ole võimalik täpsemate andmete puudumise tõttu punktkoormusena arvestada, või teedelt ja tänavatelt äravoolavast sademeveest	Koormust ei tuvastatud	Toitainete koormus moodustas ca 1 % veekogu kogukoormusest.	<b>Hinnanguliselt on sademevee koormus 3,2 tN/a ja 0,5 tP/a. Linn ja asulad (112) ning tööstus ja kaubandus (121) moodustavad Corine järgi 6,4% valgala pindalast.</b>
2.2	põllumajandusest	Hinnanguliselt pärineb 22 % lämmastiku- ning 17 % fosforikoormusest inimtekkelisest ärakandest (k.a. põllumajandus ning kanaliseerimata elanikkond)	Põllumajanduskoormus moodustas ca 39 % N-koormusest ning 32 % P-koormusest.	<b>Hinnanguliselt pärineb 69 % lämmastiku- ning 44 % fosforikoormusest inimtekkelisest ärakandest (k.a. põllumajandus ning kanaliseerimata elanikkond)</b>
2.2.a	põllumajandustegevuse tõttu pinnaveele avalduv koormus mitmesuguste ainete vette leostumise tõttu haritaval maal	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	<b>48,8 % valgala maakasutusest on seotud põllumajandusega. Hinnanguliselt pärineb 69 % lämmastiku- ning 44 % fosforikoormusest inimtekkelisest ärakandest (k.a. põllumajandus ning kanaliseerimata elanikkond)</b>
2.2.b	loomakasvatushoonete (laudad, sõnnikuhoidlad) kasutamise tõttu neist tekkiv koormus võimalike lekete tõttu pinnavette	Valgalal on kaks loomakasvatushoonet (EE29926 - lihavede pidamine ja EE3364 - lihavede, piimavede ja munakanade pidamine).	Valgalal on kaks loomakasvatushoonet (EE29926 - lihavede pidamine ja EE3364 - lihavede, piimavede ja munakanade pidamine).	PRIA andmetel (2020) kasvatatakse Soolikaoja valgalal kaheteistkümnes ehitises kokku 475 veise, 21 lammast, 11 kitse ning 4753 siga. Lisaks on valgalal ka kümme ehitist, kus peetakse eesleid, hobuseid, kanu ja parte. Viimaste puhul ei ole loomade arvu täpsustatud.

Koormuse kood VMK meetme-programmis	Koormus	Kiviõli kaevanduse kraav	Kose jõgi	Soolikaoja
2.2.c	põllumajandustegevuse tõttu pinnaveele avalduv koormus mitmesuguste ainete edasikandumise tõttu kuivendussüsteemide kaudu	Põllumajanduse mõju pinnaveele avaldub põhjavee reostumise kaudu.	Põllumajanduse mõju pinnaveele avaldub põhjavee reostumise kaudu.	Põllumajanduse mõju pinnaveele avaldub põhjavee reostumise kaudu.
2.2.d	väetiste kasutamisel pinnaveele avalduv koormus, mis tekib leostunud väetise edasikandumise tõttu kuivendussüsteemide kaudu	Põllumajanduse mõju pinnaveele avaldub põhjavee reostumise kaudu.	Põllumajanduse mõju pinnaveele avaldub põhjavee reostumise kaudu.	Põllumajanduse mõju pinnaveele avaldub põhjavee reostumise kaudu.
2.2.d.1	mineraalväetise kasutus	Täpsed andmed väetiste kasutamise kohta puuduvad.	Täpsed andmed väetiste kasutamise kohta puuduvad.	Täpsed andmed väetiste kasutamise kohta puuduvad.
2.2.d.2	orgaanilise väetise kasutus	Täpsed andmed väetiste kasutamise kohta puuduvad.	Täpsed andmed väetiste kasutamise kohta puuduvad.	<b>Vedelsõnniku laotamisplaan taotluse nr 3648 kohaselt laotati Soolikaoja valgalal veiste vedelsõnnikut 2020.a. 84 169 t/a (261 tN/a ja 36,2 tP/a) ning 2019.a. (taotlus nr 530) 80 307 t/a vedelsõnnikut (257 tN/a ja 44,2 tP/a). 2020.a. laotati vedelsõnnikuga toitaineid põllule keskmiselt 120 kgN/ha ja 17 kgP/ha.</b>
2.3	metsamajandusega seotud tegevuste tõttu pinnaveele avalduv koormus mitmesuguste ainete edasikandumise tõttu metsakuivendussüsteemide kaudu	Koormust ei tuvastatud	<b>Kose jõgi on ca 1,6 km ulatuses arvel eesvooluna. Õgvendamine põhjustab kallaste erosiooni ning veekogu põhja kattumist setetega.</b>	Põllumajanduse mõju pinnaveele avaldub põhjavee reostumise kaudu.
2.4	kanalisatsiooniga ühendamata - heidetest olmereovee kogumise või töötlemisega seotud rajatistest piirkondades, kus puudub reoveekogumissüsteem, näiteks tekivad lekked septikutest jms	Valgalal 13 üksikmajapidamist.	Valgalal 13 üksikmajapidamist.	<b>Maksimaalne kanaliseerimata elanikkonna poolt tekitatav koormus Soolikaoja valgalal on 345 kgP/a ja 4 600 kgN/a (sh liitumata linnaelanike poolt jõuab Soolikaoja hinnanguliselt 2 280 kgN/a ja 132 kgP/a).</b>
2.5	transpordivahenditest ning transpordivahenditega seotud infrastruktuuridest pärinevast koormusest, sh	Olulisus teadmata.	Olulisus teadmata.	Olulisus teadmata.

Koormuse kood VMK meetme-programmis	Koormus	Kiviõli kaevanduse kraav	Kose jõgi	Soolikaoja
	laevadelt, rongidelt, autodelt, lennukitelt ning nendega seotud, kuid linnapiirkonnast väljaspool asuvatest infrastruktuuridest lähtuvast koormusest			
2.6	koormus, mis avaldub endistest tööstusaladest või endiste tööstusobjektide tõttu tekkinud reostuse tõttu (ainete ärakanne tööstusalalt, ainete leostumine vette, ainete eraldumine setetest veekogusse, jms)	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	<b>Valgalal on 7 jääkreostusobjekti, mis on arvele võetud keskkonnaregistris, neist 2 on teadaolevalt ohustatud. Lisaks tuli uuringu käigus välja kolm seni arvele võtmata reostuskollet.</b>
2.7	atmosfäärist	Atmosfäärse koormuse osakaal < 1 %.	Atmosfäärse koormuse osakaal < 1 %.	Atmosfäärse koormuse osakaal < 1 %.
2.8	muu hajukoormus	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
<b>3</b>	<b>Veevõttust tingitud koormus</b>			
3.1	niisutuseks - põllumajandustegevuse tõttu tekkivast koormusest, sh niisutuseks kasutatav vesi	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Niitustusvee täpne osakaal teadmata, kuid (eeldatavasti) marginaalne tänu hobiaiandusele.
3.2	ühisveevärgi jaoks - ühisveevärgi tarbeks võetava vee tõttu tekkivast koormusest	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
3.3	tootmiseks - tööstuse tõttu tekkivast koormusest	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	<b>L.VV/328009 alusel on lubatud pinnavee veevõtt 196 000 m<sup>3</sup>/a.</b>
3.4	elektrienergia tootmiseks (sh jahutusvesi) - elektri tootmise tarbeks võetava jahutusvee tõttu tekkivast koormusest	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
3.5	veevõtt kalakasvanduste tarbeks	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
3.6	veevõttust hüdroenergia tootmise tarbeks, kuid mitte jahutusveeks	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
3.7	veevõtt maapealsete kaevanduste tarbeks (karjäärid, avatud kivisöe kaevandused)	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
3.8	veevõtt navigatsiooni tarbeks, näiteks laevatatavate veekogude jaoks	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
3.9	veevõtt vee edasikandmiseks eri	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud

