



Tellija: Keskkonnaamet

Töö nr: 17116

**Eksperthinnang Hirmuse ja Pirita_1
pinnaveekogumite hüdromorfoloogiliste
tingimuste parandamise lahenduste leidmiseks
ja elupaikade taastamiseks**

Vastutav täitja: Madis Metsur

Tallinn

15.10.2017



SISUKORD

1 TÖÖ EESMÄRK JA TAUSTAINFO	3
1.1 LÄHTEÜLESANNE.....	3
1.2 PIRITA JÕGI.....	3
1.3 PURTSE JÕGI.....	4
2 PIRITA_1 VEEKOGUMI	8
2.1 PIRITA_1 VOOLUVEEKOGUMI HÜDROMORFOLOOGILINE OLUKORD.....	10
2.2 VEE KVALITEET, KALASTIK, SEISUNDI HINNANG.....	13
2.3 VÕIMALUSED PINNAVEEKOGUMI HÜDROMORFOLOOGILISE SEISUNDI PARANDAMISEKS	15
2.4 TEOSTATAVUSE JA TÕHUSUSE HINNANG.....	15
2.5 KOKKUVÕTE	16
3 HIRMUSE JÕGI	18
3.1 HIRMUSE JÕE HÜDROMORFOLOOGILINE OLUKORD.....	18
3.2 VEEELUSTIK JA VEE KVALITEET	20
3.3 VÕIMALUSED PINNAVEEKOGUMI HÜDROMORFOLOOGILISE SEISUNDI PARANDAMISEKS	21
3.4 TEOSTATAVUSE JA TÕHUSUSE HINNANG.....	21
3.5 KOKKUVÕTE	22
4 KASUTATUD MATERJALID	23

1 TÖÖ EESMÄRK JA TAUSTAINFO

1.1 Lähteülesanne

Lähteülesande ülesandepüstitus on järgmine.

Taust. Veemajanduskavade meetmeprogrammide rakendamist korraldab veeseaduse § 3¹⁶ alusel Keskkonnaministeeriumi juurde moodustatud veemajanduskomisjon. Veeseaduse § 3¹⁶ sätestatust lähtuvalt koostab Keskkonnaamet meetmeprogrammi rakendamiseks iga vesikonna kohta meetmeprogrammi rakendamise tegevuskava (edaspidi tegevuskava). Samuti tuleb Keskkonnaametil lähtuvalt veeseaduse § 3¹⁶ koostada igal aastal meetmeprogrammi rakendamise ülevaade (edaspidi ülevaade).

Seirearuannetest ja uuendatud veekogumite seisundite vahetunnangust selgub, et osade veekogumite seisund ei ole eelmiste aastatega võrreldes paranenud, mõnede seisund on ka halvenenud. Seetõttu on vajadus sellistel veekogumitel veekeskonna seisundit mõjutavate hüdro-morfoloogiliste tingimuste parandamise lahenduste leidmine koos võimalustega elupaikade taastamiseks. Esmalt tuleb välja selgitada, millised tegevused on sobilikud konkreetse veekogu jaoks. Lõppeesmärgiks on hüdro-morfoloogilistest muutustest tulenevate mõjude vähendamine loodusliku jõesärgi taastamise teel.

Töö eesmärgiks on hinnata praegust Hirmuse ja Pirita_1 pinnaveekogumi hüdro-morfoloogilist olukorda ning teha ettepanekud hüdro-morfoloogiliste tingimuste parandamise lahenduste leidmiseks ja elupaikade taastamiseks. Pirita_1 kogumi koondseisund on KAUR vahetunnangute põhjal alates aastast 2014 väga halb ja Hirmuse kogum on läbivalt kesises seisundis.

1.2 Pirita jõgi

Pirita jõe üldine hüdro-morfoloogiline seisund. Pirita jõe kesise seisundi põhjuseks oli minevikus jõe tõkestatus mitmete paisudega ning veevõtt Tallinna joogivee tarbeks. See mõju avaldus eelkõige kalastiku kesises või halvas seisundis, sealhulgas kadus jõest lõhe.

Kalade pääsu merest kudealadele on viimase kümne aasta jooksul oluliselt parandatud kalapääsude rajamisega Pirita jõe paisudele ning kalade kudepaikade rajamisega. Pirita jõgi on praegu lõhele ja meriforellile sigimiseks avatud kuni Paunküla paisuni (kogu lõhele olulises ulatuses). Jõe alamjooksul (Pirita_4) mõjutab jõe hüdro-morfoloogilist seisundit veevõtt Tallinna linna tarbeks. Käesoleval sajandil on Pirita_4 vooluveekogumi seisund paranenud AS Tallinna Vesi veevõtu täpsema reguleerimise tulemusel Vaskjala paisul. Lõhe sigib praegu jões edukalt.¹

¹ Kesler M., Taal I., Svirgsden R. 2017. Eesti riikliku kalanduse andmekogumise programmi täitmine ja analüüs, teadusvaatlejate paigutamine Eesti lipu all sõitvatele kalalaevadele ning teadussoovituste koostamine kalavarude haldamiseks 2015-2017. Töövõtulepingu nr 4-1.1/15/20-1 2016. a. lõpparuanne. Osa: Lõhe ja meriforell. TÜ Eesti Mereinstituut

Jõgede hüdrokeemilise seire alusel on füüsikalise-keemilise koondmäärang jõe alamjooksul Lükati silla seirepunktis aastatel 2009-2016 olnud hea või väga hea.

Pirita jõe seisundi parandamise meetmed on tänaseks Pirita_2, Pirita_3 ja Pirita_4 vooluveekogumites olulises osas ellu viidud. Jõgi on taastatud lõhe- ja meriforelli elu- ja sigimisjõena kogu selleks sobivas ulatuses. 2014. aasta kalastiku seire on tehtud veel ajal kui Vaskjala ja Kose paisu avamise mõju ei olnud ilmnunud, seire tabelis on jõgi Pirita_2 ja Pirita_3 lõigus märgitud tõkestatuks ning kalastiku seisund on seirepunktides kesine kuni halb². Seni on teadaolevalt säilinud Sae pais Pirita_2 veekogumil (83 km suudmest), mis on kaladele raskesti ületatav rändetõke. Paunküla pais (89 km suudmest) on kaladele läbimatu.

Probleemne on Pirita jõe ülemjooksu (Pirita_1) vooluveekogumi veemajanduskavaga määratud keskkonnanäesmärkide täitmine.

1.3 Purtse jõgi

Purtse jõe ja lisajõgede peamiseks keskkonnaprobleemiks on jääkreostus ohtlike ainetega.

Peamine osa ajaloolisest põlevkiviõlisaastest suubus Purtse jõkke Kohtla ja Erra jõe kaudu Kohtla-Järve ja Kiviõli õlitööstusest. Kiviõlist lähtuv saaste on sattunud ka Kiviõli kaevanduse kraavi kaudu Hirmuse jõkke ja sealt edasi Purtse jõkke. Raskemad naftasaadused settisid jõesängidesse ja suurveega jõelammile ning jõega piirnevatele märgaladele, moodustades siin maapinnal bituumenilaadsest materjalist kihte. Need „pigikihid“ on senini kohati maapinnal jälgitavad, suures osas aga hilisemate setete ja taimestiku kamaraga kaetud. Kergemad naftasaadused ja vees lahustuvad fenoolid kanti suures osas Soome lahte.

