



Töö nr: 22015-15

Töö tellija:

Keskkonnaamet
Reg. nr. 70008658
Roheline 64
80010 Pärnu
Pärnumaa
e-post: info@keskkonnaamet.ee

Inseneribüroo Urmas Nugin OÜ

Reg. nr. 10696600
Tähe 106, 50107 Tartu
Tel. 7 303 735; 50 78 277
e-post: ibun@ibun.ee
www.ibun.ee

EEG000453	05.02.2018
EO10696600-0001	05.02.2003
EP10696600-0001	05.02.2003
EK10696600-0001	05.02.2003
MATER: MK, MU, MO, MP 0019-00	03.11.2003
Muinsuskaitseameti tegevusluba E518/2010	09.08.2010/ 18.07.2011

Jõgede eeluuringud elupaikade parandamiseks Purtsi jõel kavandatavate tööde tehnilised kirjeldused Uuring

Juhataja: Lauri Lokko

Koostajad: Meelis Viirma (hüdrotehnikainsener
(kutsetunnistus nr 166406)
Ahto Kree (hüdrotehnikainsener
kutsetunnistus nr 173960)
Urmas Nugin (hüdrotehnikainsener)

Tellija: Keskkonnaamet
Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
Stadium: uuring
Välja antud: jaanuar 2023

SISUKORD

SELETUSKIRI	3
1 Sissejuhatus.....	3
2 Ehitusuuringud.....	3
3 Olemasolev olukord	3
3.1 Üldist	3
3.2 Purtsiveski pais.....	5
3.3 Semperi veski	7
4 Tehniline kirjeldus	10
4.1 Lõigud 1, 3 ja 4	10
4.2 Purtsiveski	11
4.3 Semperi veski	11

Tabelite nimekiri

Tabel Pu-1. Purtsi jõe parandamise põhiliste materjalide mahud

Tabel Pu-2. Purtsi jõe puurakude kirjeldus

Tabel Pu-3. Purtsi jõe kudepadjandite nimekiri

Tabel Pu-4. Purtsi jõe parandamise põhiliste ehitustööde mahud

Jooniste nimekiri

Joonis Pu-1, Purtsi jõe asendiplaan 1

Joonis Pu-2, Purtsi jõe asendiplaan 2

Joonis Pu-3, Purtsiveski asendiplaan

Joonis Pu-4, Semperi veski asendiplaan

Tellija: Keskkonnaamet
Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
Staadium: uuring
Välja antud: jaanuar 2023

SELETUSKIRI

1 Sissejuhatus

Uuringu käigus selgitati koostöös ihtioloogiga välja parandamist vajavad veekogu lõigud, kirjeldati tehnilised lahendused ning hinnati nende ehitusmaksumus. Töö koostamisel on kasutatud Maa-ameti geoportaali põhikaarti. Töös kasutatud fotod on tehtud M.Viirma poolt.

2 Ehitusuuringud

Ehitusuuringute tegemisel lähtuti kavandatava tehnilise lahenduse olemusest. Parandatavatel jõelõikudel tehti topo-geodeetilised uuringud ja käsipuuriga puurimine jõesängis ehitusgeoloogiliste tingimuste (vt tabel Pu-2) selgitamiseks. Kõik kõrgused on absoluutkõrgused EH2000 süsteemis.

3 Olemasolev olukord

3.1 Üldist

Kõikidel parandatavatel lõikudel on jõesängi muudetud, süvendatud ja sirgestatud. Aakret läbivast 23150 Aakre-Pühaste teest kuni Semperi veskini on (lõikudel 3, 4, 5) on jõgi riigi poolt korrashoitav maaparandussüsteemi ühiseesvool. Lõigul 1 on muutused toimunud 52 Viljandi-Rõngu teel asuva Purtsi silla ja lõigul 2 Purtsiveski rajamisega seoses. Lõigul 3 paiknes varasemalt Aakre veski (PAIS010460), mis on praeguseks hävinud.

Tellija: Keskkonnaamet
Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
Stadium: uuring
Välja antud: jaanuar 2023



Foto 1. Parandatav lõik 1, vaade Purtsi sillast ülesvoolu 16.08.2022



Foto 2. Parandatav lõik 3, vaade ülesvoolu 16.08.2022

Tellija: Keskkonnaamet
Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
Stadium: uuring
Välja antud: jaanuar 2023



Foto 3. Parandatav lõik 4, vaade ülesvoolu 16.08.2022

3.2 Purtsiveski pais

Purtsiveski pais asub (PAIS019630) asub Tartumaal Elva vallas Purtsi külas Purtsiveski (60801:001:0681) katastriüksusel, (paisu koordinaadid $x=6440210$; $y=623196$). Pais on lagunenu ja enamus konstruktsioone hävinud. Paisjärv puudub.