Koormuse kood VMK meetme-programmis	Koormus	Kiviõli kaevanduse kraav	Kose jõgi	Soolikaoja
	otstarbel (vee mujale juhtimine)			
<b>3.10</b>	muu veevõtt	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
<b>4</b>	<b>Vee vooluhulga muutmisest või hüdro-morfoloogilisest kõrvalekaldest tingitud koormus</b>			
<b>4.1</b>	üleujutuse kaitse tamm, kanal, piire	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	<b>Süstatiigi "nutikas" truup üleujutuste vältimiseks. Oja kinnises torustikus 1,7 km ulatuses truubist allavoolu.</b>
4.2	koormus, mis avaldub pinnaveele hüdroenergia tootmise tagajärjel maismaa pinnaveekogus tekkinud vooluhulga muutuste tõttu	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
<b>4.2.a</b>	koormus, mis avaldub pinnaveele hüdroenergia tootmise tagajärjel maismaa pinnaveekogus tekkinud vooluhulga muutuste tõttu lõhejõgedel	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
<b>4.2.b</b>	koormus, mis avaldub pinnaveele hüdroenergia tootmise tagajärjel maismaa pinnaveekogus tekkinud vooluhulga muutuste tõttu mitte lõhejõgedel	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
<b>4.3</b>	koormus, mis avaldub pinnaveele vee vooluhulkade muutumise tagajärjel, mis on vajalik veevarustuse reservuaaris piisava koguse vee olemasolu tagamiseks	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
<b>4.4</b>	paisrajatised	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	<b>Piirkonnas 5 paisjärve</b>
<b>4.4.a</b>	muud paisud ja veekogu tõkestamine rekreatsiooni eesmärgil	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	<b>Piirkonnas 8 paisu.</b>
4.4.b	muud paisud ja veekogu tõkestamine niisutusvee saamiseks	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
<b>4.4.c</b>	muud paisud ja veekogu tõkestamine tööstuse tarbeks	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
<b>4.5</b>	kopravaisud - kopraste tegevuse tõttu pinnaveekogudel	Koormust ei tuvastatud	<b>Jõhvi kraavi suubumisasal paiknev koprapais (XY: 6584589; 698769) on kaladele läbimatu.</b>	<b>Piirkonnas 5 paisu (08.10.2020 seisuga).</b>
<b>4.6</b>	vee kõrvalejuhtimisest	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud



Koormuse kood VMK meetme-programmis	Koormus	Kiviõli kaevanduse kraav	Kose jõgi	Soolikaoja
4.7	veesiirdest ühest valgalast teise	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
4.8	vesiviljelusest	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
4.9	koormus, mis avaldub pinnaveele põhjavee toitmise tagajärjel tekkinud muutuste tõttu maismaa pinnaveekogu vooluhulgas	<b>Kraav kuivab perioodiliselt.</b>	<b>Allmaakaevanduste tõttu on täielikult muutunud veerežiim, mille tagajärjel jääb jõe ülemjooks perioodiliselt kuivaks ning alamjooksul pärineb enamusest isevoolestest kaevandusvee väljavooludest.</b>	Koormust ei tuvastatud
4.10	veekogu kalda aladelt pinnasevee vaba liikumise takistamine (land sealing in riparian area/zones and flood plains)	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
4.11	muu vee vooluhulga muutmisest või hüdro-morfoloogilisest kõrvalkaldest tingitud koormus	<b>Kraav kuivab perioodiliselt.</b>	<b>Allmaakaevanduste tõttu on täielikult muutunud veerežiim, mille tagajärjel jääb jõe ülemjooks perioodiliselt kuivaks ning alamjooksul pärineb enamusest isevoolestest kaevandusvee väljavooludest.</b>	Koormust ei tuvastatud
<b>5</b>	<b>Vooluveekogude kasutamisel avalduv koormus</b>			
5.1	põllumajanduslikud keskkonnaobjektid - põllumajanduse eesmärkidel	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
5.2	Infrastruktuuride ehitusest (teede/sildade ehitus)	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
5.3	süvendamine	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Rakvere LV on hooldustööde käigus puhastanud paisjärvi setetest.
5.4	füüsiliste omaduste muutmisest ja kanalite tegemisest	<b>Õgvendamine põhjustab kallaste erosiooni ning veekogu põhja kattumist setetega.</b>	<b>Õgvendamine põhjustab kallaste erosiooni ning veekogu põhja kattumist setetega.</b>	<b>Soolikaoja on keskjooksul kanaliseeritud 1,7 km ulatuses ning alamjooksul kahel lõigul looduslikust sängist eemale juhitud tänu kuivenduskraavide süvendamisele ning kibraste tegevusele.</b>

Koormuse kood VMK meetme-programmis	Koormus	Kiviõli kaevanduse kraav	Kose jõgi	Soolikaoja
5.5	Insenertehnilised tegevused	2021.a. suvel oli Kiviõli kaevanduse kraavi ning Hirmuse jõe alamjooksu süvendatud, mille tulemusena eemaldati veekogude põhjast kivid ja kruus, mis pakkusid elupaika vee-elustikule.	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
5.6	kalapüügi suurenemisest (fisheries enhancement)	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
5.7	muu vooluveekogude kasutamisel avalduv koormus	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
<b>6</b>	<b>Siirde- või rannikuvee kasutamisel avalduv koormus</b>			
6.1	mererajatistest, laevatehasest, sadamatest	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
6.2	lainete, üleujutuste tõkestamine - tõkestusrajatistes, mis on rajatud tõusulainete tõkestamiseks, sh üleujutuste eest kaitsmiseks.	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
6.3	suudmeala / rannikualade süvendamisest	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
6.4	maaparandusest ja poldritest	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
6.5	rannikuala täitmine liivaga (ohutuse tagamiseks)	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
6.6	muu siirde- ja rannikuvee kasutamisel avalduv koormus	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
<b>7</b>	<b>Võõrliigid/kasvandid</b>			
7.1	sissetoodud võõrliigid ja haigused	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
7.2	veekogu vaesumine, flora/fauna eemaldamine (tööstuslik kalandus, rekreatsioon/sport, tööstuslik taimestiku kogumine/eemaldamine)	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
<b>8</b>	<b>Muu koormus</b>			
8.1	koormus ebaselge	Koormust ei tuvastatud	Keskmise sulfaadi sisaldus jões uuringuperioodil oli 230 mg/l, mis on oluliselt suurem kontsentratsioonist (35 mg/l), mille puhul võib täheldada negatiivset mõju SUSE liigirikkusele (Zhao et al., 2017).	Koormust ei tuvastatud

Koormuse kood VMK meetme-programmis	Koormus	Kiviõli kaevanduse kraav	Kose jõgi	Soolikaoja
8.2	veekogu kasutamisest rekreatsiooni eesmärgil tingitud koormus	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud
8.3	ohtlikud ained	Koormust ei tuvastatud	Koormust ei tuvastatud	Soolikaoja põhjasetted on reostunud PAH-ide, naftasaaduste, Hg ning Pb-ga.

### 3 Meetmekavad veekogumite hea seisundi parandamiseks

Alljärgnevates alapeatükkides on välja toodud meetmekavad kogumite seisundi parandamiseks. Põhimteemete puhul tuleb silmas pidada, et nende rakendamise vajadus on pidev (seadusest tulenevad kohustused) ja ei sõltu VMK perioodi kestusest. Veeseaduse nõuete täitmine ning sellekohane järelevalve on igati tõhus viis reostusohu ennetamiseks ning (võimaliku) reostuse ohjamiseks. Paraku on siiani olnud veevaldkonna järelevalve ning lubade menetlemise pool olnud alarahastatud ning ülekoormatud. Edaspidiste probleemide vältimiseks tuleb paigutada lisaressurse lubade menetlemise ning järelevalve tõhustamisele.

#### 3.1 Kiviõli kaevanduse kraavi seisundi parandamiseks vajalikud meetmed

Kiviõli kaevanduse kraav on tehisveekogu (TV), mis jääb perioodiliselt kuivaks. Kraavi perioodiline kuivamine on seotud Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumi halva seisundiga. Põhjaveekogumi veetase ja voolusuunad on põlevkivi kaevandamise mõjul tugevalt muudetud ning sisuliselt tagasipöördumatu. Kaaluda võib kraavi kogu ulatuses eesvooluna arvele võtmist, et tagada eesvoolude NÜRI/PÜ-140 SONDA ja TURBAMÄE 1/PÜ-140 ULJASTE toimine.