Töös (hanke faasis) on Kohtla jõe ja Purtse jõe (osaline) puhastustööde projekt. Erra jõe puhastamiseks otsitakse jätkuvalt vahendeid. Hirmuse jõega tegelemine ei ole prioriteetne. Saastunud on Hirmuse jõe alamjooks kahe kilomeetri ja Kiviõli kaevanduse kraav kolme kilomeetri ulatuses. Nende jõelõikude osas pole välistatud ka seiratavale looduslikule taastumisele jätmise ja vajadusel lokaalsete puhastustööde tegemine saaste kuhjumise kohtades.³

Purtse jõe ja tema lisajõgede hüdro-morfoloogilist seisundit mõjutab oluliselt põlevkivi kaevandamine. Jõgede ülemjooksudel on nii karjäärid kui maa-alused kaevandused. Valgala veevõrk on ümber kujundatud, põhjavee tase ja voolusuunad on muudetud. Kohtla jõe ja Hirmuse jõe ülemjooksude äravool on lakanud või muutunud ajutiseks. Aidu karjääris on kujunenud ulatuslikud tehisveekogud. Põlevkivi kaevandamine jätkub

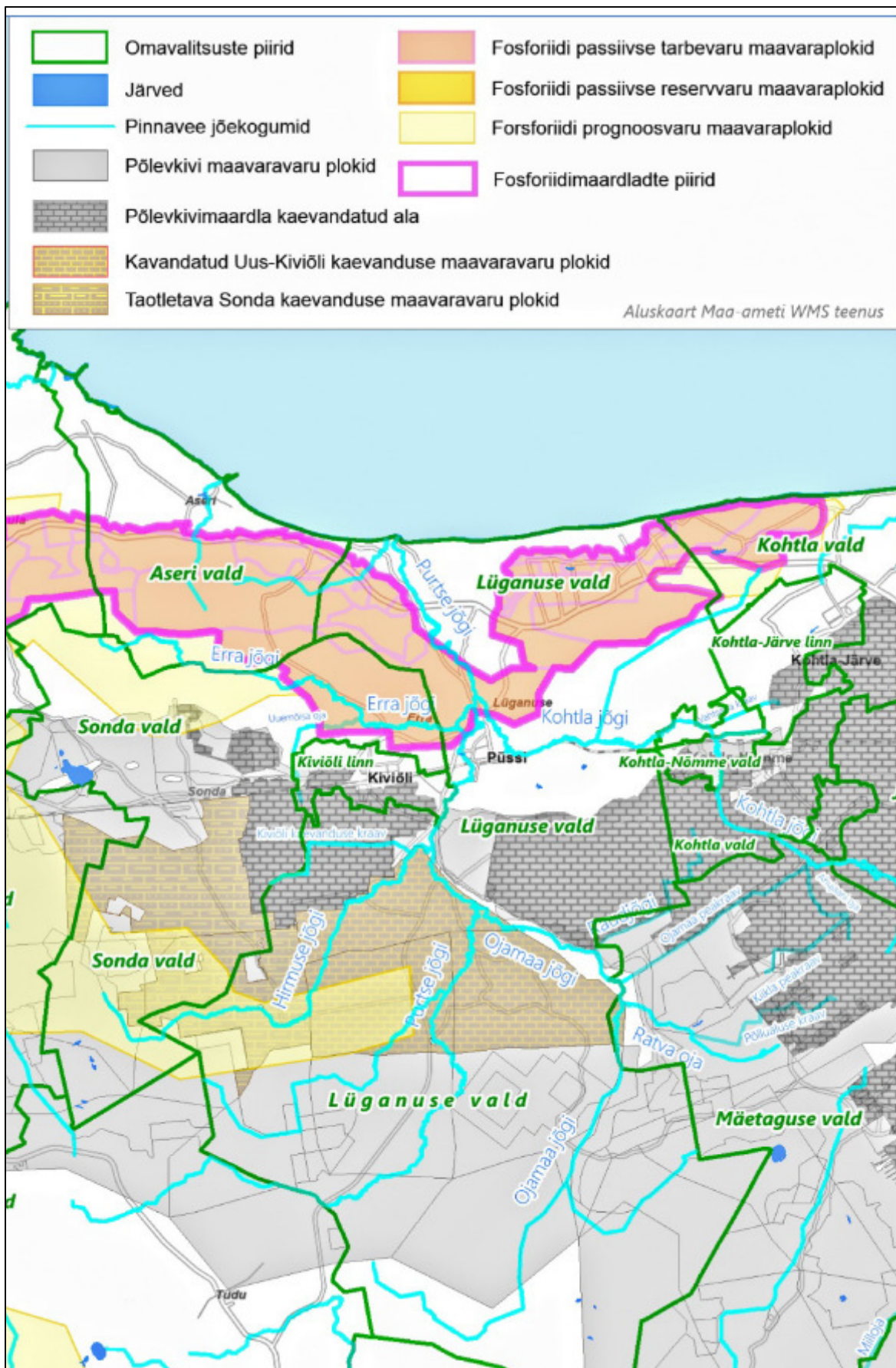
² EMÜ PKI Limnoloogiakeskus 2015. Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a aruanne

³ Eesti Keskkonnauuringute Keskus. 2015b. Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015 Purtse, Erra ja Kohtla jõgedes jääkreostuse ohutustamise eelprojektiga kavandatud tegevuste keskkonnamõju hindamise aruanne.

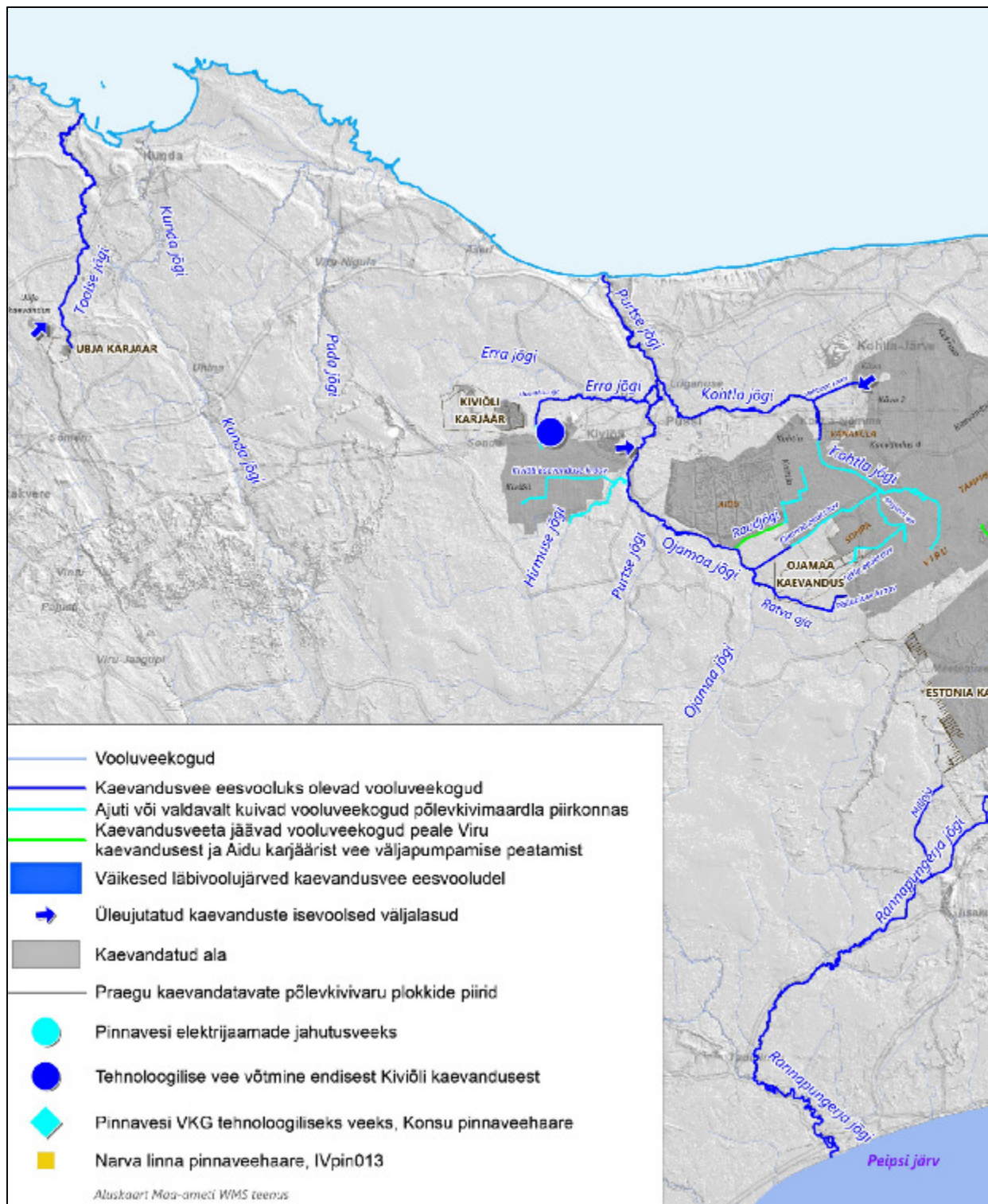
järgmistel aastatel lõuna suunas (Uus-Kiviõli kaevandus). Olukorda ilmestavad lisatud joonised järgmistel lehekülgedel.⁴

