



**Kadrina paisjärve uuringud.
Koondaruanne**

oktoober 2021

Töö nimetus: Kadrina paisjärve uuringud. Koondaruanne

Töö number: 21061

Tellija: Kadrina Vallavalitsus

Vastutav täitja: Karl Kupits

Koostajad: Karl Kupits – sette paksuse uuring, keskkonnatingimused, välja arvatud pinnavesi
Margus Voolma – geoloogiline uuring
Viljar Kask – välitööd
Kalev Raadla (aktsiaselts Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi) – insenertehniline eskiis
Tauno Jürgenstein (Ahimsa OÜ) – vee elustiku ekspertiis

Maves OÜ

Marja 4D Tallinn, registrikood 10097377

www.maves.ee e-post: maves@maves.ee

Ettevõtte on sertifitseeritud kvaliteedijuhtimissüsteemi standardi ISO 9001:2015 alusel.



SISUKORD

1	UURINGU EESMÄRK JA METOODIKA	2
2	ESKIISLAHENDUSED	3
3	KESKKONNAMÕJU	4
4	JÄRELDUS.....	7

Lisa 1 - Kadrina paisjärve sette paksuse mõõtmine ja geoloogiline uuringu aruanne

Lisa 2 - Kadrina paisjärve uuringud insenertehniline eskiis

Lisa 3 - Kadrina paisjärve seisundi parandamise võimalused Vee-elustiku ekspertis

1 UURINGU EESMÄRK JA METOODIKA

Kadrina paisjärv on rajatud sotsialismiperioodil, pärast 1987. aastat. Paisjärve ehitamine jäi pooleli.

Alates rajamisest on järves olnud probleemiks kinni kasvamine ja see on toonud kaasa settest puhastamise ja vajaduse.

Probleemi olemust uuris 2018. aastal Eesti Maaülikool¹, kes jõudis järeldusele, et järve kinni kasvamise aeglustamiseks tuleb seda süvendada. Nähti ette süvendamisvõimaluste uuring, mis peab muu hulgas selgeks tegema süvendamise tehnilised võimalused. Käesolev töö täidab seda eesmärki.

Loobu jõgi, millel asub ka Kadrina paisjärv, kuulub määruse „[Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaigade nimistu](#)“ § 1 ja 2 p 41 kohaselt lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaigaks olevate veekogude või veekogu lõikude nimistusse, millel on vastavalt [looduskaitseaduse](#) (edaspidi LKS) § 51 lg keelatud muuhulgas ka veekogu loodusliku sängi ja hüdrooloogilise režiimi muutmine. LKS § 51 lg 11 alusel on nimetatud tegevus lubatud vaid juhul, kui sellega parandatakse kalade kudemisvõimalusi. Kui veekogu süvendamisel ei piirduta paisjärve kogunenud sette eemaldamisega, on tegemist veekogu loodusliku sängi muutmisega.

Käesoleva uuringu eesmärk oli eskiisi tasandil selgitada võimalused Kadrina paisjärve süvendamiseks viisil, mis võimaldab parandada Loobu jõe kudemisvõimalusi ja vähendab järve kinni kasvamist.

Lähteülesande alusel kaaluti kahte võimalust:

- Paisjärve süvendamine (variant 3)
- Paisjärve seisundi parandamine pindala vähendamise teel

Pindala vähendamise alternatiivile koostati kaks varianti (1 ja 2), millest üks on vee elustikule soodsam aga kulukam ja teine on vee elustikule mõnevõrra vähem soodne (mitte kahjulik) ja vähem kulukam.

Kokku kaaluti uuringus kolme varianti.

