



TÄHE 106, 51013 TARTU. Tel. 7303735  
Registreerimisnumber 10696600  
MTR EH,EJ,EK,EO,EP 10696600-0001  
EEG 000179  
MATER MK,MU,MO,MP 0019-00  
Muinsuskaitseameti tegevusluba E518/2010

**Töö nr:** IB 38/2012  
**Koostaja:** Inseneribüroo Urmas Nugin OÜ  
**Tellija:** MTÜ Eesti Loodushoiu Keskus  
**Objekti asukoht:** Tartu maakond Laeva vald

# LAEVA JÕE ALAMJOOKSU TAASTAMINE. HÜDROTEHNILISTE VÕIMALUSTE UURING JA PROJEKTLAHENDUS

Urmas Nugin  
IB URMAS NUGIN OÜ  
JUHATAJA

TARTU 2013

## SISUKORD

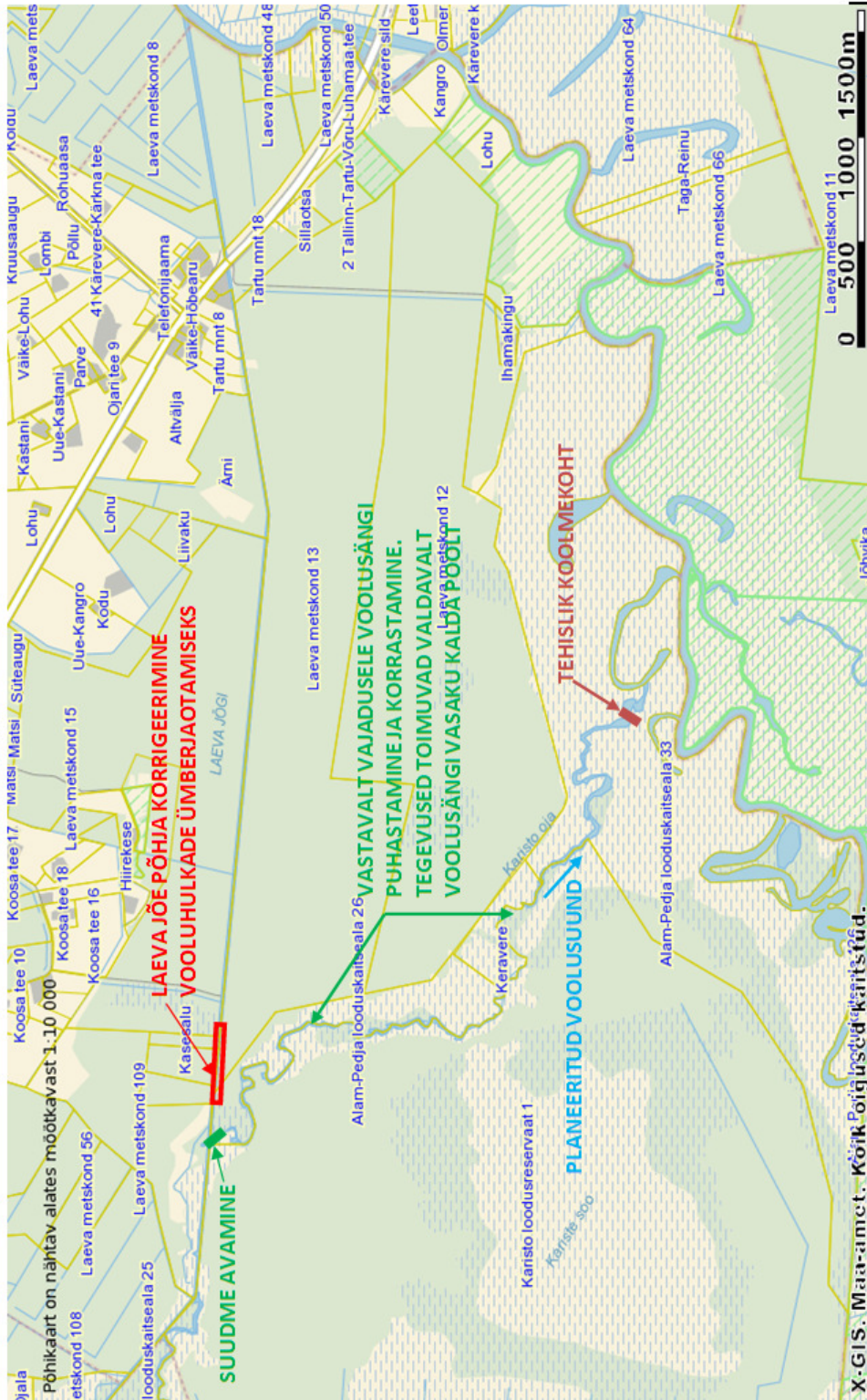
ASUKOHA SKEEM	3
KOONDANDMED	4
1. ÜLDOSA	5
2. OLEMASOLEV OLUKORD	5
3. PROJEKTLAHENDUS	6
4. EBITUSTÖÖDEST	7