Piirkonna tugevasti muudetud ja tehisveekogude hea ökoloogilise potentsiaali saavutamise eesmärkide täpsustamiseks ja saavutamiseks on vajalik koostöö energiatööstusega. Selleks on kavas taotleda kaasrahastamist LIFE IP programmist. Projekti tööpealkiri on: *Development of an integrated water management and its modern tools in Estonia - strategic choices for future.*

⁴ AS Maves 2014. Põlevkivi kasutamise riikliku arengukava 2016-2030 keskkonnamõju strateegiline hindamise aruanne. Tellija: Keskkonnaministeerium



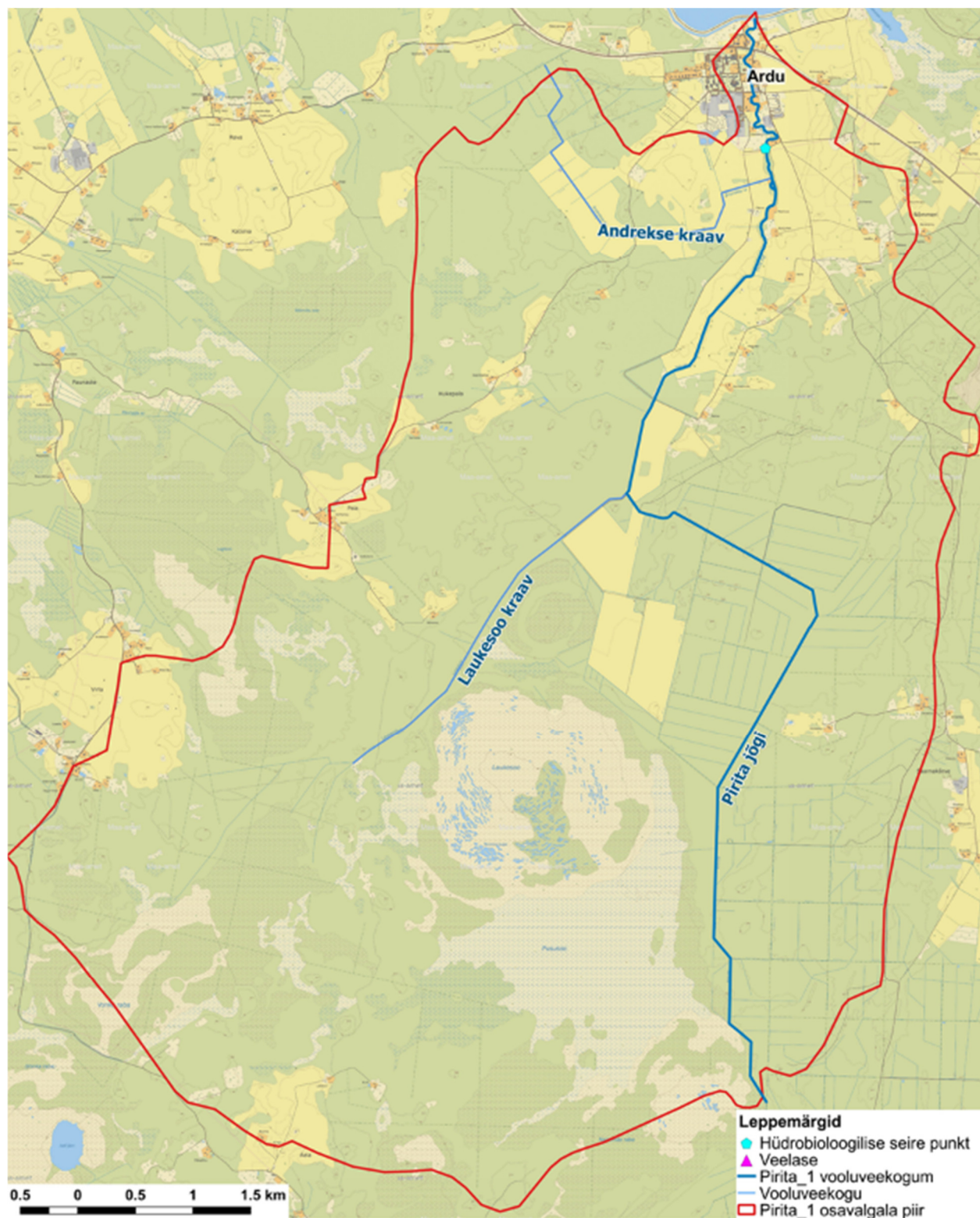
Maardlate paiknemine Purtsi jõe valgatal



Põlvkivikaevanduste eesvoolud ja ajutiselt või valdavalt kuivad veekogud põlvkivimaardla lääneosas

2 PIRITA_1 VEEKOGUM

Maakasutus põhikaardi järgi.



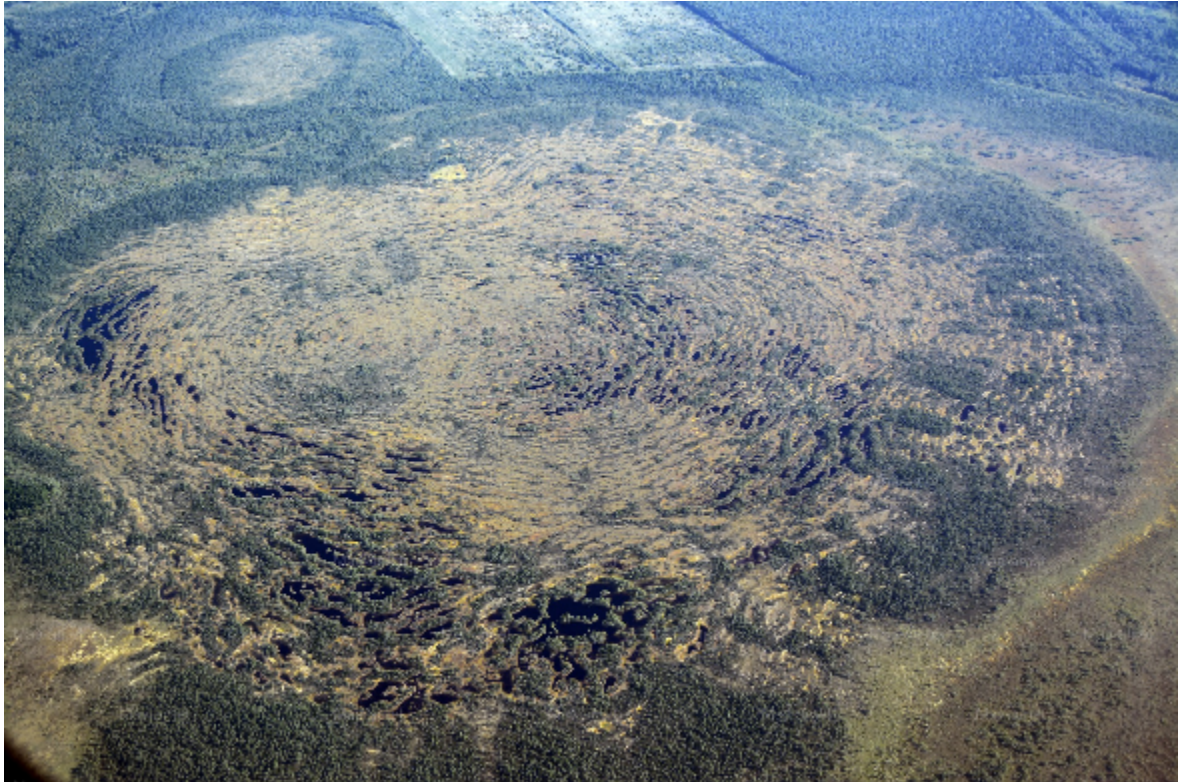
Pirita_1 valgala põhikaardil (Maa-amet, EELIS)

Maakasutus ortofotol (21.08.2016). Siin on näha ka viimaste aastate lageraie alad.