Vastavalt lähteülesandele teostati töö eesmärgi saavutamiseks järgmised tegevused:

- järve geoloogiline uuring (vt lisa 1)
- settepaksuse mõõtmine (vt lisa 1)

¹ Ott. I. [Kadrina paisjärve korrashoiumeetmete vajaduse hindamine](#). Eesti Maaülikooli põllumajandus- ja keskkonnainstituut Hüdrobioloogia ja kalanduse õppetool (Limnoloogiakeskus). 2018

- süvendamise tehnilised lahendused, sh kaasnevad tööde liigid, mahud ja suurusjärguline hind (vt lisa 2)
- hinnang kavandatavate tööde mõjust hüdrogeoloogilisele režiimile (vt peatükk „3 Keskkonnamõju“)
- hinnang kavandatavate tööde mõjust vee elustikule (vt lisa 3)
- hinnang kavandatavate tööde mõjust muule keskkonnale (vt peatükk „3 Keskkonnamõju“)
- kavandatavate tegevuste mõju kalapääsule (vt lisa 3)
- kavandatavate tegevuste mõju veetasemele ja muudele teguritele (vt lisa 2)
- Paisjärve seisundi parandamise võimalused järve pindala vähendamise teel

2 ESKIISLAHENDUSED

Eskiislahenduste täpsemad kirjeldused on toodud töö lisa 2.

Variant 1 korral jagatakse järv kolmeks:

- Järve kirdeosas eraldatakse tammiga 3,8 ha suurune ala, mis jääb ujumisalaks. See süvendatakse 2,7m sügavuseks kuni moreenini. Ujumisala paisutustase jääb olemasolevaga samaks – 81,0 m abs.
- Ujumisalast lõuna poole, olemasolevate saarte vahele rajatakse märgala, mis tõstab looduslikku mitmekesisust (nt pesitsuspaigad veelindudele nagu luiged jm). Märgala täidetakse ujumisalalt välja pumbatava süvenduspinnasega, milleks on järvelubi. Ala kasvab kõrkjaid ja muid veelembeseid taimi täis.
- Tammi, olemasolevate saarte ja järve läänekalda vahele tekib Loobu jõgi. See puhastatakse settest. Kusjuures sete ei tõsteta välja vaid lükatakse kallastesse. Kord paremkaldasse kord vasakkaldasse, et jõe tekiks lookeid.

Olemasolev pais likvideeritakse ning uus rajatakse ujumisala lõunaosa lähedale. Paisutus on vajalik, et ujumisalal oleks piisavalt vett. Kui paisutus likvideerida, langeks ujumisalal veetase ligi 1,5 m. Sama võrra rohkem tuleks süvendada ujumisala põhja. See on riskantne sest tuleks läbi kaevata moreen ja paljandada lubjakivi. Pole kindlust, et lubjakivi on vettpidav ja järv võib tühjaks valguda.

Paisutamisega säilib järvele jõeveest toitumise ja läbivoolu võimalus. Valdavalt peaks järv toituma sademeveest, mis on toitainevaesem ja selle tõttu ka täis kasvamine aeglasem.

Paisutuse viimine ülesvoolu annab võimaluse vana ja uue paisu vahele rajada karestikke, mis on soodne siirde- ja enamikule Loobu jõe tüübiomastele kalaliikidele.

Paisu viimiseks ülesvoolu on ehituse ajaks vaja rajada möödavoolukanal. Tõenäoliselt järve vasakkaldasse.

Variandi 1 maksumus on suurusjärgus 700 000 € + KM. Täpsem kalkulatsioon on lisas 2.

Variant 2 on eelmisega põhimõtteliselt sama.

Erinevuseks on paisu säilitamine olemasolevas kohas. Ära jääb kärestike rajamine ja ajutise möödavoolu rajamine. Kuna ujumiskoha ja selle taga oleva jõe veetasemed on variandi 2 korral samad, ei pea rajama sedavõrd massiivset tammi, mis suudaks erinevatele vee survetasemetele vastu pidada. See vähendab töö maksumust.

Variandi 2 maksumus on suurusjärgus 500 000 € + KM. Täpsem kalkulatsioon on lisas 2.