Kiviõli kaevanduse kraav asub Hirmuse jõe valgala. Hirmuse jõe valgala on 110,6 km<sup>2</sup>, sellest Kiviõli kaevanduse kraavi valgala (44,9 km<sup>2</sup>) moodustab 40,6 %. Kuna mõlemad veekogumid kuivavad perioodiliselt, ning on mõjutatud samade survegurite poolt (kaevandamine ning selle tagajärjel toimunud muutsed veerežiimis – vt ka Maves AS, 2017), on nende puhul kõige otstarbekam **kogumid liita**.

Selleks, et Kiviõli kaevanduse kraavi seisund ei halveneks, on otstarbekas võtta kasutusele tabelis 2 kirjeldatud põhimeetmed.

Tabel 2. Kiviõli kaevanduse kraavi seisundi parandamiseks vajalikud meetmed.

Põhimeede/ täiendav meede	Meetme kirjeldus	Rakendaja
Põhimeede	Veekaitsevööndis, sanitaarkaitsealal, joogiveehaarde toitealal, hooldusalal ja nitraaditundlikul alal tegevuspiirangute täitmise üle järelevalve tegemine	Keskonnaamet
Põhimeede	Kogumi valgalal tegutsevate põllumajandusettevõtjate taimekaitsevahendite kasutamise vastavuse õigusaktides kehtestatud nõuetele kontrollimine. Põllumajandus- ja Toiduamet teostab järelevalvet Taimekaitsealal Keskkonnaamet Veeseaduse alusel (§ 196 lg 2 p 12)	Põllumajandusamet, Keskkonnaamet
Põhimeede	Järelevalve tegemine silo-, minraalväetiste- sõnnikuhoidlate, loomapidamishoonete, -rajatiste, silo- ja sõnnikuaunade veekaitsealaste nõuete täitmise üle. Sõnnikuaunade teatiste menetlemine ja kontroll. Teatise esitamise kohustus on VeeSeaduse paragrahvide 165 lg 3 ja 166 lg 4	Keskonnaamet
Põhimeede	Järelevalve tegemine põllumajandusloomade välitingimustes pidamise üle. VeeS § 171	Keskonnaamet
Põhimeede	Silo-, minraalväetiste- sõnnikuhoidlate, loomapidamishoonete, -rajatiste, silo- ja sõnniku aunas hoidmise veeseadusest tulenevate veekaitsealaste nõuete täitmine. Keskkonnaministri 03.10.2019 väetiste kasutamise määrus nr 45 § 2, § 3, § 8; VeeS § 164 lg 1-4, lg 5, lg 6, lg 7 (maaeluministri 30.09.2019 määrus eri tüüpi sõnnikutele nr 73 § 2-4), keskkonnaministri 03.10.2019 väetiste kasutamise määrus nr 45 § 5, VeeS § 167 lg 1-2, § 164 lg 5, keskkonnaministri 01.10.2019 loomade välipidamismäärus nr 46 § 5 lg 5, § 6; VeeS § 165, § 166 (keskkonnaministri 01.10.2019 aunastamise määrus nr 47), keskkonnaministri 03.10.2019 väetiste kasutamise määrus nr 45 § 4; VeeS § 167 lg 1-2, keskkonnaministri 03.10.2019 väetiste kasutamise määrus nr 45 § 6, § 7, § 8 lg 2	Põllumajandustootja
Põhimeede	Taimekaitse vahendite kasutamisel kehtivate nõuete järgimine taimekaitsealal ja veeseaduse alusel. Taimekaitsealal § 78 (Põllumajandusministri määrus 05.11.2013 nr 62 "Integreeritud taimekaitse põhimõtete rakendamise tingimused ja viis"; Põllumajandusministri 29.11.2011 määrus nr 90 "Taimekaitsevahendi kasutamise ja hoiukoha täpsed nõuded"), § 782 Taimekaitsetunnistus; § 791 Väga mürgist taimekaitsevahendit kasutavale isikule esitatavad nõuded; § 792 Väga mürgise taimekaitsevahendi kasutamine; § 83 Taimekaitsealal, § 84 Taimekaitsealal kohta esitatavad nõuded; § 87 Taimekaitsealal korraline tehniline kontroll. Vees § 119 p 4, § 168 lg 3 p 2, § 153 lg 3 p 2, § 154 lg 5 p 1, § 151 lg 2, § 158 lg 2, § 196 lg 2 p 12	Põllumajandustootja
Põhimeede	Veeseaduses väetamisele seatud piirangute järgimine. Piirangud, mis on kehtestatud nii mineraalväetiste kui ka sõnnikuga väetamisele (ajalised, koguselised, kohaspetsiifilised piirangud). Põllumajanduspraktikate, mille eesmärgiks on pinna ja põhajvee säästmine, järgimine. Vees § 155, Keskkonnaministri 08.10.2019 põlluraamatu määrus nr 52, VeeS § 162, Keskkonnaministri 17.11.2021 väetamisplaani määrus nr 50, VeeS § 119 p 3, § 151 lg 2 § 153 lg 3 p 2, § 154 lg 5 p 1, § 158 lg 1, 2, § 160 (Keskkonnaministri 26.04.2019 kaldega alade määrus nr 18), § 161 lg 7, 11 (Keskkonnaministri 03.10.2019 väetiste kasutamise määrus nr 45 § 9 lg 1-4, § 10 lg 1-4), § 167 lg 3 p 1, Keskkonnaministri 05.11.2021 nitraaditundliku ala määrus nr 49 § 3 p 3, Vees § 158 lg 3-4, § 168 lg 4 (Keskkonnaministri 05.11.2021 nitraaditundliku ala määrus nr 49 § 3 p 1), Keskkonnaministri 03.10.2019 väetiste kasutamise määrus nr 45 § 9 lg 4. VeeS § 159 lg 1-6, § 161 lg 1-4, 8-10 (Maaeluministri 30.09.2019	Põllumajandustootja

Põhimeede/ täiendav meede	Meetme kirjeldus	Rakendaja
	fosforitarbe klasside määrus nr 74), lg 12 - 13 (Maaeluministri 30.09.2019 eritüüpi sõnniku määrus nr 73), VeeS § 168 lg 5-6	
Põhimeede	Veeseadusega seatud põllumajandusloomade välitingimustes pidamise nõuete ja veekaitsevööndis karjatamisele seatud nõuete täitmine. VeeS § 169, § 170, § 171 (Keskonnaministri 01.10.2019 põllumajandusloomade välitingimustes pidamise määrus nr 46)	Põllumajandustootja
Põhimeede	Järelevalve teostamine Veeseaduse 6. peatükki 7. jaos toodud põllumajandusliku tegevuse kohta sätestatud keskkonnanõuete täitmise üle	Keskonnaamet
Põhimeede	Eesvoolude hoiutööd (voolutakistuste eemaldamine, voolusängide puhastamine risust ja settest, eesvoolude kallaste korrashoid). Maaparandussüsteemi omanik teeb maaparandushoiutöid takistamata veevoolu maaparandussüsteemis ning kahjustamata keskkonnaseisundit, maaparandussüsteemi või selle toimimist. Veeseaduse alusel kehtestatud õigusaktis määratud pinnaveekogumiga kattuva eesvoolu sängist maaparandushoiu käigus sette eemaldamisest teavitab omanik Põllumajandus- ja Toiduametit ja Keskonnaametit vähemalt viis päeva enne töö alustamist. (meetmetabelis toodud eesvoolud on kogumitega seatud ja eeltoodu rakendub). Metsamaa kuivendamise ja metsamaaga piirnevad eesvoolud.	Maaomanik
Põhimeede	Põllumajandus tegevusega seatud ja piirnev eesvoolu hooldus. Maaparandussüsteemi omanik teeb maaparandushoiutöid takistamata veevoolu maaparandussüsteemis ning kahjustamata keskkonnaseisundit, maaparandussüsteemi või selle toimimist. Veeseaduse alusel kehtestatud õigusaktis määratud pinnaveekogumiga kattuva eesvoolu sängist maaparandushoiu käigus sette eemaldamisest teavitab omanik Põllumajandus- ja Toiduametit ja Keskonnaametit vähemalt viis päeva enne töö alustamist. (meetmetabelis toodud eesvoolud on kogumitega seatud ja eeltoodu rakendub).	Maaomanik
Põhimeede	Veekaitsevööndi nõuetest kinnipidamine raietöödel. VeeS § 119 puu- ja põõsarinde raie seaduse § 118 lõike 2 punktides 1 ja 2 loetletud veekogude rannal või kaldal Keskonnaameti nõusolekuta, välja arvatud maaparandussüsteemi ehitamiseks ja hoiuks	Maaomanik
Põhimeede	Eesvoolude hoiutööd (voolutakistuste eemaldamine, voolusängide puhastamine risust ja settest, eesvoolude kallaste korrashoid). Maaparandussüsteemi omanik teeb maaparandushoiutöid takistamata veevoolu maaparandussüsteemis ning kahjustamata keskkonnaseisundit, maaparandussüsteemi või selle toimimist. Veeseaduse alusel kehtestatud õigusaktis määratud pinnaveekogumiga kattuva eesvoolu sängist maaparandushoiu käigus sette eemaldamisest teavitab omanik Põllumajandus- ja Toiduametit ja Keskonnaametit vähemalt viis päeva enne töö alustamist. (meetmetabelis toodud eesvoolud on kogumitega seatud ja eeltoodu rakendub). Metsamaa kuivendamise ja metsamaaga piirnevad eesvoolud.	Maaomanik
Põhimeede	Põllumajandus tegevusega seatud ja piirnev eesvoolu hooldus. Maaparandussüsteemi omanik teeb maaparandushoiutöid takistamata veevoolu maaparandussüsteemis ning kahjustamata keskkonnaseisundit, maaparandussüsteemi või selle toimimist. Veeseaduse alusel kehtestatud õigusaktis määratud pinnaveekogumiga kattuva eesvoolu sängist maaparandushoiu käigus sette eemaldamisest teavitab omanik Põllumajandus- ja	Maaomanik