## JOONISED

JOONIS 1. ÜLDPLAAN M 1:4000

JOONIS 2. TEGEVUSTE PLAAN. LEHT 1...10. M: 1:500

ASUKOHA SKEEM



## **KOONDANDMED.**

PROJEKTI NIMETUS: **LAEVA JÕE ALAMJOOKSU TAASTAMINE.  
HÜDROTEHNILISTE VÕIMALUSTE UURING JA PROJEKTLAHDENDUS**

PROJ. STAADIUM: **EELPROJEKT**

TELLIJA: **MTÜ EESTI LOODUSHOIU KESKUS**  
Veski 4, Tartu  
KONTAKTISIK: Jaak Tambets  
E-POST: [jaak.tambets@gmail.com](mailto:jaak.tambets@gmail.com)  
TEL: 517 4661

PROJEKTEERIJA: **INSENERIBÜROO URMAS NUGIN OÜ**  
TÄHE 106, 51013 TARTU. TEL. 7 303 735  
KONTAKTISIK: Urmas Nugin. TEL. 7 303 735, 50 78 277  
E-POST: [urmas@ibun.ee](mailto:urmas@ibun.ee)

OBJEKTI ASUKOHT: **TARTU MAAKOND LAEVA VALD**

EESMÄRK: **LAEVA JÕE ENDISE ALAMJOOKSU (KARISTO OJA) ÖKOLOOGILISE  
SEISUNDI PARANDAMINE**

PROJEKTEERITUD:

KARISTO OJA VOOLUSÄNGI PUHASTATMINE SELLESSE KOGUNENUD RISUST	ca 5230 m
KARISTO OJA VOOLUSÄNGI SÜVENDAMINE JA SETETST PUHASTAMINE	ca 1730 m
ORIENTEERIV KAEVETÖÖDE MAHT	kuni 10 000 m <sup>3</sup>
6,0 m LAIUSE TEHISKOOLME RAJAMINE KARISTO OJA ALAMJOOKSULE	1 tk
LAEVA KANALI PÕHJA KORRIGEERIMINE	300...400 m

## SELETUSKIRI

### 1. ÜLDOSA

Käesoleva projektiga on antud tehniline lahendus läbivoolu taastamiseks Laeva jõe ajaloolises alamjooksu voolusängis, Karisto ojas. Projektlahendusega on ette nähtud Karisto oja voolusängi setetest puhastamine selliselt, et on võimalik läbivool kogu ulatuses Laeva jõest kuni Suur-Emajõe 1. Kaevandini. Vastavalt koostatud projektlahendusele tuleb Karisto oja voolusängi setetest puhastada ca 1730 m pikkusel lõigul Vooluhulkade jaotamiseks Laeva jõe ja avatud Karisto oja voolusängi vahel on ette nähtud Laeva jõe süvendatud lõigul voolusängi põhja korrigeerimine. Samuti on ette nähtud lamminiidu hooldustehnika läbisõitu võimaldava tehiskoolme rajamine taastatud voolusängi.