Variant 3 näeb ette kogu paisjärve süvendamist

Järv süvendatakse kogu ulatuses sügavuseni 2,5 m. Süvendatud pinnas laotatakse järvest põhjas asuva metsatuka alale. Süvenduspinnasest tekib 4 m kõrgune kuhi.

Variandi 3 maksumus on suurusjärgus 1 100 000 € + KM. Täpsem kalkulatsioon on lisas 2.

Lisaks kaaluti Võduvere-Jõetaguse teest ülesvoolu jäävate **Loobu jõe harude korrastamist** nii, et see oleks kalastikule soodsam. Eesmärk on vähendada läbivoolu paremharu truubist, et vooluhulk koonduks ühte harusse. Selleks rajatakse paremharusse kividest ülevool ning vahetult enne ülevoolu taastatakse ühenduskanal (endine jõesäng) vasakharuga.

See tegevus ei ole vältimatult vajalik paisjärves tegevuste elluviimiseks, kuid suhteliselt väikese töömahuga ja soodsa efektiga kalastikule.

3 KESKKONNAMÕJU

Kavandatava tegevuse mõju vee elustikule on täpsemalt käsitletud lisas 3.

Antud tegevuse juures võivad negatiivset keskkonnamõju avaldada:

- Süvendamine – heljumi teke

- Veetaseme alandamine – põhjaveetaseme alanemine
- Ehitustegevus – häiringud nagu liiklussageduse, müra ja tolmu suurenemine

Kõik need mõjud on ajutise, ehitusaegse iseloomuga. Positiivset mõju avaldab variantide 1 ja 2 korral jõe elupaiga tekkimine.

Heljumi teke on veekeskkonnas tehtavate tööde korral paratamatu. Mõju on võimalik tehniliste võtetega vähendada. Nendeks on näiteks sette pumpamine, süvendatava ala eraldamine veevoolust. Lisaks koormuse vähendamisele on oluline hinnata pikemaajalist summaarset mõju. Esmasel hinnangul võimaldavad variandid 1 ja 2 eeldada, et pikaajaline summaarne mõju Loobu jõe kaalub üles ajutise negatiivse mõju heljumi allavoolu kandumise näol. Seevastu ei ole variandi 3 puhul vee elustikule soodsat mõju ette näha. Mõju kujunemine summaarselt positiivseks on küsitav.

Tööde kavandamisel tuleb arvestada et Kadrina paisust u 2,5 km allavoolu jääb Undla paisjärv, kuhu võib tekkiv heljum settida. Üks võimalus on tööde ajaks Undla paisjärv alla lasta. Kuivõrd aga Undla paisjärv on praegusel ajal tugevasti täis settinud, on teine võimalus kasutada seda olukorda Kadrina paisjärve süvendamisest pääseva sette kinni püüdmiseks teadvalt ära. Hiljem saneerida Undla paisjärv, mis seda ühes kalapääsu rajamise või paisutuse likvideerimise ja jõelise keskkonna taastamisega möödapääsmatult vajab. Projekteerimise edaspidises etapis tuleb heljumi vähendamise ja Undla paisjärve täis settimise vältimise või settebasseinina kasutamise tehnilisi võimalusi analüüsida.

Veetase alaneb üksnes variandi 1 rakendamisel ja üksnes läänekalda (vasakkalda) pool rajatava uue jõesängi alal. Seda vahemikus praegusest paisust kuni 300 m ülesvoolu. Veetase alaneb 1,5 m, absoluutkõrgusele 79,5 m. Veetaseme alanemisega alaneb kaldanõlvas ka maapinnale kõige lähem põhjaveekiht. Paisjärve vasakkallas on suhteliselt järsu tõusuga. Pisut vähem, kui 300 m kaugusel kaldast on maapind juba 10 m kõrgemal. Kui kaugele sellise pinnavormiga ja pinnaveetaseme alanemisega põhjaveetaseme alaneb, ei ole täpsemate uuringuteta võimalik hinnata. Teoreetilise põhjaveetaseme alanemise mõjualasse jäävad [Lillevälja](#) (27305:003:0771), [Lilleoru](#) (27305:003:1760) ja [Päri mõis](#) (27305:003:0222) majapidamised. Elanike ja majadega seotud inimeste sõnul on