Põhimeede/ täiendav meede	Meetme kirjeldus	Rakendaja
	Toiduametit ja Keskkonnaametit vähemalt viis päeva enne töö alustamist. (meetmetabelis toodud eesvoolud on kogumitega seotud ja eeltoodu rakendub).	

### 3.2 Kose jõe seisundi parandamiseks vajalikud meetmed

Kose jõe algust (allmaakaevandatud aladel paiknevat osa) ei ole võimalik enam mõistlike kuludega taastada. Tänapäevaks on maapealne vee äravool asendunud põhjavee toite ning isevoolsete väljavoolude kaudu vee ärajuhtimisega, mida oleks võimalik ringi muuta vaid suletud kaevanduste täitmise abil, mis ei ole aga otstarbekas ega sotsiaal-majanduslikult põhjendatud.

Kose jõe alamjooksul on peamiseks probleemiks erosioon ning vee-elustikule sobilike elupaikade vähesus. Veekogu erosiooni vähendamiseks ning elupaikade loomiseks on vaja eemaldada jõe põhja kuhjunud setted, vähendada voolukiirusi, eemaldada voolu- ning rändetakistused ning suurendada elupaikade mitmekesisust. Kohati on soovituslik olemasolevaid elupaiku mitmekesistada nt suuremate kivide lisamisega jõkke. Suuremad kivid aitavad kanaliseeritud lõike mitmekesistada, sama funktsiooni täidavad vettelangenud puud.

Käesoleva aruande koostamise ajal on Riigimetsa Majandamise Keskus (RMK) alustanud Linnaküla maaparandussüsteemi rekonstrueerimise projektiga, mille raames korrastatakse Kose jõgi alates Jõhvi kraavist kuni Sanniku jõeni, sh tehakse korda truup (XY: 6585113; 698829) ja eemaldatakse kaladele läbimatu koprapais (XY: 6584589; 698769). Tööde planeeritud lõpptähtaeg on 01.09.2022.a.

Kose jõe meetmed on toodud tabelis 3.

Tabel 3. Kose jõe seisundi parandamiseks vajalikud meetmed.

Põhimeede/ täiendav meede	Meetme kirjeldus	Rakendaja
Põhimeede	Kogumil on kopapaisud andmed LIFE CleanEst uuringust. Juhised koprapaisude lammutamiseks on toodud "Kopra (Castor fiber) kaitse ja ohjamise tegevuskavas 2021 -2025"	Maaomanik
Põhimeede	Kobraste arvukuse piiramine ("Kopra (Castor fiber) kaitse ja ohjamise tegevuskavas 2021 -2025" alusel)	Maaomanik
Täiendav meede	Uuring saasteainete allika tuvastamiseks ja edasiste meetmete määratlemiseks. LIFE IP CleanEST uuringu "Kaevandamisest mõjutatud veekogumite ohtlike ainete surve välja selgitamine" tulemuste alusel kaevanduste mõju hindamine uuringusse mitte kaasatud kogumite osas.	Keskonna-uuringute Keskus (LIFE IP CleanEST)
Põhimeede	Eesvooludel kavandatud keskkonnameetmete (settebasseinid, puhastuslodud) rakendamine metsamaal: 1) erosiooni vätimine 2) teised tehnilised lahendused.	Maaomanik
Põhimeede	Eesvoolude hoiutööd (voolutakistuste eemaldamine, voolusängide puhastamine risust ja settest, eesvoolude kallaste korrashoid). Maaparandussüsteemi omanik teeb maaparandushoiutööd takistamata veevoolu maaparandussüsteemis ning kahjustamata keskkonnaseisundit, maaparandussüsteemi või selle toimimist. Veeseaduse alusel kehtestatud õigusaktis määratud pinnaveekogumiga kattuva	Maaomanik

Põhimeede/ täiendav meede	Meetme kirjeldus	Rakendaja
	eesvoolu sängist maaparandushoiu käigus sette eemaldamisest teavitab omanik Põllumajandus- ja Toiduametit ja Keskkonnaametit vähemalt viis päeva enne töö alustamist. Metsamaa kuivendamise ja metsamaaga piirnevad eesvoolud.	
Põhimeede	Põllumajandus tegevusega seotud ja piirnev eesvoolu hooldus. Maaparandussüsteemi omanik teeb maaparandushoiutöid takistamata veevoolu maaparandussüsteemis ning kahjustamata keskkonnaseisundit, maaparandussüsteemi või selle toimimist. Veeseaduse alusel kehtestatud õigusaktis määratud pinnaveekogumiga kattuva eesvoolu sängist maaparandushoiu käigus sette eemaldamisest teavitab omanik Põllumajandus- ja Toiduametit ja Keskkonnaametit vähemalt viis päeva enne töö alustamist. (meetmetabelis toodud eesvoolud on kogumitega seotud ja eeltoodu rakendub).	Maaomanik
Täiendav meede	Veekogusse heidetud jäätmete koristamine (Tammiku kaevanduse väljavoolu kraavis).	Maaomanik
Põhimeede	Omaniku tegevused loatingimuste täitmisel (KKL/319098.)	VKG Soojus AS
Põhimeede	Kalade rändetingimuste parandamine ja kalade läbipääsu tagamine. Korrastada tuleb kalastikule on läbimatud/raskesti läbitavad truubid (XY: 6583430; 697797 ja XY: 6585113; 698829) ning eemaldada metsatööde tarbeks rajatud ajutine ülesõit (XY: 6583103; 698121). Eemaldada tuleb koprapais (XY: 6584589; 698769).	Maaomanik
Põhimeede	Eesvoolude hoiutööd (voolutakistuste eemaldamine, voolusängide puhastamine risust ja settest, eesvoolude kallaste korrashoid). Maaparandussüsteemi omanik teeb maaparandushoiutöid takistamata veevoolu maaparandussüsteemis ning kahjustamata keskkonnaseisundit, maaparandussüsteemi või selle toimimist. Veeseaduse alusel kehtestatud õigusaktis määratud pinnaveekogumiga kattuva eesvoolu sängist maaparandushoiu käigus sette eemaldamisest teavitab omanik Põllumajandus- ja Toiduametit ja Keskkonnaametit vähemalt viis päeva enne töö alustamist. (meetmetabelis toodud eesvoolud on kogumitega seotud ja eeltoodu rakendub). Metsamaa kuivendamise ja metsamaaga piirnevad eesvoolud.	Maaomanik
Põhimeede	Maaparandussüsteemi omanik teeb maaparandushoiutöid takistamata veevoolu maaparandussüsteemis ning kahjustamata keskkonnaseisundit, maaparandussüsteemi või selle toimimist. Veeseaduse alusel kehtestatud õigusaktis määratud pinnaveekogumiga kattuva eesvoolu sängist maaparandushoiu käigus sette eemaldamisest teavitab omanik Põllumajandus- ja Toiduametit ja Keskkonnaametit vähemalt viis päeva enne töö alustamist. (meetmetabelis toodud eesvoolud on kogumitega seotud ja eeltoodu rakendub).	Maaomanik