Ajaloolistel kaartidel on näha, et varasemalt kulges Viljandi-Rõngu tee üle Purtsiveski paisu konstruktsioonide ning liigveelaskme sambad olid ühtlasi ka silla sambad. Pais koosneb pinnastammist (endisest teetammist) ja üheavalisest liigveelaskmest laiusga 9.2 m. Liigveelaskmest on säilinud kaldasambad, millel paikneb puidust jalakäijate sild. Liigveelaskme avas ja selle ümbruses leidub endise silla puitkonstruktsioone ja ujuprahti, veetaseme reguleerimist võimaldavad konstruktsioonid puuduvad. Paisutuse tekitab avas olev betoonist lävi (betooniga kaetud kivikonstruktsioon?). Ülevoolulävi on kaladele raskesti ületatavaks rändetõkkeks, mille ületatavus sõltub jõe vooluhulgast. Enamusel ajast (veevaesel ja keskmise veerikkusega perioodil) on lävel kiirseti voolav õhuke veekiht. Liigveelaskmest üles- ja allavoolu voolusängi langenud konstruktsiooni kividest on moodustunud karestik. Liigveelaskmest paremal paikneb endine veskihoone, läbivool hoonest on suletud.

Tellija: Keskkonnaamet
Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
Stadium: uuring
Välja antud: jaanuar 2023

Mõõdistustööde ajal oli ülaveetaseme kõrgus 35,85 m (ülesvoolu jäävast kärestiku ülavees 36.10 m) ja alaveetaseme kõrgus 35.57 m.



Foto 4. Purtsiveski liigveelaskme ava, vaade ülesvoolu 16.08.2022



Foto 5. Purtsiveski liigveelaskme lävi, 16.08.2022

Tellija: Keskkonnaamet
Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
Stadium: uuring
Välja antud: jaanuar 2023



Foto 6. Purtsiveski liigveelaskme ava, vaade allavoolu 16.08.2022

3.3 Semperi veski

Semperi veski pais asub (keskkonnaportaalis nimetatud Punga, PAIS018540) asub Tartumaal Elva vallas Palamuste külas Punga-veski (17101:001:1929) ja Veskioja (17101:001:1954 katastriüksusel) ning Pedaste küla Semperi (60801:002:0002) ja 6080014 Kalde-Punga tee (60801:001:0273) katastriüksusel. Paisu koordinaadid $x=6440481.7$; $y=632321.6$. Pais on lagunened ja enamus konstruktsioone hävinud, samuti on hävinud sild. Vasakul Paisjärv puudub, paisust ülesvoolu leidub ca 120 m pikkusel lõigul voolusängis setet valdavalt ca 20 cm (kohati kuni 0.5 m).

Pais koosneb pinnastammist (endisest teetammist) ja üheavalisest liigveelaskmest laiussega 6.2 m. Liigveelaskmest on osaliselt säilinud, kuid varisevad kaldasambad. Varisemise jätkudes lisandub voolusängi täiendav voolu takistav materjal. Avasse langenud puit- ja kivikonstruktsioonid ning ujupraht tekitavad paisutuse ja enamusel ajast toimub vee vool vareme alt. Vare on kaladele ületamatuks/läbimatuks rändetõkkeks.

Liigveelaskmest allavoolu voolusängi paigaldatud voolurahustuskividest kividest on moodustunud kärestik. Liigveelaskmest vasakul paikneb endine veskihoone ja veskikanal. Läbivool hoonest on võimalik suurvee ajal kui vee tase tõuseb veskikanali sissevoolust kõrgemale.

Tellija: Keskkonnaamet
Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
Stadium: uuring
Välja antud: jaanuar 2023

Mõõdistustööde ajal oli ülaveetaseme kõrgus ca 74,20 m ja alaveetaseme kõrgus ca 72.60 m. Allavoolu jätkuva ca 20 m pikkuse kärestiku alavees oli veetaseme kõrgus ca 72.00 (kärestiku lang 3%).