Pirita_1 valgala ortofotol (Maa-amet, EELIS)

2.1 Pirita_1 vooluveekogumi hüdromorfoloogiline olukord



Laukesoo Pirita_1 ülemjooksul valgala piiril (Maa-ameti fotopank 06.09.2013)

Valgala. Pinnaveekogum Pirita_1 (1089200_1) paikneb Pirita jõe lähtest Paunküla veehoidlani (siit jätkub 4 km Pirita jõe tehisjõelõik (kanal) kuni Paunküla paisregulaatorini), millega jõgi on juhitud Paunküla veehoidlast mööda. Jõelõigu pikkus on 12 km, valgala suurus on 52 km² (EELIS). Pirita jõe kanaliseeritud lõik on Paunküla regulaatori (Paista paisjärve) paisutuse mõju all (70 m abs).

Veekogumi pindalast olulise osa moodustab kuivendatud metsamaa. Valgala lõunaosas asub Laukesoo looduskaitseala (11,6% valgalast). Loodusliku soo põhjaosa piiravad Pirita jõeoru maastikukaitseala ülemjooksul kraavid. Enamus Pirita_1 valgalast (37,2 km²) asub ülalpool Laukesoo peakraavi (kaasa arvatud) suubumist.

Ardu lähistel on peamiseks maakasutuseks karjamaad (lihaved), Ardust kaugemal on jõe (peakraavi) äärsed rohumaad samuti kuivendatud. Ardu läheduses on lainjas kõrgem maastik. Kokkuvõtteks on valgala maastikukasutuse intensiivsus tagasihoidlik.

Enamus valgala veevõrgust on maaparandussüsteemid, millede eesvooluks on Pirita_1 vooluveekogum (valdavas ulatuses peakraav). Veekogumi jõelõik suubub Ardu Paunküla veehoidlaga piirnevasse kanalisse, mis on rajatud jõe möödajuhtimiseks ligi kaks meetrit kõrgema veetasemega kui tammiga piiratud Paunküla veehoidla. Kanal suubub Paista paisjärve, millest on reguleeritud väljavool läbi Paunküla paisu veesõlme. Veekogum on eraldatud Pirita jõest Paunküla paisuga, mis on kaladele ületamatu.



Paunküla hüdroõlm Pirita_2 ülemjooksul, Paista paisjärve suubub Paunküla veehoidlast mööda kaevatud Pirita jõgi (Maa-ameti fotopank 22.04.2015)

Pirita jõe ülemjooks koos harujõgedega oli Jõepere kinnistuni Ardu lähedal kraaviks kaevatud juba 1936. aasta kaardi alusel, vooluveekogumi lõunaosas aga juba eelmise sajandi alguseks.

Jõe looduslähedane säng on säilinud ainult Ardu (põhja pool Ardu-Mardisalu teed, siinse truubi juures on hüdrobioloogilise seire punkt) 1,6 km pikkusel lõigul. Tallinna maantee ja Paunküla veehoidla piirdekanali vaheline 300 m lõik on paisutuse mõju all.

Äravoolu aastasist režiimi ei ole uuritud. Allikalist toidet teada ei ole. Valgala piiratuse ja iseloomu tõttu ei ole välistatud äravoolu langemine miinimumperioodil mõne liitrini sekundis.

Sängi tõkestatus. Pirita jõe ülemjooksul on allpool Pirita_1 veekogumit kaks rändetõket: Sae pais (kaladele raskesti ületatav)⁵ 83 km kaugusel jõe suudmest ja Paunküla paisregulaator (kaladele läbimatu) 89 km suudmest. Ülejäänud paisudel on kalade rändete avatud. Koprapiisude esinemist uuritud ei ole, esinemise tõenäosus on keskmine. Valgala ülevaatusel (15.09.2017 oli veerikas aeg) autoga neid lihtsasti juurdepääsetavates kohtades ei täheldatud.



Pirita_1 alamjooks. Jõe looduslähedane lõik Ardu asulas. Esiplaanil Ardu-Mardisalu tee, mille truubi läheduses toimub hüdrobioloogiline seire (Maa-ameti fotopank 10.04.2014)

Maaparandus. Riigi poolt hooldatav eesvool algab seirepunkti truubist 250 m ülesvoolu Andrekse kraavi suubumiskohas, kust alates ülesvoolu kulgeb jõgi 3,25 km riigi poolt hooldatavas eesvoolus (peakraavis), edasi ülesvoolu jätkub jõgi 7 km metsakuivenduse maaparanduskraavina. Suuremateks lisajõgedeks on Laukesoo ja Andrekse peakraavid.

Veevõtt, veeheide. Ardu puhastusseadme heitvesi (opereerib sihtasutus Kõue Varahaldus) juhitakse Taga-Andrekse kraavi VEE1089401, vee erikasutusluba on väljastatud perioodiks 2013-2018, nr L.VV/323332. Heitvesi on Pirita jõkke suunatud ülalpool Saueaugu seirepunkti Andrekse peakraavi kaudu. 2014. aastal oli seireandmete põhjal heitvees suur üldfosfori sisaldus (8,4 mg/l).

Kaldavöönd. Ardu voolab jõgi peamiselt läbi individuaalelamutega kinnistute, väljaspool asulat aga peakraavina karja- ja heinamaadel, ülemjooksul kuivendatud metsas ja sooservas. Suuremas osas on kaldal võsa ja niitmata vöönd, osadel

⁵ Keskkonnaagentuur 2013. Tõkestusrajatiste inventariseerimine vooluveekogudel kalade rändetingimuste parandamiseks

kraavikallastel on rohumaa niidetud vahetult kraavi servani. Metsaraie on tehtud enamasti kraavi servani.

Looklevus. Looklevus on säilinud ainult alamjooksu 1,6 km pikkusel lõigul Ardu alevikus.

Jõe ja lammi seos. Jõe veetase jääb valdavalt aastaringselt jõe ja peakraavi süngi.

KAUR 2015 HYMO koondtabeli andmed:⁶

Vee- kogum nimi	Alam- vesikond	Pikkus (km)	Alam- kategooria	Tüüp	Veerežiim (Äravool, Lamm, Veevõtt)	Tõkes- tatus piki jõe	Morfoloogia (Grupid Looklevus ja vöönd)	HYMO koond	HYMO seisund
Pirita_1	Harju	11,96	looduslik	1A	2	1	3	3	Kesine

Koondhinnang, et hüdro-morfoloogiline seisund ei ole hea, vastuväiteid ei tekita.

Kesine seisund – veerežiim ja morfoloogilised tingimused erinevad looduslikust seisundist oluliselt ja ei võimalda bioloogiliste ning füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate järgi pinnaveekogumi hea seisundiklassi saavutamist.⁷

Probleem on selles, et sisuliselt on tegemist pigem tugevasti muudetud veekogumiga, mis on lisaks põhijõest Paunküla hüdro-sõlmega eraldatud.

2.2 Vee kvaliteet, kalastik, seisundi hinnangud

Vee kvaliteet. Ülevaatesire füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate järgi oli 2014. aastal Pirita_1 veekogumi koondseisund hea. Sealjuures oli hapniku sisaldus 2014. aastal lähedane kesisele (51,3% O₂ 10% väärtus) piirile, ammoniumiooni näitaja NH₄ (mgN/l) 90% väärtus) oli kesine, KHT tugevalt üle keskmise (ei normeerita). Tähelepanu väärib ka see, et ammoniumi ning nitraatlämmastiku sisaldus kõigub vaatlusajal samades piirides 0-0,4 mg/l, mis viitab ebastabiilsele vee koostisele.⁸

Eelkirjeldatud tulemus on saadud nelja veeproovi alusel, kusjuures BHT₅ näitaja on väga hea ja lämmastiku ning fosfori näitajad head. Samas on kaladele kriitilised just hapnikusisaldus ja ammoniumiooni sisaldus. Ei ole välistatud, et need näitajad muutuvad lühiajaliselt veelgi halvemaks kui seireperioodil saadud rahuldav vee kvaliteet, mistõttu vee kvaliteet ei pruugi kaladele aastaringselt sobiv olla. Seega võib vee kvaliteet olla äravoolurežiimi (madalveeperioodil väga aeglane veevool seirealal) kalade arvukust piirav tegur põhijõest eraldatud elupaigas.