### 3.3 Soolikaoja seisundi parandamiseks vajalikud meetmed

Soolikaoja on tugevasti muudetud veekogu (TMV), mis on keskjooksul kanaliseeritud ning alamjooksul sirgendatud. Kuigi nii Rakvere linna üldplaneeringuga (Urban Mark OÜ, 2009; GeoBaltica OÜ, 2009) kui ka linna arengukavaga (Rakvere Linnavalitsus, 2018) on eesmärgiks võetud avada torustikus kulgeva Soolikaoja lõik nii, et oja saaks paralleelselt voolata nii torustikus ja lahtises kanaliseeritud kraavituses (GeoBaltica OÜ, 2009), **ei võimalda olemasolev taristu oja kanaliseerimise lõpetamist keskjooksul.** Väljapakutud lahendused ei ole täielikult realiseeritavad arvestades olemasolevat linnapilti (olukorrale juhiti tähelepanu ka GeoBaltica OÜ (2009; lk 69-70) aruandes) ning toovad kaasa olukorra, kus ca 650



m ulatuses jääb oja ikkagi torusse (lõik C.R.Jakobsoni tänaval Kirikuaia pargi ning Tallinna tänava vahel, mis on kohati liiga kitsas kanali rajamiseks, või on tegemist parklaaladega, kust on kanali läbijuhtimine praktiliselt võimatu).

**Soolikaoja loodusliku sängi taastamine alamjooksul** võimaldab a) eraldada Rakvere reoveepuhasti heitvee Soolikaojast ning seeläbi pikendada heitvee isepuhastumise protsessi ja b) luua tingimused oja loodusliku isepuhastumise soodustamiseks, mille tulemusena väheneb Selja jõkke jõudev N- ja P-koormus. Rakvere reoveepuhasti heitveeväljalasu kontekstis ei ole mõistlik sotsiaal-majanduslikel põhjustel kehtestada rangemaid heitvee piirväärtusi fosfori suhtes, pigem peaks siin rakendama VeeS § 40 kohast erandit. Lisaks, oja tagasijuhtimisel looduslikku sängi taastatakse algne olukord, kus heitvee kraav pikkusega 700 m suubub oja varasemas asupaigas (XY: 6583975, 633129). Oja alamjooksu taastamise eelprojektiga (Lisa 1) on AS Rakvere Vesi reoveepuhasti heitvee kraavile plaanis rajada madalad põhjapaisud, et rahustada kraavi voolukiirust ning suurendada väljavoolukraavi heitvee isepuhastumise protsessi viibeaja pikenemise läbi. Nii luuakse paremad tingimused oja isepuhastumise soodustamiseks enne selle suubumist Soolikaojja. Soolikaoja alamjooksu taastamiseks koostati AS Kobras poolt eelprojekt, mis on esitatud aruande „Soolikaoja sisekoormuse uuring“ lisana (Lisa 1). Tööde hinnanguline maksumus on 800 000 eurot.

**Seoses üleujutustega Rahvaia tiigi piirkonnas** (viimati 2021.a.), tuleb asendada olemasolev truup väljavoolukanaliga. Lisaks tiigi väljavoolu füüsilisele avamisele on vaja vähendada tiikidesse jõduvat nitraadikoormust. Rahvaia tiikide väljavool moodustab kuni 2/3 Soolikaoja vooluhulgast ning tiikide väljavoolu kaudu juhitakse Soolikaojja hinnanguliselt 54 ... 510 kgN/d nitraate. Nitraadikoormuse vähendamiseks on plaanis Rahvaia parki rajada kaks denitrifikatsiooniseina (puiduhakke maht 300 m<sup>3</sup>) ning kaks reguleeritava pealevooluga denitrifikatsioonifiltrit (a' 200 m<sup>3</sup>). Võttes aluseks Kirikuaia filtrite maksimaalse<sup>2</sup> denitrifikatsioonimäära (99 gN/m<sup>3</sup> puiduhakke kohta), on selliste filtrite abil võimalik eemaldada nitraate hinnanguliselt 69 kgN/d (14 ... 100 % Soolikaojja jõudvast NO<sub>3</sub>-N koormusest). Reguleeritav läbivool võimaldab suuremate filtrite puhul neid ka vajadusel sulgeda, mis omakorda võimaldab ennetada anoksia ohtu ning minimeerida täieliku denitrifikatsiooniga kaasnevat fosfaatide põhjasetetest vabanemise ohtu. Tööde hinnanguline maksumus (täpsustub eelprojekti valmimisel märtsis 2022) on 350 000 eurot.

Sügisene orgaanilise väetise põllule laotamine toob sageli kaasa nii lämmastiku kui ka fosfori leostumise maksimumi sügisperioodil (PMK, 2019). Dreeniäravoolule on iseloomulik suur sesoonne varieeruvus, kus hilistalvel-varakevadel ja taas sügisperioodil võib suurenenud äravoolu tingimustes 3-

---

<sup>2</sup> Maa-aluste filtrite puhul saab eeldada, et hapniku inhibitsioon on nende lahenduste puhul minimaalne.

4 kuu vältel minema kanduda 60-70% või isegi enam aastasest toitainete kogusest (TTÜ, 2011). Põllumajandusuuringute Keskuse 2018.a. uuringus leiti, et sügistalvisel perioodil (november-jaanuar) leostus põldudel 60-90 % ja aprillis vaid kuni 16 % aastasest lämmastiku kogusest (PMK, 2018). Ka 2019.a. uuringus leiti, et sügistalvisel perioodil (oktoober-detsember) leostus põldudel sama palju kui varakevadisel perioodil (veebbruar-märts), mis sel seireperioodil algas seoses ilmastikuga väga vara (PMK, 2019). Bedarnek *et al.* (2014) kohaselt jõuab ca 50 % lämmastikväetistest, mida põllukultuurid ei kasuta, põhjavette. Optimaalne denitrifikatsioon toimub olukordades, kus anaeroobsus on tagatud ning orgaaniline aine on väga kättesaadav. Niidualadel väheneb protsessi kiirus kiiresti sügavusel > 0,6 m ja põllumaal > 0,4 m. Drenaaž kiirendab lämmastiku tsüklit hüdrooloogilise tsükli kiirendamise kaudu põllumajandussüsteemides, kuna drenaaživee suhteliselt kiire transport vähendab looduslike protsesside toimumise aega. Kriitiliseks muutub ka orgaanilise süsiniku kättesaadavus. Sügise orgaanilise väetise laotamise põhjus ei peitu sageli mitte kasvatatavate põllukultuuride toitainevajaduses, vaid rajatud sõnnikuhoidlate mahutavuses. Veeseaduse § 164 lõike 2 kohaselt peab sõnnikuhoidla või sõnniku- ja virtsahoidla mahutama peetavate loomade vähemalt **kaheksa kuu** sõnniku ja virtsa ning vajaduse korral, sõltuvalt loomapidamishoones kasutatavast tehnoloogiast, ka sealt pärit reovee. Investeeringud sõnnikuhoidlate rajamiseks on tulenenud praegusel ajal eelkõige VeeS nõuetest (suuremad mahutid nõuavad suuremaid investeeringuid, mistõttu on investeeringute tegemisel lähtutud minimaalsest lubatud mahust), mis omakorda seab põllumehed sageli sundseisu – selleks, et talvel ei hakkaks sõnnikuhoidlad „üle ajama“, tuleb osa sõnnikust laotada põllule sügisperioodil, mil kadu on suurim ning taimede toitainete vajadus väike. **Soolikaoja valgalal tuleb nitraadireostuse ohjamiseks rakendada „Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundliku ala tegevuskava 2021–2024<sup>3</sup>“ peatükis 2.2 kirjeldatud meetmeid sõnnikuhoidlate kaasajastamiseks ning meetmeid, mis töötatakse välja LIFE IP CleanEst tegevuse C.10 raames.**