Foto 7. Semperi veski liigveelase ja selle alavees olev kividega kindlustatud säng, vaade ülesvoolu 16.08.2022



Foto 8. Semperi veski liigveelase, vaade ülesvoolu 16.08.2022

Tellija: Keskkonnaamet
Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
Stadium: uuring
Välja antud: jaanuar 2023



Foto 9. Semperi veski liigveelase, vaade paremalt kaldalt 16.08.2022



Foto 10. Semperi veski juurdepääsutee ja veskihoone vasakul kaldal 16.08.2022. Veskikanal paikneb orienteerivalt lagunenuud seinu all.

Tellija: Keskkonnaamet
Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
Stadium: uuring
Välja antud: jaanuar 2023



Foto 11. Semperi veski endise paisjärve ala, vaade paremalt kaldalt 16.08.2022.

4 Tehniline kirjeldus

4.1 Lõigud 1, 3 ja 4

Lõigule 1 on võimalik juurde pääseda mööda 2 Viljandi-Rõngu teed, lõigule 2 mööda 23150 Aakre-Pühaste teed ja lõigule 4 mööda 23144 Ametmäe-Punga-Rebaste teed. Voolusängi kui elupaiga parandamiseks on kavandatud kivide, kruusa ja veerise lisamine voolusängi.

Rajatavatele kudealale tuuakse juurde kruusa ja veerist (d 2...8 cm, struktuuriga $50\pm 10\%$ d 2...5 cm ning $50\pm 10\%$ d 5...8 cm). Materjal peab olema sõelutud looduslikust kruusast, vajadusel tuleb lisada purustatud kruusa, et materjal ei oleks liiga ümar ja voolus ebastabiilne. Padjandi allavoolu jäävasse serva paigaldatakse kividest vall, et parandada padjandi materjali püsimist. Samuti paigaldatakse kivid padjandi ja kalda kokkupuute piirkonda, et vähendada voolutakistuse lisandumisega kaasnevast voolukiiruse lokaalsest suurenemisest tulenevat võimalikku erosiooni (kive ei paigaldata katkematu reana padjandi servas). Ülejäänud kivid paigaldatakse nii, et oleks tagatud kaladele kudemiseks ja marja arenemiseks soodsad hüdro-morfoloogilised tingimused. Materjali paigaldamise asukohad määratakse kohapeal looduses töövõtja meeskonda kuuluva

Tellija: Keskkonnaamet
Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
Stadium: uuring
Välja antud: jaanuar 2023

elustikueksperdi poolt. Tabelites Pu-1 ja Pu-3 näidatud koordinaadid ning parandatavate lõikude asukohad joonistel Pu-1 ja Pu-2 on orienteerivad.

Tehtavate tööde loetelu ja materjalide kogused on näidatud tabelites Pu-1 ja Pu-4. Juurde veetavate kivide valikul tuleb arvestada, et näidatud vähim mõõde on vastavasse gruppi kuuluva kivi kõige väiksema koha läbimõõt.

4.2 Purtsiveski

Kalade rändetingimuste parandamiseks on kavandatud ülevoolulävendisse ava rajamine. Ava toimib rändeteena veevaesel ja keskmise veerikkusega perioodil. Suurvee ajal on jõesäng veega täidetud, kogu lävi uputatud ja ava kaladele läbitav kogu laiuses. Lävest üles ja allavoolu kujundatakse voolusäng kive ümber paigutades kalade rändeks sobivaks. Liigveelaskme ava ja selle lähipiirkonna voolusäng puhastatakse sinna langenud puitkonstruktsioonidest ja lamapuidust ummistusriski vähendamiseks. Kaldasambad ja jalakäijate sild säilivad praegusel kujul.

4.3 Semperi veski

Kalade rändetingimuste parandamiseks on kavandatud liigveelaskme vareme likvideerimine. Jõgi puhastada lamapuidust ja endise paisu konstruktsioonidest. Paisu konstruktsiooni lammutamisel saadavad ja jõesängi juba kukkunud/paigaldatud maakivid kasutatakse voolusängi kujundamiseks ja nõlvade kindlustamiseks. Voolusäng kujundatakse liigveelaskme piirkonnas looduslähedaseks kärestikuks põhja laiusega 4 m. Kaldad kujundatakse erosiooni vähendamiseks ja üldise stabiilsuse tagamiseks nõlvusega 1:4. Kujundatava ja kindlustatava sängi pikkus on ca 75 meetrit. Rajatava sängi põhja arvutuslikuks languks on 2,6%, kõrguste vahemikus 71,80 m kuni 73,55 m.