⁶ KAUR 2016. Seletuskiri veemajanduskomisjonile Eesti pinnaveekogumite seisundi 2015.a ajakohastatud vahehindangu kohta. Lisa 4

⁷ Keskkonnaministri määrus 28.07.2009 nr 44. Pinnaveekogumite moodustamise kord ja ..

⁸ Eesti Keskkonnauuringute Keskus 2014. Jõgede ülevaatesire hüdrokeemiliste uuringute aruanne ja andmetabel

Vee seisund on iseloomulik liigniiskele (hooldamata või minimaalselt hooldatud maaparandussüsteemidega) valgalale, raskesti laguneva orgaanilise aine (pruun vesi) allikateks on lisaks looduslikele sooladele liigniisked heina- ja karjamaad ja valgalal tehtavate lageraietega alad. Välistatud ei ole ka lihavesiste karjatamise mõju.



Pirita jõgi on Laukesoo idapiiril, raba ja majandatava metsamaa piiriks (Maa-ameti fotopank 13.04.2016)

Kalastik. Ardu Saueaugu seirealal on vesi pruun ja madalveega väga aeglase vooluga.

Seirepüügil 2014. aastal (madalvesi) esimeses veekogumis Ardu ühtki kalaliiki ei registreeritud. Ebasoodsate püügingimustega kalade puudumist seletada ei saa, seirelõik oli hästi läbipüütav. Seirepüügi põhjal tuleb kalastiku seisund hinnata väga halvaks (JKI -0,58).

Varem on Ardu lõigus kalastikku seiratud 2009. aastal (üle madalveeseisu). Siis registreeriti samas seirelõigus kolm kalaliiki: haug, särp ja luts. Kalastik oli väga vaene ka 2009. aastal. Haugi puhul esines ainult samasuviseid isendeid, särpe registreeriti kaks kahesuvist isendit ja lutsu kolm vanemat isendit. Kalastiku seisund hinnati 2009. aastal kesiseks (JKI 0,08).

Kalastiku halva seisundi põhjused on ebaselged. Põhjuste selgitamiseks oleks vaja Pirita jõe ülemjooksul läbi viia ühekordsed põhjalikumad uuringud.⁹

⁹ EMÜ PKI Limnoloogiakeskus 2015. Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a aruanne

Rein Järvekülg toob oma uurimistöös probleemina välja, et osades alla 100 km² valgalaga jõgedes ei pruugi kalastikuindeks alati veekogu seisundi muutuste seireks sobida. Seirelävendites, valgalaga 40...60 km², tuleb kalastikuseire planeerimisel eelistada vooluveekogusid, millel on teadaolevalt märkimisväärne allikaline toide.¹⁰

Kalastiku kehvale seisundile jõe ülemjooksul Saueaugul on 20 sajandi lõpul viidatud ka monograafias Eesti jõed, kui leiti katsepüügil ainult vähearvukalt haugi. Viidatud on jõe reostusele sel perioodil (farmid, heitvesi). Huvitav on see, et jõe KHT oli siis ainult 9 mg/l.¹¹

Kalade arvukus Pirita_1 veekogumis (seirepunktis) sõltub tõenäoselt ka vee kvaliteedist ning elu- ja sigimistingimustest Pirita_1 vooluveekogumiga ühenduses olevas Paunküla veehoidla piirdekanalis (Pirita_2 algus) ja Paista paisjärves. Seda uuritud ei ole.

Kalastiku seisund Pirita_1 veekogumis on kesine kuni halb. Ühekordse kalade puudumise alusel seirealal ei ole põhjust uskuda, et kala Pirita_1 kogumis üldse puudub. Vähesed kalad võisid madalveeperioodil lihtsalt allavoolu ujuda ja ilmuvad seirealale jälle veerikkamal perioodil.

2.3 Võimalused pinnaveekogumi hüdro-morfoloogilise seisundi parandamiseks

Tallinna Tehnikaülikooli metoodilises töös on märgitud: edaspidiseks kasutamiseks hüdro-morfoloogilise koondindeksi (HMI) modifikatsiooni välja valimiseks ja klassipiiride täpsustamiseks on vaja analüüsida hüdro-morfoloogilisi kvaliteedinäitajaid koos asjakohaste bioloogiliste kvaliteedinäitajatega.¹²

Sellega on viidatud vajadusele vaadelda jõe seisundit ja keskkonnaeesmärke tervikuna.

Jõe hüdro-morfoloogilise seisundi parandamiseks Pirita_1 veekogumis (piltlikult seirealal) tuleks:

- avada kalade läbipääs Paunküla paisust;
- taastada jõesängi looduslikkus, sh looklevus ja üleujutatavad lammialad,
- ühtlustada jõe äravool, sh tagada kaladele sobiv miinimumäravool.

2.4 Teostatavuse ja tõhususe hinnang

Peamiseks Pirita_1 vooluveekogumi probleemiks, mida muuta ei saa, võib olla väike miinimumäravool ja vee hapnikusisalduse ning ammooniumiooni muutlik sisaldus

¹⁰ EMÜ PKI Limnoloogiakeskus 2017. Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamismetoodika arendamine ja ajakohastamine

¹¹ Eesti jõed 2001

¹² Tehnikaülikooli Ehitusteaduskond Keskkonnatehnika Instituut 2014. Oluliste looduslike ning inimtegevuse tulemusena rikutud (tugevasti muudetud või tehislise) vooluveekogude hüdro-morfoloogilise seisundi uurimine ning hüdro-morfoloogilise seisundi hindamise metoodika väljatöötamine

orgaanilise aine rohkuse foonil. See ei võimalda piiratud ulatusega jõelises elupaigas kalarikkusel välja kujuneda.

Miinumäravoolu suurus sõltub eelkõige valgala suurusest ja iseloomust. Piiratud ulatusega soistel valgaladel on ka looduslikus olukorras miinumäravoolumoodul sageli tagasihoidlik (0-0,5 l/s km²). Liigniisketel aladel on aurumise osa veebilansis suurem. Seega veerežiimi oluliseks muutmiseks võimalused puuduvad.

Looklevuse suurendamisega võib ehk küll maksimumäravoolu tippe vähendada, kuid miinumperioodile see vee lisandumist ei taga. Pealegi ei ole peakraavide looklevateks ojadeks ümberehitamine niigi liigniiskel maatulundusmaal mõistlik. Kraavide sängi piires kuigi palju selles osas teha ei võimalda aga kraavide väike lang. Kraavid peavad jääma toimima maaparandussüsteemide osana.

Sae (paisu kujundamine kärestikuks maksab suurusjärgus 100 000 eurot) ja Paunküla (loodusliku kalatee rajamine maksab suurusjärgus 500 000 eurot) paisude avamine kalade liikumiseks annab küll põhijõe (Pirita_2 veekogumi) kaladele juurdepääsu jõe ülemjooksule (Pirita_1), kuid see võib suurendada kalade arvukust ainult suurveeperioodil. Pirita jõel on inventariseeritud veel mõne väiksemad inimtekkelised künnised kõrgusega 0,2 – 0,35 meetrit, nende mõju jõe kalastiku seisundile on tõenäoliselt tagasihoidlik (ilmneb ainult madalveeperioodil).

Tehniliselt teostatav on kalade läbipääsu tagamine paisudest, kuid Paunküla paisu on kalatee rajamine tehniliselt keerukas. See on tõenäoliselt ebaproportsionaalne kulutus.

Ühtegi Pirita_1 veekogumi hüdro-morfoloogilist näitajat meil tõhusal moel parandada võimalik ei ole.