Uuringu käigus selgus, et Soolikaoja Allika pargi paisjärve, Süstatiigi ning Roodevälja piirkonna põhjasetted on reostunud PAH-ide ja naftasaadustega ning Tobia ojas setetes leidub lisaks eelpool nimetatud ühenditele üle EQS-i ka elavhõbedat ja pliid. Suure tõenäosusega on Allika paisjärve ning Süstatiigi setete reostumine põhjustatud TK Kommunaari vana maa-aluse masuudihoidla kütuselekkedest. Tobia peakraavi ja Roodevälja vahelise lõigu põhjasetete reostumine on suure tõenäosusega seostatav Moonaküla põhjaveereostuse kiildumisega Soolikaoja ning Tobia peakraavi suunas (võimalik on ka mõne siiani kaardistamata reostuse olemasolu piirkonnas). **Pinnase- ja põhjavee reostuse leviku selgitamiseks tuleb teha täiendavad uuringud endise TK Kommunaari ning Vesiveski paisjärve**

---

<sup>3</sup> <https://envir.ee/media/864/download>

vahelisel alal ning Tehnika tänava piirkonnas. Samuti tuleb välja selgitada Moonaküla põhjaveereostuse liikumise suund ning sellest tulenev reostusohu Soolikaojale.

Lisaks on Soolikaoja valgalal rakendada meetmeid, mis on seotud reostusohu ennetamise ning kontrolliga (vt ka tabel 4).

Tabel 4.Soolikaoja seisundi parandamiseks vajalikud meetmed.

Põhimeede/ täiendav meede	Meetme kirjeldus	Rakendaja
Põhimeede	Veeseaduses väetamisele seatud piirangute järgimine. Piirangud, mis on kehtestatud nii mineraalväetiste kui ka sõnnikuga väetamisele (ajalised, koguselised, kohaspetsiifilised piirangud). Põllumajanduspraktikate, mille eesmärgiks on pinna ja põhajvee säästmine, järgimine. Vees § 155, Keskkonnaministri 08.10.2019 põlluraamatu määrus nr 52, VeeS § 162, Keskkonnaministri 17.11.2021 väetamisplaani määrus nr 50, VeeS §119 p 3, §151 lg 2 §153 lg 3 p 2, §154 lg 5 p 1, § 158 lg 1, 2, § 160 (Keskkonnaministri 26.04.2019 kaldega alade määrus nr 18), § 161 lg 7, 11 (Keskkonnaministri 03.10.2019 väetiste kasutamise määrus nr 45 § 9 lg 1-4, § 10 lg 1-4), § 167 lg 3 p 1, Keskkonnaministri 05.11.2021 nitraaditundliku ala määrus nr 49 §3 p 3, Vees § 158 lg 3-4, § 168 lg 4 (Keskkonnaministri 05.11.2021 nitraaditundliku ala määrus nr 49 §3 p 1), Keskkonnaministri 03.10.2019 väetiste kasutamise määrus nr 45 § 9 lg 4. VeeS § 159 lg 1-6, § 161 lg 1-4, 8-10 (Maaeluministri 30.09.2019 fosforitarbe klasside määrus nr 74), lg 12 - 13 (Maaeluministri 30.09.2019 eritüüpi sõnniku määrus nr 73), VeeS § 168 lg 5-6	Põllumajandustootja
Täiendav meede	Tõhusate väetamistehnoloogiate kasutamine, nt sõnniku sisestuslaotuse tehnika kasutamine, täppisväetamise sensorsüsteemide kasutamine, jne. ÜPP sekkumine "Põllumajandustootjate materiaalsed investeeringud"; ÜPP strateegiakava sekkumine "Põllumajandustootjate tootlikud materiaalsed ja immateriaalsed" ; ÜPP sekkumine "Uute ja väikeste põllumajandusettevõtete arendamine"	Põllumajandustootja
Täiendav meede	Põllumajandustootja rakendab oma tegevustes täiendavaid meetmeid pinna- ja põhjavee säästmiseks. Täiendavateks meetmeteks saab lugeda selliseid praktikaid nagu: talvine taimkate, toitainete bilansi koostamine, mullaproovide võtmine, täppisviljeluse praktikate rakendamine, muldade lupjamine, põllumaa rohumaa alla viimine, rohumaa rohukameras hoidmine, jne.ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: Keskkonnasõbralik majandamine"; ÜPP sekkumine "Mulla- ja veekaitse toetus"; ÜPP sekkumine "Väärtusliku püsirohuma säilitamise toetus" , ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: Mahepõllumajanduse ökokava" ; ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: Ökoalad"; ÜPP tingimuslikkuse HPK 1 "Püsirohuma ja põllumajandusmaa suhtarvu säilitamine"; ÜPP tinimuslikkuse HPK 6 "Katmata mulla puudumine kõige kriitilisema(te)l perioodi(de)l"; ÜPP tingimuslikkus HPK 8 tootmisega mitteseotud objektide või maa-alade all asuva põllumajandusmaa minimaalne osakaal	Põllumajandustootja
Põhimeede	Järelevalve tegemine silo-, minraalväetiste- sõnnikuhooldlate, loomapidamishoonete, -rajatiste, silo- ja sõnnikuaunade veekaitsetiste nõuete täitmise üle. Sõnnikuaunade teatiste menetlemine ja kontroll. Teatise esitamise kohustus on VeeSeaduse paragrahvide 165 lg 3 ja 166 lg 4	Keskkonnaamet

Põhimeede/ täiendav meede	Meetme kirjeldus	Rakendaja
Põhimeede	Silo-, mineraalväetiste- sõnnikuhoidlate, loomapidamishoonete, - rajatiste, silo- ja sõnniku aunas hoidmise veeseadusest tulenevate veekaitsete nõuete täitmine. Keskkonnaministri 03.10.2019 väetiste kasutamise määrus nr 45 § 2, § 3, § 8; Vees § 164 lg 1-4, lg 5, lg 6, lg 7 (maeluministri 30.09.2019 määrus eri tüüpi sõnnikutele nr 73 § 2-4), keskkonnaministri 03.10.2019 väetiste kasutamise määrus nr 45 § 5, Vees § 167 lg 1-2, § 164 lg 5, keskkonnaministri 01.10.2019 loomade välipidamismäärus nr 46 § 5 lg 5, § 6; Vees § 165, § 166 (keskkonnaministri 01.10.2019 aunastamise määrus nr 47), keskkonnaministri 03.10.2019 väetiste kasutamise määrus nr 45 § 4; Vees § 167 lg 1-2, keskkonnaministri 03.10.2019 väetiste kasutamise määrus nr 45 § 6, § 7, § 8 lg 2	Põllumajandustootja
Täiendav meede	Loomapidamishoonete, sh sügavallapanu laudale lekkekindla põhja, lekkekindla söötmis- ja jootmiskoha, sõnniku- või silohoidla ehitamine ja ajakohastamine. Meede on mõeldud veeseaduse nõuetele täiendavalt keskkonnanõueteks vähendamiseks ettenähtud loomakasvatusehitiste ajakohastamiseks või ehitamiseks (nt: 12-kuulise mahutavusega sõnnikuhoidla ehitamine).	Põllumajandustootja
Põhimeede	Kogumi valgalal tegutsevate põllumajandusettevõtjate taimekaitsevahendite kasutamise vastavuse õigusaktides kehtestatud nõuetele kontrollimine. Põllumajandus- ja Toiduamet teostab järelevalvet Taimekaitseaduse alusel ja Keskkonnaamet Veeseaduse alusel (§ 196 lg 2 p 12)	Põllumajandusamet, Keskkonnaamet
Täiendav meede	Taimekaitsevahendite kasutamise piiramine ÜPP strateegiakava sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: Keskkonnasõbralik majandamine"; ÜPP sekkumine "Mulla ja Veekaitsetoetus"; ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: Ökoalad"; ÜPP sekkumine "Väärtusliku püsirohumaat säilitamise toetus"	Põllumajandustootja
Täiendav meede	Keskkonnahoidlike taimekaitsetehnoloogiate sh biotõrjevahendite kasutamise. ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: Keskkonnasõbralik majandamine"; ÜPP sekkumine "Kliima ja keskkonnakava: Ökossüsteemiteenuste säilitamine põllumajandusmaal"; ÜPP strateegiakava sekkumised "Põllumajandustootjate materiaalsed investeeringud"; ÜPP sekkumine "Põllumajandustootjate tootlikud materiaalsed ja immateriaalsed investeeringud (finantsinstrument)"; ÜPP sekkumine "Uute ja väikeste põllumajandusettevõtete arendamine"; ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: Mahepõllumajanduse ökokava"	Põllumajandustootja
Põhimeede	Taimekaitse vahendite kasutamisel kehtivate nõuete järgimine taimekaitseaduse ja veeseaduse alusel. Taimekaitseaduse § 78 (Põllumajandusministri määrus 05.11.2013 nr 62 "Integreeritud taimekaitse põhimõtete rakendamise tingimused ja viis"; Põllumajandusministri 29.11.2011 määrus nr 90 "Taimekaitsevahendi kasutamise ja hoiukoha täpsemad nõuded"), § 782 Taimekaitsetunnistus; § 791 Väga mürgist taimekaitsevahendit kasutavale isikule esitatavad nõuded; § 792 Väga mürgise taimekaitsevahendi kasutamise; § 83 Taimekaitseaduse, § 84 Taimekaitseadme kohta esitatavad nõuded; § 87 Taimekaitseadme korraline tehniline kontroll. Vees § 119 p 4, §168 lg 3 p 2, § 153 lg 3 p 2, § 154 lg 5 p 1, § 151 lg 2, § 158 lg 2, § 196 lg 2 p 12	Põllumajandustootja
Põhimeede	Järelevalve teostamine Veeseaduse 6. peatükki 7. jaos toodud põllumajandusliku tegevuse kohta sätestatud keskkonnanõuete täitmise üle	Keskkonnaamet