Kindlustatavast alast ülesvoolu puhastatakse jõesäng ca 70 meetri pikkusel lõigul settest. Eemaldatud setteid ja pinnastammi likvideerimisel saadavat pinnast kasutatakse ümbritseva ala lohku täitepinnaseks ning kallaste kujundamisel.

Juhul kui peetakse vajalikuks, on võimalik üle liigveelaskme olnud 6080014 Kalde-Punga tee sild peale vareme lammutamist taastada (vareme konstruktsioonid ei ole kasutatavad silla konstruktsiooniks). Silla taastamisel sõidukite ülepääsuks piisava kandevõimega tuleb selgitada

Tellija: Keskkonnaamet
Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
Stadium: uuring
Välja antud: jaanuar 2023

ka olemasolevat veskikanalit katva konstruktsiooni ja kanali seinte kandevõime ning olenevalt tulemustest konstruktsioon remontida või asendada. Olenevalt vajadusest saab silla taastada vareme lammutamise ja voolusäingi kujundamisega samaaegselt või eraldi tööna hiljem.

Tellija: Keskkonnaamet
 Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
 Staadium: uuring
 Välja antud: jaanuar 2023

Tabel Pu-1. Purtsi jõe parandamise põhiliste materjalide mahud

Jrk nr	Lõigu nimi	Lõigu pikkus m	Koordinaadid		Kivid lõigule (tk)				Kudepadjandid				Märkused
			Algus	Lõpp	tk/jm	kokku	d=30...50 cm	d=50...70 cm	tk	m ³ /tk	m ³	Kivid d=30...50 cm, tk	
1	Purtsi jõe lõik 1	10	X=6440260 Y=622892	X=6440253 Y=622898	-	-	-	10	1	6	6	20	
2	Purtsi jõe lõik 2	30	X=6440214 Y=623183	X=6440209 Y=623210									vt Purtsiveski vare lammutamise lahendus
3	Purtsi jõe lõik 3	30	X=6441169 Y=629635	X=6441193 Y=629652					1	6	6	50	
4	Purtsi jõe lõik 4	230	X=6439611 Y=630993	X=6439633 Y=631210					3	2	6	60	
5	Purtsi jõe lõik 5	150	X=6440470 Y=632303	X=6440560 Y=632380									vt Semperi veski vare lammutamise lahendus
	Kokku	450						10	5		18	130	

Märkus: tabelis ei ole kajastatud Purtsiveski ja Semperi veski lammutamisel kasutatavaid materjale

Tellija: Keskkonnaamet
Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
Stadium: uuring
Välja antud: jaanuar 2023

Tabel Pu-2. Purtsi jõe puurakude kirjeldus

Jrk nr	Puuraugu nr	X	Y	Kirjeldus
1	Pa-1	6440253	622898	Liiv 0...0.2 m, saviliiv 0.2...0.8 m
2	Pa-2	6440209	623210	Liiv orgaanikaga (muda) 0...0.2 m, liiv 0.2...0.8 m
3	Pa-3	6440209	623191	Liiv 0...0.8 m (ülemises kihis varme kivid)
4	Pa-4	6441183	629640	Kruus veeristega 0...0.4 m
5	Pa-5	6439604	631012	Kruus 0...0.1 m, liiv 0.1...0.7 m
6	Pa-6	6439594	631048	Kruus 0...0.1 m, liiv 0.1...0.7 m
7	Pa-7	6439619	631185	Kruus 0...0.1 m, liiv 0.1...0.7 m
8	Pa-8	6440470	632303	Kruus veeristega 0...0.2 m, saviliiv 0.2...0.6 m
9	Pa-9	6440616	632359	Saviliiv 0...0.6 m

Tabel Pu-3. Purtsi jõe kudepadjandite nimekiri

Jrk nr	Padjandi nr	X	Y	Asukoht
1	PuP-1	6440253	622898	Lõik 1
2	PuP-2	6441183	629640	Lõik 3
3	PuP-3	6439604	631012	Lõik 4
4	PuP-4	6439594	631048	Lõik 4
5	PuP-5	6439619	631185	Lõik 4
6				

Tellija: Keskkonnaamet
Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
Stadium: uuring
Välja antud: jaanuar 2023