2.5 Kokkuvõte

Valdav osa Pirita_1 kogumi valgala vooluveekogudest on kuivendus- ja peakraavid. Looduslik jõesäng on säilinud alamjooksul 1,6 km pikkusel lõigul. Äravoolurežiim on oluliselt mõjutatud maaparandussüsteemidest. Pirita_1 vooluveekogum on ülejäänud Pirita jõest eraldatud Tallinna pinnaveehaardesse kuuluva Paunküla hüdro-sõlme.

- Pirita_1 kogumisse kuuluvate kraavide ja peakraavide looklevuse taastamine ei ole lauge reljeefi tõttu võimalik. See tooks kaasa maatulundusmaade praegusest veelgi liigniiskemaks muutumise. Eelnevast tulenevalt ei ole võimalik taastada ka looduslikku äravoolurežiimi.
- Paunküla hüdro-sõlme juurde kalatee rajamine ei ole põhjendatud, kuna ülalpool hüdro-sõlme on looduslikku jõelist elupaika minimaalselt. Kulutused (suurusjärgus 0,5 mln eurot) kalade läbipääsu tagamiseks Paunküla paisust ei taga tõenäoliselt kalastiku seisundi olulist aastaringset paranemist (head seisundit) Pirita_1 vooluveekogumis.
- Mõistlik on loobuda jõgede kalastiku indeksi kasutamisest Pirita_1 vooluveekogumi seisundi muutuste hindamisel.
- **Kaaluda Pirita_1 vooluveekogumi alamkategoriaaks järgmistel veemajandusperioodidel „tugevasti muudetud veekogum“.** Kalastiku seisund ei pea antud

juhul olema loodusliku veekogu tasemel. Pealegi ei tea me täpselt vee-elustiku olukorda 18-ndal sajandil enne maaparandustöid.

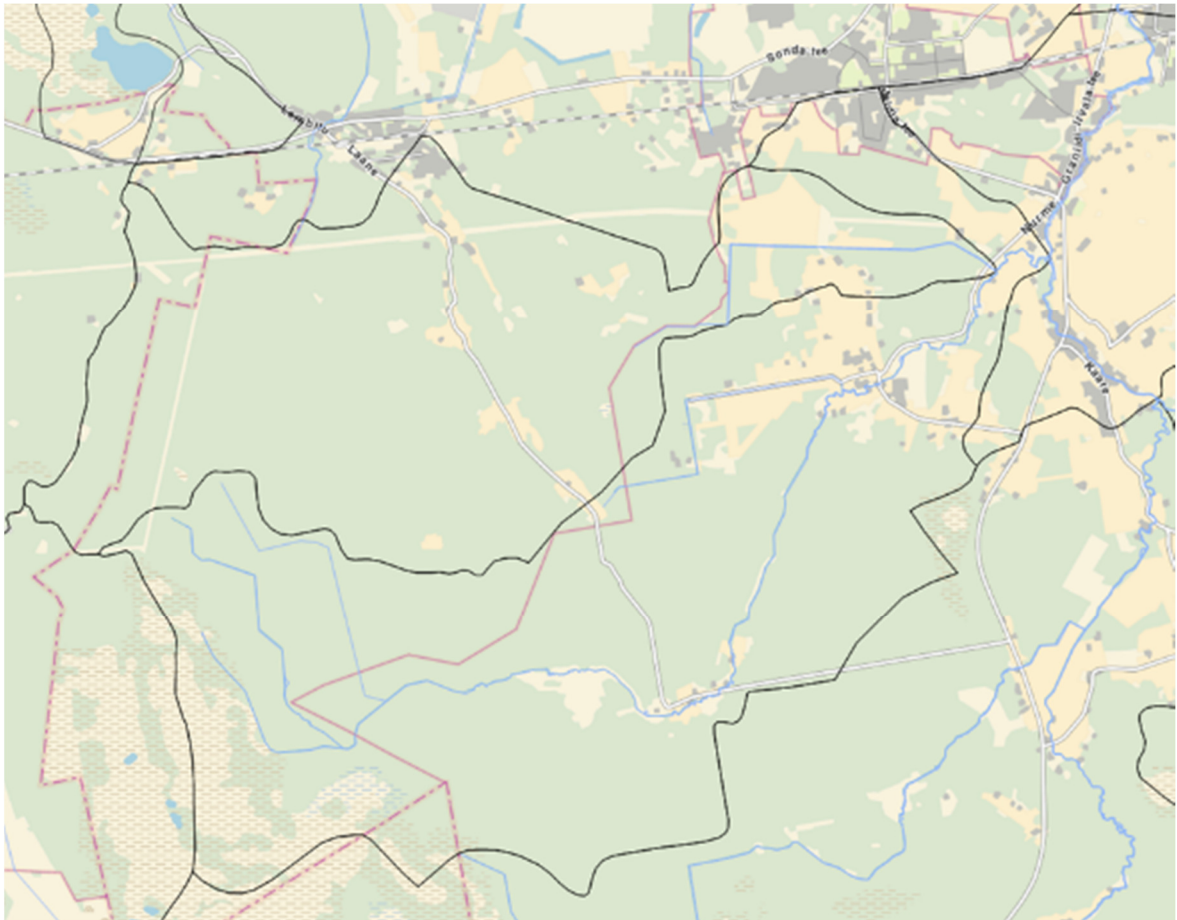
- Kui on huvi ja vajadus kalastiku seisundit ülalpool Paunküla paisu põhjalikumalt uurida, peaks seda tegema mitmes punktis Pirita_1 vooluveekogumis, kanaliseeritud jõelõigis ja Paista järves (viimased kaks punkti Pirita_2 veekogumis).

Pirita_1 vooluveekogumi keskkonnanäesmärgid on soovitatav looduslikel ja sotsiaalmajanduslikel põhjustel leevendada või kehtestada asjakohased erandid vastavalt veeseaduse paragrahvides 3⁹–3¹² sätestatule, kuna veekogumi seisund on inimtegevusest mõjutatud sellises ulatuses, et keskkonnanäesmärgi saavutamine on võimatu või ülemäära kulukas ning kui keskkonnanäesmärgid või sotsiaalmajanduslikke vajadusi, mida selline inimtegevus rahuldab, ei ole võimalik saavutada muude vahenditega, mis oleksid keskkonna seisukohast oluliselt paremad ning ei tooks kaasa ülemäära suuri kulutusi.

3 HIRMUSE JÕGI

3.1 Hirmuse jõe hüdro-morfoloogiline olukord

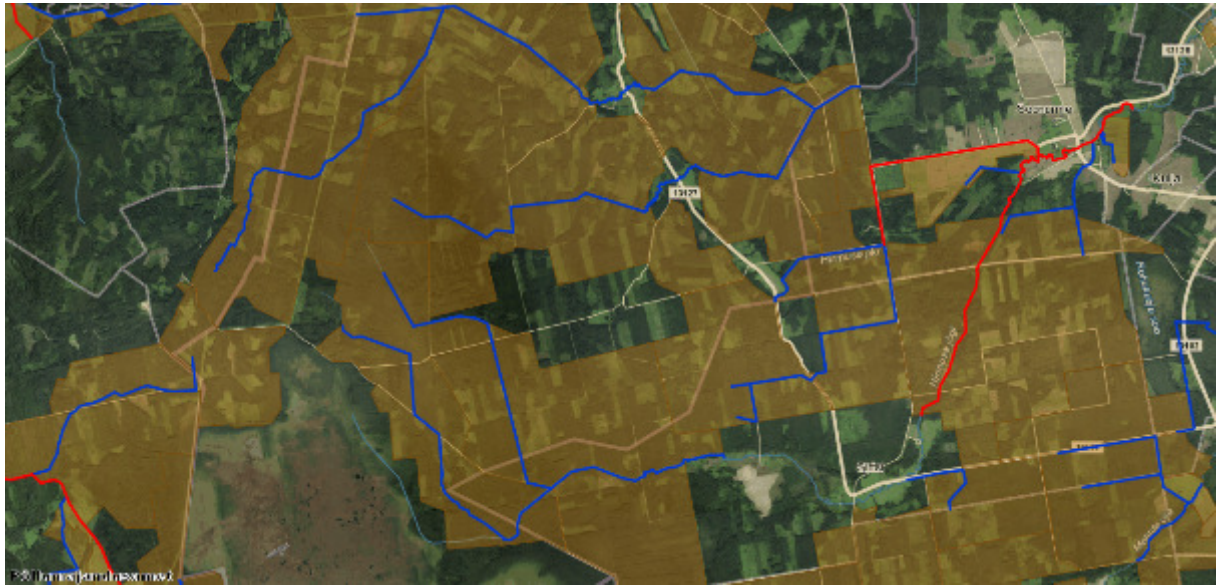
VMK-s on eraldi Hirmuse jõe valgatal eraldatud kaks pinnaveekogumit: Hirmuse 10697700_1 ja Kiviõli kaevanduse kraav 1070100_1. Hirmuse jõe kõrgusmudeli alusel esitatud valgala (TMV, pikkus 22 km, valgala suurus koos Kiviõli kaevanduse kraaviga 111 km²) hõlmab peamiselt metsamaad, põllumaad ja asulaid, mis on peamiselt jõe alamjooksul. Põhjapoolseks lisajõeks on Kiviõli kaevanduse kraav, mis suubub Hirmuse jõkke üks kilomeeter selle suudmest ülesvoolu (TV, pikkus 7 km, valgala suurus 45 km²). Vaata järgnev skeem.