<b>Põhimeede/ täiendav meede</b>	<b>Meetme kirjeldus</b>	<b>Rakendaja</b>
Põhimeede	Veeseadusega seatud põllumajandusloomade välitingimustes pidamise nõuete ja veekaitsevõõndis karjatamisele seatud nõuete täitmine. VeeS § 169, § 170, § 171 (Keskkonnaministri 01.10.2019 põllumajandusloomade välitingimustes pidamise määrus nr 46)	Põllumajandustootja
Põhimeede	Kogumi valgalal tegutsevate põllumajandusettevõtjate taimekaitsevahendite kasutamise vastavuse õigusaktides kehtestatud nõuetele kontrollimine. Põllumajandus- ja Toiduamet teostab järelevalvet Taimekaitseaduse alusel ja Keskkonnaamet Veeseaduse alusel (§ 196 lg 2 p 12)	Põllumajandusamet, Keskkonnaamet
Põhimeede	Oluliste taristuobjektidele sademevee nõuetekohase kogumise ja puhastamise lahendamise (settetiigid, liiva- ja õlipüüdurid vm). Toitainete eemaldamine sademeveest lokaalsete puhastitega enne sademevee suunamist pinnavette või kanalisatsiooni. (LIFE IP CleanEST)	Rakvere linn
Põhimeede	Järelevalve veeseaduse 6. peatüki 2. jao nõuete (reovee puhastamine ning heitvee ja saasteainete suublasse juhtimine) täitmise üle. Välja selgitada Rakvere linnas illegaalne reovee juhtimine sademeveekanalisatsiooni. Kohaliku omavalisuse teema kaas täitja vee-ettevõtte. Vormistatud uuringuna, aga kuulub põhitegevuse hulka.	Rakvere Vesi AS
Põhimeede	Järelevalve tegemine silo-, minraalväetiste- sõnnikuhoidlate, loomapidamishoonete, -rajatiste, silo- ja sõnnikuaunade veekaitseliste nõuete täitmise üle. Sõnnikuaunade teatiste menetlemine ja kontroll. Teatise esitamise kohustus on VeeSeaduse paragrahvide 165 lg 3 ja 166 lg 4	Keskkonnaamet
Põhimeede	Looduskaitse seaduses ja Veeseaduses kehtestatud veekaitsevõõndi nõuete täitmine	Maaomanik
Põhimeede	Kontrollida kogumi valgalal veekaitse- ja kaldakaitsevõõndi nõuete täitmist.	Keskkonnaamet
Põhimeede	Kogumi valgalal tegutsevate põllumajandusettevõtjate taimekaitsevahendite kasutamise vastavuse õigusaktides kehtestatud nõuetele kontrollimine. Põllumajandus- ja Toiduamet teostab järelevalvet Taimekaitseaduse alusel ja Keskkonnaamet Veeseaduse alusel (§ 196 lg 2 p 12)	Põllumajandusamet
Põhimeede	Keskkonnakompleksloa nõuete täitmise üle järelevalve tegemine. Kontrollimine, kas kõik loomakasvatuse ettevõtjad, kellele kompleksloa kohustus laieneb, on loastatud. Kogumi valgalal on registreeritud loomühikuid rohkem kui 500	Keskkonnaamet
Põhimeede	Veeseadusega seatud põllumajandusloomade välitingimustes pidamise nõuete ja veekaitsevõõndis karjatamisele seatud nõuete täitmine. VeeS § 169, § 170, § 171 (Keskkonnaministri 01.10.2019 põllumajandusloomade välitingimustes pidamise määrus nr 46)	põllumajandus tootja
Põhimeede	Reovee kohtkäitlus eeskirjade kehtestamine ning ajakohastamine ja täitmine.	Rakvere vald 47%, Vinni vald 39%, Rakvere linn 7%, Väike-Maarja vald 6%, Tapa vald 1%
Põhimeede	Sademevee käitlus toimub vastavalt Sademevee arengukavale, mille kohalik omavalitsus ÜVVKS-i alusel kehtestab.	Rakvere vald 47%, Vinni vald 39%, Rakvere linn 7%, Väike-Maarja vald 6%, Tapa vald 1%
Põhimeede	Kohaliku omavalitsuse tegevused ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni eeskirja kehtestamise ja täitmise osas ÜVVKS § 8 (4) alusel.	Rakvere vald 47%, Vinni vald 39%, Rakvere linn 7%, Väike-Maarja vald 6%, Tapa vald 1%
Põhimeede	Eesvoolude hoiutööd (voolutakistuste eemaldamine, voolusängide puhastamine risust ja settest, eesvoolude kallaste korrashoid).	Maaomanik