Laeva jõe alamjooksu taastamise võimaluste hindamiseks ja projektlahenduse parameetrite valikuks mõõdistati 2013.aasta talvel Karisto oja voolusäng kogu pikkuse (5230 m) ulatuses ja Laeva jõe voolusäng 700 m pikkusel lõigul

### 2. OLEMASOLEV OLUKORD

Laeva jõe looduslik alamjooks ehk Karisto oja paikneb Alam-Pedja looduskaitseala Aiu ja Emajõe luha sihtkaitsevööndites ning piirneb osaliselt Karisto loodusreservaadiga

Väljavõte lähteülesandest: *Laeva jõe alamjooksu vesi on kogu mahus juhitud Laeva kanalisse ja viimase kaudu Emajõkke. Laeva jõe looduslik süng on suures osas säilinud, säilinud on ka vesi selles (kohati 4,5 m sügavune), tegemist on seisuveega. Laeva jõe looduslikul süngil keskmise veeseisu juures ühendus Laeva kanaliga ja Emajõe 1. kaevandiga (sinna suubus Laeva jõgi enne süvendamist) puudub. Laeva jõgi on enne vee juhtimist kanalisse olnud kalarikas. Hetkel jõuab kudemisrändel kala varakevadel Emajõe 1. kaevandisse, kust edasi ta normaalse varakevadise veeseisu korral ei pääse. Kõrge suurveega aastatel, kui veetaseme tõus võimaldab kaladele ülesvoolu, nad seda ka kasutavad. Suurvee taandudes Laeva jõe alamjooksule jäänud kala jääb sinna lõksu ja hapnikuolude halvenedes talvel hukkub. 1. kaevandi suue puhastati setetest 2011. aastal Life+ projekti toel. Laeva kanali ja Emajõe vahelise Karisto oja rekonstrueerimine annab märgatava sünergia mõlema veekogu ökoloogilise kvaliteedi taastamisel.*

Karisto oja voolusäng jääb kogu ulatuses üleujutatavale Suur-Emajõe lammialale mille pinna kõrgusarvud jäävad valdavalt vahemikku 33,00....32,00 m.

*Suur-Emajõe veetasemed vaadeldavas piirkonnas on järgmised:*

– maksimaalne 34,40 m

- aasta 50% 31,88 m
- suv-süg 30p 50% 31,21 m
- min suv-süg 30p 95% 30,40 m

Ca 5300 m pikkune Karisto oja voolusäng on käesoleval ajal katkendlik – sügavamad (kohati üle 3 m) lõigud vahelduvad madalamatega ning lõiguti voolusäng praktiliselt puudub. Samuti puudub otsene ühendus Laeva jõega. Lõiguti on Karisto oja voolusängi põhjas kuni 1,5 m tusedune orgaanilise sette kiht.

Karisto oja voolusäng on praktiliselt kogu pikkuses enam või vähem risustunud sellesse langenud võsa ja puudega.

### 3. PROJEKTLAHDENDUS

Laeva jõe ajaloolise alamjooksu taastamiseks on kavandatud järgmised tegevused (ehituslikus järjekorras):

#### 3.1. Karisto oja voolusängi trassi puhastamine võsast ja risust

Tööde tegemiseks on paiguti vaja kasutada ujuvvahtendeid. Võsa eemaldamine Karisto oja kallastelt on planeeritud eraldi koelmualade taastamise projektiga

#### 3.2. Karisto oja voolusängi avamine

Arendaja, keskkonnaeksperdi ja projekteerija koostöös sai Karisto oja voolusängi avamiseks läbi kaalutud mitmed erinevad alternatiivid.

Projekti põhivariandiks valiti Karisto oja taastamise lahendus põhja üldistatud kõrgusarvuga vahemikus 32,00 (31,70)...31,00 m. Üldine voolutee lang kujuneb sellisel juhul ca 0,1 ‰. Joonistel 1 ja 2 on tähistatud lõigud (kogupikkusega ca 1730 m), mis vajavad süvendamist või setetest puhastamist Karisto oja voolusängi avamiseks valitud põhja kõrguste vahemikus.