Hirmuse jõe valgala (EELIS, Maa-amet)

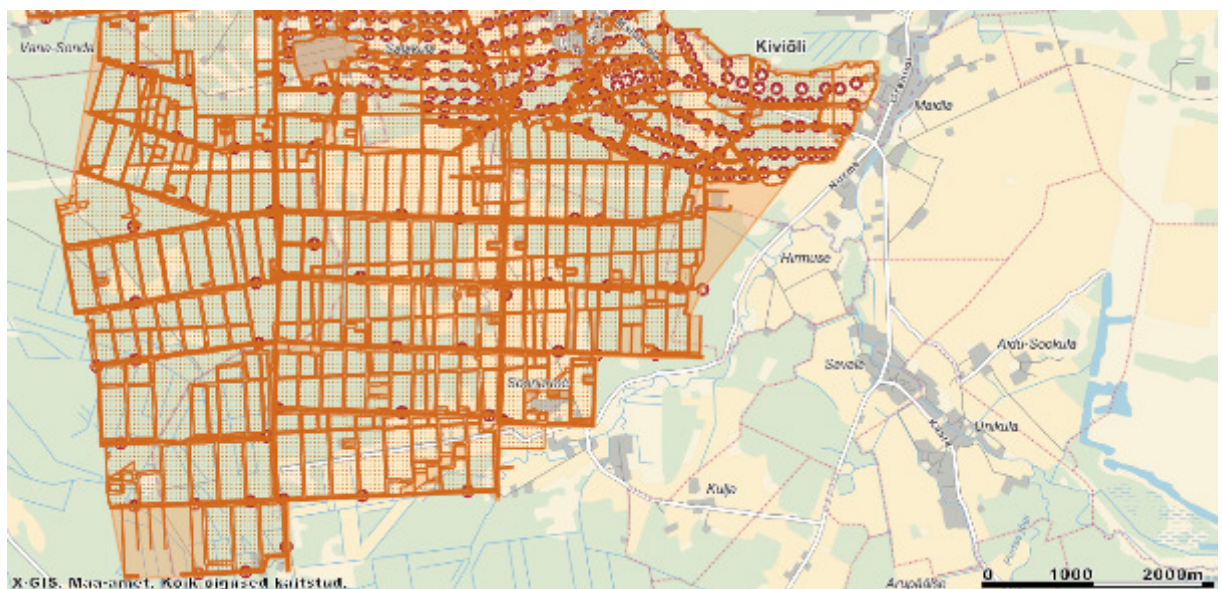
Maapealne valgala ei peegelda vee liikumist allmaakaevandatud aladel.

Hirmuse jõe ülemjooks ja keskjooks on Soonurme külani maaparandusüsteem (peamiselt metsakuivendus).



Maaparandussüsteemid Hirmuse jõe valgatal (Põllumajandusamet, Maa-amet)

Hirmuse jõe alamjooks piirneb põhjast suletud Kiviõli kaevandusega, mis alandab siin jätkuvalt põhjavee taset ja kuivendab madalveega Hirmuse jõge. Soonurme külas ulatuvad mõned strekid jõeni. Vesi liigub siit kaevanduse kaudu kirde suunas, suurem ametlik vee väljavool on Kiviõli lõunapiiril Purtse jõkke. Väidetavalt võib väljavoolu „allikaid“ Purtse jõkke olla ka nimetatud väljavoolust lõuna pool, kuid neid ei ole dokumenteeritud.



Kiviõli suletud kaevanduse allmaakaevandatud ala (TTÜ, Maa-amet)

3.2 Veelustik ja vee kvaliteet

Kalastik. Madalvee perioodil, 03.08.2014 ja 10.08.2014, veevool Hirmuse jõe alamjooksul puudus. Jõe säng oli enamasti kuiv, üksikutes kohtades olid säilinud mõned lombid. Põhjaloostastiku proovide võtmise ajal 05.05.2014 oli tegemist veerohkema perioodiga ning siis oli Hirmuse oja vooluhulk alamjooksul ca 25 l/s. Valdav osa veest tuli Hirmuse ojasse Kiviõli kaevanduse kraavist (vooluhulk suudmes ca 20 l/s). Ülalpool Kiviõli kaevanduse kraavi oli Hirmuse jõe vooluhulk ca 2 l/s.

Varasemalt oli Hirmuse jõe kalastiku seire plaanis 2010. aastal, kuid vee puudumise tõttu jõe sängis jäi seire ära.

Väidetavalt (kohaliku vanema elaniku suulised andmed, saadud välitöö käigus) on vee puudumise põhjuseks Hirmuse jões ümberkaudsed kaevandused. Enne kaevanduste rajamist olevat vett madalvee ajal Hirmuse jões küll vähe olnud, aga vool polevat kunagi katkenud. Seega võivad suure tõenäosusega jõe regulaarse kuivaks jäämise põhjused olla inimtekkelised.

Hirmuse jõgi praegu kaladele elupaigaks ei sobi, kuna tegemist on ajutise vooluveekoguga. Juhuslikult võivad veerohkel ajal Hirmuse jõkke Purtse jõest tõusta seal esinevad kalaliigid. On võimalik, et kaevanduste rajamine on Hirmuse jõe madalvee aegset äravoolu oluliselt vähendanud. Kaevandusvete suunamine Hirmuse jõkke oleks soovitatav, sest see taastaks jõe elupaigalise väärtuse kalade jaoks.¹³

Põhjaloostastik

Hirmuse jõgi, Endla: proovikoha tüüp, füüsikalised-keemilised ja põhjaloomastiku kvaliteedinäitajad.

Tüüp	ÖP	pH	O ₂ %	BHT ₅	NH ₄	N_üld	P_üld	FÜ-KE
TMV-1A	=	6-9	63	2.8	0.15	2.5	0.040	22

kuupäev	vool	kalkus	T	EPT	H'	ASPT	DSFI	susem
27.10.10	kiire	pehme	13	4	2.76	4.38	4	9

Perioodidel 12.07.2010 ja 04.10.2010 ei olnud jões vett; 18.08.2010 oli Hirmuse jões vett vaid lompidena. Proov hüdrokeemiliseks analüüsiks 18.08.2010 siiski võeti.

Põhjaloostastik oli liigi- ja isenditevaene (40 is/m²). Arvukaim takson oli *Oligochaeta*. EPT taksonitest esinesid *Centroptilum sp.*, *Cloeon dipterum*, *Paraleptophlebia submarginata* ja *Limnephilidae* (II vastsejärgus). Proovis esines hulgaliselt *Oniscus asellus* isendeid, mis viitab sellele, et veega oli jõesäng täitunud alles hiljuti.