- Lilleorus 20 m sügavune puurkaev, vesi on 15 m sügavusel (veetase hinnanguliselt abs kõrgusel 76 m);
- Päri mõisas üle 10 m sügav puurkaev, veetase teadmata;
- Lilleväljal puurkaev. Sügavus ja veetase teadmata.

Naabruses oleva [Ehajõe](#) (27305:003:1240) puurkaevu [PRK0053042](#) põhjal saadakse vett 40 m sügavuse puurkaevuga Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekihist (veetase u 77 m abs).

Selle põhjaveekihi taset järve veetase ei mõjuta. Mõjualas olevad majapidamised saavad Siluri-Ordoviitsiumi või sügavama veekihi vett. Seetõttu pole põhjust hüdrogeoloogilist mõju hinnata. Kuna Lillevälja puurkaevu kohta andmed puuduvad, tuleb töö järgmises etapis eksperdil veenduda, et ka see on Siluri-Ordoviitsiumi või sügavama kihi kaev (mõõta veetase, võimalusel sügavus). Kui kasutatakse siiski maapinnalähedast põhjaveekihti, peab hüdrogeoloog andma seisukoha veetaseme alandamise võimalikust mõjust.

Ehitustegevus on kõikide variantide korral ajutine. Ilmselt võib häiring kohalikele olla suurim variandi 3 rakendamisel, kuna see eeldab sette transporti järvest välja ja olemasoleva metsatuka asendamist 4 m kõrguse künkaga. Variantide 1 ja 2 rakendamisel on transporti vajadus väiksem. Kohale tuleb tuua tammi rajamiseks vajalik pinnas. Setet pumbatakse paisjärve piires. Ükski variant ei too endaga kaasa Eesti mõistes erakordselt suuri häiringuid, mida võiks pidada talumatuks. Töö kestus on hinnanguliselt aasta.

Kaitstavaid loodusobjekte järves ei asu. Variandi 3 rakendamisel on sette ladustamise võimaliku asukohana ette nähtud järve põhjakaldal olev metsatukk. Selles kasvavad III kaitsekategooria liigid soo-neiuvaip ([KLO9318380](#), [KLO9318331](#)), suur käopõll ([KLO9318343](#)), kahkjaspunane sõrmkäpp ([KLO9318370](#)), harilik käoraamat ([KLO9318368](#)). Variandi 3 rakendamisel tuleb hinnata metsatuka kasutamise võimalikkust ning käpaliste elupaiga hävitamisega kaasnevaid mõjusid.

Lähim **Natura ala** Neeruti loodusala ([RAH0000359](#)) jääb järvest rohkem kui kilomeetri kaugusele edelasse. Ühelgi tegevusvariandil ei ole mõju Natura alale. Linnulennult 11 km allavoolu algab Loobu jõe loodusala ([RAH0000623](#)). Töödega kaasneva heljumi jõudmine olulises mahus Loobu jõe loodusalale ei ole tõenäoline. Heljumi koguse vältimiseks tuleb projekteerimise etapis otsida kulutõhusaid lahendusi.

Lähim **kultuuriväärtus**, asulakoht ([10287](#)) jääb paisjärvest 150 m allavoolu. See jääb jõe vasakkaldale ning ei ole ühegi lahendusvariandi mõjualas.

Positiivne mõju avaldub variantide 1 ja 2 korral kalastikule, kõikide variantide korral kohalikule elanikkonnale. Variant 1 avaldab olulisel määral soodsat mõju jõelise elupaiga tekkimisel ning parandab kudemistingimusi. Variant 2 avaldab mõõdukalt

soodsat mõju jõelise elupaiga tekkimisele ja parandab kudemistingimusi. Variant 3 jõelist elupaika ei tekita ning kudemistingimused ei parane.