Tagamaks enamvähem võrdset veevoolu jaotust Karisto oja ja Laeva jõe vahel minimaalsete vooluhulkade korral Laeva jões on Karisto oja voolusängi algus fikseeritud puitkilbiga kõrgusel 32,00 m ja madalvee nõva kõrgusarvul 31,70 m (vt joonis 2, leht 1).

#### 3.3. Tehiskoolme rajamine

Lamminiidu hooldustehnika läbisõidu võimaldamiseks taastatud voolusängist on kavandatud rajada tehiskoolme. 6,0 m laiuse killustikkattega tehiskoolme orienteeriv asukoht ja konstruktsioon vt joonis 2 leht 9.

#### 3.4. Laeva kanali põhja korrigeerimine

Vt joonis 2 leht 10 ja illustreerivad skeemid.

Laeva kanali põhja korrigeerimine on vajalik veevoolu osaliseks suunamiseks Laeva jõest Karisto oja taastatud voolusängi. Kanali põhja tõstmise teel antakse kanali põhjale 0,3...0,5 % kalle 300...400 m pikkusel lõigul. Pinnas kanali põhja kujundamiseks on planeeritud saada kanali olemasolevate tehislake kallaste laugemaks kaevamisega. Põhja kattepinnase ärauhumise vältimiseks on kavandatud rajada hagupunutisest risttõkkes koos filterkangast ekraaniga. Risttõkete vahekauguseks on arvestatud ca 30 m. Ümberkujundatud kanalilõigu põhja on kavandatud kitsam madalveenõva sügavusega ca 0,3 m. Karisto oja sissevoolu poolses otsas on ümberkujundatud kanali põhja kõrgusarvuks 32,00 m ja madalvee nõva põhja kõrgusarvuks 31,70 m.

Kanali põhja korrigeerimisel on ümberpaigutatava pinnase maht ca 2700 m<sup>3</sup>.

Tagamaks enamvähem võrdset veevoolu jaotust Karisto oja ja Laeva jõe vahel minimaalsete vooluhulkade korral Laeva jões on kanali korrigeeritud põhja algus fikseeritud puitkilbiga kõrgusel 32,00 m ja madalvee nõva kõrgusarvul 31,70 m.

Ümberkujundatud kanali põhi kaetakse lõiguti kruusaga; kokku 30...50 m pikkusel lõigul.

#### 4. E HITUSTÖÖDEST

Käesoleva projektiga kavandatud tegevused ei ole täielikult määratletavad konkreetsete parameetritega ja täpselt kirjeldatavate tövõtetega. See eeldab tövõtjalt loomingulist ja vastutustundlikku suhtumist tehtavasse töesse.

Mõnede põhipunktid ehitustööde läbiviimisel:

- tööde tegemise aeg ja ehitusaegsed liikumised tuleb kooskõlastada Alam-Pedja looduskaitseala valitsejaga
- risu koristamine Karisto oja voolusängi trassilt tuleb osaliselt teha ujuvvahenditelt
- kõik kaevetööd Karisto oja voolusängi avamiseks tuleb teha vasaku kalda poolt
- väljakaevatud materjal planeerida kaldaalale laiali õhukese kihina
- enne Laeva kanali põhja korrigeerimist peavad olema lõpetatud tööd Karisto oja voolusängi avamiseks
- korrigeeritav kanali lõik eraldada ehitusaegsete tõkkesammidega ja Laeva jõe vooluhulk suunata Karisto oja avatud voolusängi; tööde tegemise ajaks on sobivaim soe kuiv periood
- tuleb arvestada veetõrje vajadusega pumpamise teel kanali põhja kujundamise ajal
- tööd Laeva kanali põhja korrigeerimiseks tuleb korraldada nii, et ehitusmasinate liikumine toimuks valdavalt mööda kanali põhja