Põhimeede/ täiendav meede	Meetme kirjeldus	Rakendaja
	Maaparandussüsteemi omanik teeb maaparandushoiutöid takistamata veevoolu maaparandussüsteemis ning kahjustamata keskkonnaseisundit, maaparandussüsteemi või selle toimimist. Veeseaduse alusel kehtestatud õigusaktis määratud pinnaveekogumiga kattuva eesvoolu sängist maaparandushoiu käigus sette eemaldamisest teavitab omanik Põllumajandus- ja Toiduametit ja Keskkonnaametit vähemalt viis päeva enne töö alustamist. (meetmetabelis toodud eesvoolud on kogumitega seotud ja eeltoodu rakendub). Metsamaa kuivendamise ja metsamaaga piirnevad eesvoolud.	
Põhimeede	Põllumajandustegevusega seotud ja piirnev eesvoolu hooldus. Maaparandussüsteemi omanik teeb maaparandushoiutöid takistamata veevoolu maaparandussüsteemis ning kahjustamata keskkonnaseisundit, maaparandussüsteemi või selle toimimist. Veeseaduse alusel kehtestatud õigusaktis määratud pinnaveekogumiga kattuva eesvoolu sängist maaparandushoiu käigus sette eemaldamisest teavitab omanik Põllumajandus- ja Toiduametit ja Keskkonnaametit vähemalt viis päeva enne töö alustamist. (meetmetabelis toodud eesvoolud on kogumitega seotud ja eeltoodu rakendub).	Maaomanik
Täiendav meede	Veekogusse heidetud jäätmete koristamine	Maaomanik
Põhimeede	Veekeskonda säästvad eesvoolude hoiutööd metsamaal. Eesvoolude hoiutööd (voolutakistuste eemaldamine, voolusängide puhastamine risust ja settest, eesvoolude kallaste korrashoid). Maaparandussüsteemi omanik teeb maaparandushoiutöid takistamata veevoolu maaparandussüsteemis ning kahjustamata keskkonnaseisundit, maaparandussüsteemi või selle toimimist. Veeseaduse alusel kehtestatud õigusaktis määratud pinnaveekogumiga kattuva eesvoolu sängist maaparandushoiu käigus sette eemaldamisest teavitab omanik Põllumajandus- ja Toiduametit ja Keskkonnaametit vähemalt viis päeva enne töö alustamist. (meetmetabelis toodud eesvoolud on kogumitega seotud ja eeltoodu rakendub). Metsamaa kuivendamise ja metsamaaga piirnevad eesvoolud.	Maaomanik
Põhimeede	Veekeskonda säästvad eesvoolude hoiutööd põllumajandusmaal. Maaparandussüsteemi omanik teeb maaparandushoiutöid takistamata veevoolu maaparandussüsteemis ning kahjustamata keskkonnaseisundit, maaparandussüsteemi või selle toimimist. Veeseaduse alusel kehtestatud õigusaktis määratud pinnaveekogumiga kattuva eesvoolu sängist maaparandushoiu käigus sette eemaldamisest teavitab omanik Põllumajandus- ja Toiduametit ja Keskkonnaametit vähemalt viis päeva enne töö alustamist. (meetmetabelis toodud eesvoolud on kogumitega seotud ja eeltoodu rakendub).	Maaomanik
Põhimeede	LIFE CleanEST raames 2021 valminud alamjookus taastamise projekti alusel tehniliste tööde läbiviimine.	Rakvere linn
Põhimeede	Keskjooksu avamiseks uuringu ja tehniliste lahenduste sh eelprojektide koostamine veekogumi tervendamiseks ja elupaikade taastamiseks.	Rakvere linn
Põhimeede	Jääkreostuse ohutustamine objektil JRA0000069.	Keskkonnaministeerium

Põhimeede/ täiendav meede	Meetme kirjeldus	Rakendaja
Põhimeede	Reostusuuring, reostuse likvideerimise tasuvusuuring ja likvideerimistöde keskkonnamõju analüüs ning asjakohasusel meetmete väljatöötamine. Täiendavad uuringud endise TK Kommunaari vana maa-aluse masuudihoidla kütuselekk reostuse ulatuse kaardistamiseks.	Keskkonnauuringute Keskus (LIFE IP CleanEST)
Põhimeede	Reostusuuring, reostuse likvideerimise tasuvusuuring ja likvideerimistöde keskkonnamõju analüüs ning asjakohasusel meetmete väljatöötamine. Täiendavad uuringud endise Palermo suusaradadel paikneva kütusereostuse (59.330024, 26.352380) ulatuse kaardistamiseks.	Keskkonnauuringute Keskus (LIFE IP CleanEST)

## Viited

Acha, D., Hintelmann, H., Pabon, C.A. (2012) Sulfate-reducing bacteria and mercury methylation in the water column of the Lake 658 of the Experimental Lake area. *Geomicrobiology Journal* 29, 667-674

Bednarek, A., Szklarek, S., Zalewski, M. (2014) Nitrogen pollution removal from areas of intensive farming—comparison of various denitrification biotechnologies. *Egrative. Medicine Research*, 14: 132-141.

GeoBaltica OÜ (2009) Rakvere linna üldplaneeringu keskkonnamõju strateegiline hindamine. [WWW] <http://www.rakvere.ee/yldplaneering2030/KSH/KSH%20Lopparuanne.pdf>

Jeremiason, J.D., Engstrom, D.R., Swain, E.B., Nater, E.A., Johnson, B.M., Alemendinger, J.E., Monson, B.A., Kolka, R.K. (2006) Sulfate addition increases methylmercury production in an experimental wetland. *Environ. Sci. Technol.* 40, 3800-3806

Maves AS (2017) Eksperthinnang Hirmuse ja Pirita\_1 pinnaveekogumite hüdro-morfoloogiliste tingimuste parandamise lahenduste leidmiseks ja elupaikade taastamiseks. Töö nr 17116. [WWW] [https://old.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/Veemajanduskavad/eksperthinnang\\_veekogumite\\_seisundile\\_pirita\\_1\\_ja\\_hirmuse\\_2017.pdf](https://old.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/Veemajanduskavad/eksperthinnang_veekogumite_seisundile_pirita_1_ja_hirmuse_2017.pdf)

Pepi, M., Leonzio, C., Focardi, S.E., Renzi, M. (2020) Production of methylmercury by sulphate-reducing bacteria in sediments from the orbetello lagoon in presence of high macroalgal loads. *Ecological Questions*. 31, 4, 21–40.

PMK (2019) Põllumajandusliku keskkonnatoetuse veeseire hindamise raames veekvaliteediga seotud uurimustööd (taimetoiteelementide kontsentratsioon drenivees) 2019. aastal [WWW] [https://pmk.agri.ee/sites/default/files/2020-04/vesi\\_2019.pdf](https://pmk.agri.ee/sites/default/files/2020-04/vesi_2019.pdf)

Rakvere Linnavalitsus (2018) Rakvere linna arengukava aastateks 2018-2030. [WWW] [https://rakvere.kovtp.ee/documents/821815/18954490/Rakvere linna +arengukava +aastateks +2018-2030.pdf/e9c1a47c-b36d-4da3-bcb4-09f712c8f9d9](https://rakvere.kovtp.ee/documents/821815/18954490/Rakvere_linna_arengukava_aastateks_+2018-2030.pdf/e9c1a47c-b36d-4da3-bcb4-09f712c8f9d9)

Shao, D., Kang, Y., Wu, S., Wong, M.H. (2012) Effects of sulfate reducing bacteria and sulfate concentrations on mercury methylation in freshwater sediments. Science of The Total Environment, 424, 331-336

Zhao, Q., Guo, F., Zhang, Y., Ma, S., Jia, X., Meng, W. (2017) How sulfate-rich mine drainage affected aquatic ecosystem degradation in northeastern China, and potential ecological risk. Sci Total Environ. 31;609:1093-1102

TTÜ (2011) Põllumajanduse hajukoormuse piiramise meetmete väljatöötamine ja nende tõhususe hindamine. Hinnang pinnaja põhjavee hea seisundi saavutamise ja veesäästu võimaluste kohta [WWW] <https://www.envir.ee/sites/default/files/2012-hajureostusemeetmetearuanne.pdf>

TTÜ (2021) Siseveekogude ja mere veenormide vahelised seosed ja võrreldavus. Lõpparuanne. [WWW] [https://www.etag.ee/wp-content/uploads/2021/07/KEM-ttu\\_veenormid\\_lopparuanne\\_13.05.2021.pdf](https://www.etag.ee/wp-content/uploads/2021/07/KEM-ttu_veenormid_lopparuanne_13.05.2021.pdf)

TÜ Eesti Mereinstituut (2016) Eesti rannikuveekogumite seirejaamade esinduslikkuse analüüs. Aruanne, versioon 2 (jaanuar 2016).

TÜ Eesti Mereinstituut (2019) Rannikumere seire 2018 aruanne.

Urban Mark OÜ (2009) Rakvere linna üldplaneering. [WWW] [http://www.rakvere.ee/yldplaneering2030/2010\\_01\\_28\\_Rakvere\\_SELETUSKIRI.pdf](http://www.rakvere.ee/yldplaneering2030/2010_01_28_Rakvere_SELETUSKIRI.pdf)

Yu, R.Q., Flanders, J.R., Mack, E.E., Turner, R., Mirza, M.B., Barkay, T. (2012) Contribution of coexisting sulfate and iron reducing bacteria to methylmercury production in freshwater river sediments. Environ. Sci. Technol. 46, 5, 2684–2691