Ka 2008. aasta sügisel on SUSE Soonurme-Hirmuse tee proovikohas olnud halb (hps 4) (Jõgede bioseisund..., 2009). Samas proovikohas ei vastanud 2007. aasta kevadine proov kesisele seisundiklassile (hps 13) (Jõgede hüdrobioloogiline..., 2008). Sügiseste proovide

¹³ Ökokonsult, 2014. Hüdrobioloogilised uuringud Eesti Energia AS hanke „Uus- Kiviõli kaevanduse täiendavad hüdrogeoloogilised uuringud“ raames

põhjal saadud halvem seisundiklass on seletatav eelkõige jõe hüdroloogilise režiimi iseärasustega.¹⁴

Vee-elustiku puudumine ning sellest tulenev kesine või halb seisund on põhjustatud Hirmuse jõe perioodilisest kuivaks jäämisest.

3.3 Võimalused pinnaveekogumi hüdromorfoloogilise seisundi parandamiseks

Hirmuse jõe perioodiline kuivamine on seotud Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumi halva seisundiga. Põhjaveekogumi veetase ja voolusuunad on põlevkivi kaevandamise mõjul tugevalt muudetud.

Hirmuse jõge kuivendab Kiviõli suletud kaevandus.

Teoreetiliseks meetmeks oleks kaevanduse Hirmuse jõe valgalasse jääva valgala isoleerimine rikutud struktuuriga maapõue tsementeerimise teel.

Teiseks teoreetiliseks meetmeks oleks Hirmuse jõesängi isoleerimine Kiviõli kaevandusega piirneval lõigul ligi kahe kilomeetri ulatuses. Sellisel juhul on võimalik, et jõesängi jääb alles jõe ülemjooksult (maaparandusobjektidelt) tulev vesi.

Jõesängi vee juurde pumpamine võib kõne alla tulla Uus-Kiviõli kaevanduse rajamisel. See ei pea tagama aastaringset veevoolu Hirmuse jões.

Kõik eelpool nimetatud meetmed nõuaks enne rakendamist põhjalikke insenergeoloogilisi ja hüdrogeoloogilisi uuringuid. Ainuüksi uuringute maksumus võib ulatuda miljonitesse eurodesse.

3.4 Teostatavuse ja tõhususe hinnang

Kiviõli kaevanduse Hirmuse jõe valgalale jääva rikutud struktuuriga maapõue osa isoleerimiseks Eestis kogemused ja vahendid puuduvad. Kõigepealt tuleks sisse osta vajalikud uurimistööd ja projekt, mille maksumus ise ulatub tõenäoliselt miljonitesse eurodesse. Alles seejärel saab hinnata töö teostatavust ja maksumust.

Jõesängi isoleerimine (vettpidava jõesängi ehitamine) on iseenesest teostatav, kuid väga kulukas (suurusjärgus miljon eurot kilomeeter). Selline rajatis vajab ka regulaarseid kulutusi „töökorras“ hoidmiseks.

Jõesängi vee pumpamine ilma sängi isoleerimata tulemusi ei anna.

Uus-Kiviõli kaevandus on Põlevkivi arengukava ja selle keskkonnamõju strateegilise hindamisega loetud põlevkivi kaevandamise eelispiirkonnaks, kus kaevandamise täiendav negatiivne keskkonnamõju loodusele on muude valikutega võrreldes väike.¹⁵ Seetõttu tuleb leppida ka Hirmuse jõe rikutud hüdromorfoloogilise seisundiga.

¹⁴ EKUK 2010. Pinnaveekogumite operatiivseire 2010. a, vooluveekogumite aruanne

¹⁵ Maves AS 2014. Põlevkivi kasutamise riikliku arengukava 2016-2030 keskkonnamõju strateegiline hindamise aruanne. Tellija: Keskkonnaministerium

3.5 Kokkuvõte

Hirmuse jõgi on perioodiliselt kuiv suletud Kiviõli põlevkivikaevanduse mõjul. Seda mõju ei ole võimalik tagasi pöörata.

Põlevkivi kaevandamine jätkub praeguste kavade kohaselt lõuna pool Hirmuse jõge Uus-Kiviõli kaevanduses, millega kaevandamise mõju põhja- ja pinnaveele piirkonnas jätkub.

Põlevkivi kaevandamine Hirmuse jõe valgjalal on sotsiaalmajanduslikult vajalik ning muude valikutega võrreldes tagasihoidliku keskkonnamõjuga.

Hirmuse jõe hüdro-morfoloogilise seisundi osas tuleb leppida praeguse olukorraga, kuna jõe äravoolu taastamine on ebaproportsionaalselt kallis. Põlevkivi kaevandamise aladel veest sõltuvate elupaikade taastamiseks on mitmeid tõhusamaid võimalusi.

Koostöös energiatööstusega tuleb tagada jõe hea keemiline seisund.

Hirmuse jõe keskkonnanormid tuleb looduslikel ja sotsiaalmajanduslikel põhjustel leevendada või kehtestada asjakohased erandid vastavalt veeseaduse paragrahvides 3⁹–3¹² sätestatule, kuna veekogumi seisund on inimtegevusest mõjutatud sellises ulatuses, et keskkonnanormi saavutamine on võimatu või ülemäära kulukas ning kui keskkonnanormide või sotsiaalmajanduslike vajadusi, mida selline inimtegevus rahuldab, ei ole võimalik teostada muude vahenditega, mis oleksid keskkonna seisukohast oluliselt paremad ning ei tooks kaasa ülemäära suuri kulutusi.

4 KASUTATUD MATERJALID

EELIS, september 2017

Eesti jõed. Koostaja. A. Järvekülg. Tartu Ülikooli Kirjastus. Tartu, 2001

Eesti jõgede valgalade kataloog. Eesti Maaparandusprojekt, 1980

Keskkonnaagentuur 2013. Tõkestusrajatiste inventariseerimine vooluveekogudel kalade rändetingimuste parandamiseks

EKUK 2010. Pinnaveekogumite operatiivseire 2010. a, vooluveekogumite aruanne

EKUK 2014. Jõgede operatiivseire aruanne ja andmetabel

EKUK 2014. Jõgede ülevaateseire hüdrokeemiliste uuringute aruanne ja andmetabel

EKUK 2015. Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015 Purtse, Erra ja Kohtla jõgedes jääkreostuse ohutustamise eelprojektiga kavandatud tegevuste keskkonnamõju hindamise aruanne.

EKUK 2016. Jõgede hüdrokeemilise seire aruanne ja andmetabel

EMÜ PKI Limnoloogiakeskus 2008. Jõgede hüdrobioloogiline seire 2007. a aruanne

EMÜ PKI Limnoloogiakeskus 2015. Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a aruanne

EMÜ PKI Limnoloogiakeskus 2017. Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamismetoodika arendamine ja ajakohastamine

KAUR. Heitvee andmebaas HEIAN kuni 2015 aasta andmed

KAUR. Keskkonnaregister, september 2017

KAUR 2016. Seletuskiri veemajanduskomisjonile Eesti pinnaveekogumite seisundi 2015.a ajakohastatud vahehindangu kohta.

Keskkonnaministerium 2016. Lääne-Eesti veemajanduskava

Kesler M., Taal I., Svirgsden R. 2017. Eesti riikliku kalanduse andmekogumise programmi täitmine ja analüüs, teadusvaatlejate paigutamine Eesti lipu all sõitvatele kalalaevadele ning teadussoovituste koostamine kalavarude haldamiseks 2015-2017. Töövõtulepingu nr 4-1.1/15/20-1 2016. a. lõpparuanne. Osa: Lõhe ja meriforell. TÜ Eesti Mereinstituut

Maa-amet Fotoladu, september 2017

Maa-amet Geoportaal, september 2017

Maves AS 2014. Põlevkivi kasutamise riikliku arengukava 2016-2030 keskkonnamõju strateegiline hindamise aruanne. Tellija: Keskkonnaministerium

Keskkonnaministri määrus 28.07.2009 nr 44. Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord.

Eesti Maaparandusprojekt 1984. Valgalade kataloog

Vee erikasutusluba nr L.VV/323332 Kõue Varahaldus, Ardu alevik

Veeseadus (RT I 1994, 40,655)

Ökokonsult, 2014. Hüdrobioloogilised uuringud Eesti Energia AS hanke „Uus- Kiviõli kaevanduse täiendavad hüdrogeoloogilised uuringud“ raames