Keeruline on hinnata, kas kogu paisjärve süvendamine on elanikkonnale meelepärasem, kui supluseks väiksema ala tekitamine. Ühest küljest suur järv võib kalastajale, suplejale ja jalutajale olla nauditavam, kuid teisest küljest kasvab kogu ulatuses madalalt süvendatud järv kiiremini täis ja nauditav vaatepilt kaob. Rajatav kaldaveehoidla on küll väiksem, kuid täidab supluseks vajaliku funktsiooni ja on piisavalt suur, et sellel endiselt kalastada. Tammi peale on võimalik rajada jalgrada, mis laiendab liikumisvõimalusi. Viimasel juhul on ka hoolduskulud väiksemad.

Vastavalt [keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse](#) § 6 lg 1 p 17 on Kadrina paisjärve süvendamine suuremas mahus kui 500 m³ olulise mõjuga tegevus ning sellele tuleb läbi viia keskkonnamõju hindamine. Sõltumata valitud variandist tuleb keskkonnamõju hindamine läbi viia.

4 JÄRELDUS

Variantide plussid ja miinused on toodud alljärgnevas tabelis:

variant	plussid	miinused
Variant 1	<ul style="list-style-type: none">• Kaladele tekkiv jõe sarnane keskkond,• Siirdekaladele soodsad kärestikud• Väiksema, kuid piisava pindalaga ujumiskoht, mille edasine puhastamine on odavam• Tänapäevaga võrreldes rohkem sademeveest toituv ujumiskoht, mis ei kasva nii kiiresti täis	<ul style="list-style-type: none">• kallim maksumus võrreldes variandiga 2
Variant 2	<ul style="list-style-type: none">• Kaladele tekkiv jõe sarnane keskkond,• Väiksema, kuid piisava pindalaga ujumiskoht, mille edasine puhastamine on odavam• Tänapäevaga võrreldes rohkem sademeveest toituv ujumiskoht, mis ei kasva nii kiiresti täis• Kõige odavam	<ul style="list-style-type: none">• Võrreldes variandiga 1 kalastikule vähem soodsa jõe sarnase keskkonna loomine

Variant 3 -

- kolmest variandist kõige kallim
- ei loo kaladele soodsamat kudemispaika ja seetõttu vastuolus looduskaitseõuetega

Arvestades plusse ja miinuseid, on optimaalseim variant 2. See on kõige odavam, võimaldab säilitada ujumiskoha ja parandab kalade kudemistingimusi.

Rahaliste vahendite olemasolul tasub eelistada varianti 1, kuna selle mõju kalastikule on soodsam.

Variant 3 ei ole teostatav, kuna on vastuolus looduskaitseõuetega.

Järgmise sammuna tuleb koostada põhiprojekt ja viia läbi keskkonnamõju hindamine. Tegevused on mõistlik hankida ühiselt, mis tekitab nende vahelist sünergia.

Enne tööde hankimist on mõistlik küsida asjaomastelt (sh KOV ise) ametiasutustel projekteerimistingimused. KMH algatamine on mõistlik lasta organiseerida hanke võitnud töövõtjal, sest pärast KMH algatamist on KMH programmi esitamiseks ette nähtud teatud ajaaken. Hanke venides võib KMH menetlus enne programmi esitamist aeguda ning mõju hindamise menetlust tuleb hakata otsast peale.

Vastavalt [KeHJS](#) § 26¹ on KMH võimalik algatada keskkonnamõju taotlust esitamata.

Töö meeskonna peaksid moodustama minimaalselt:

- Hüdrotehnika insener tase 7
- Litsentseeritud KMH juhtekspert
- Varasema kogemusega ja bioloogilise haridusega vee-elustiku ekspert
- variandi 3 kaalumisel botaanik