Tabel Pu-4. Purtsi jõe parandamise põhiliste ehitustööde mahud

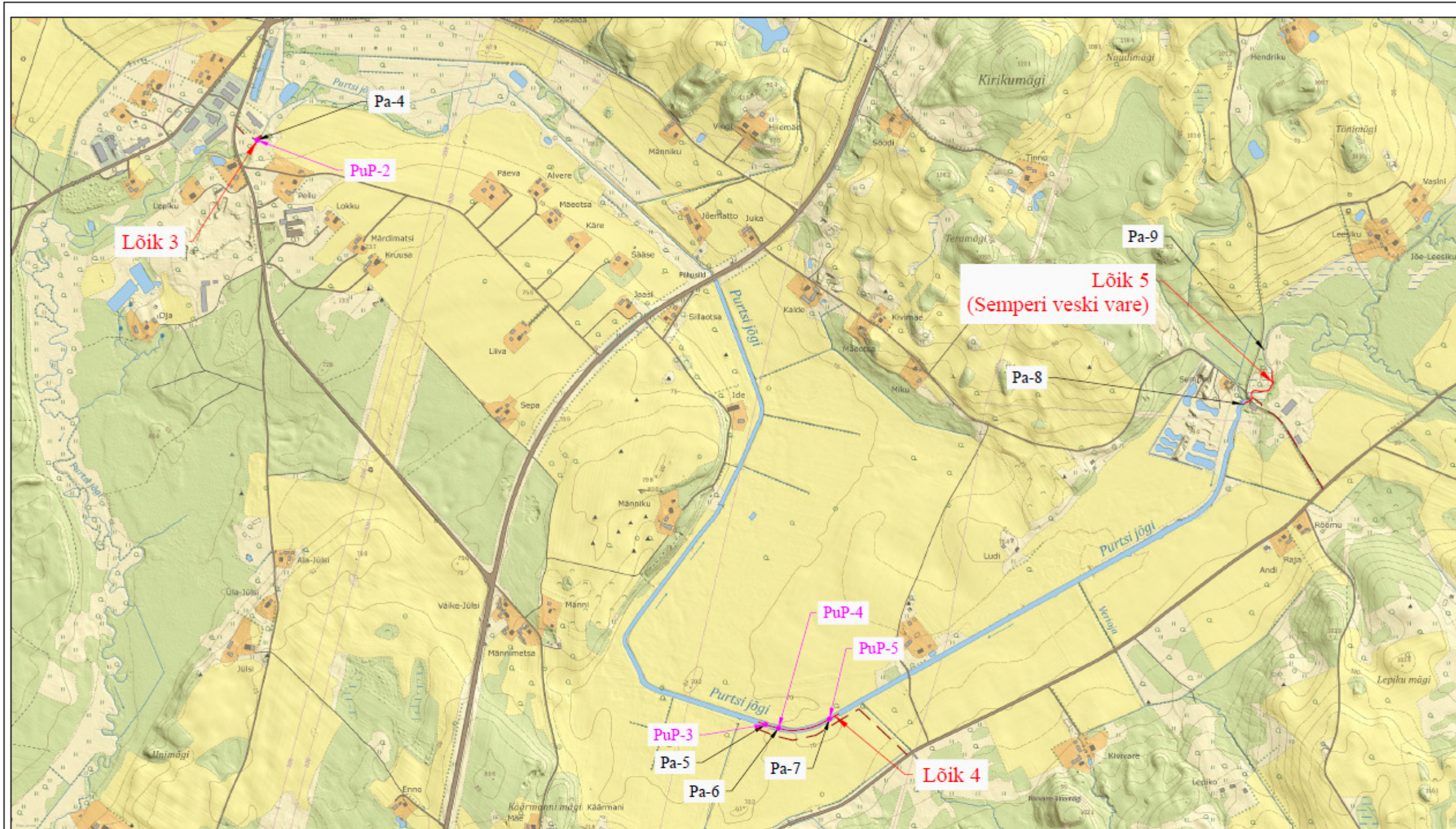
Jrk nr	Töö või kulu kirjeldus	Ühik	Kogus	Ühikhind (EUR)	Maksumus (EUR)
1	Kudepadjandite rajamine				
1.1	Kooskõlastamine maaomanikega	kompl	1	360	360
1.2	Puittaimestiku eemaldamine juurdepääsude trassilt ja kaldalt (valikuliselt vastavalt vajadusele)	kompl	1	300	300
1.3	Kudepadjandi rajamine (kruus, veeris, kivid) lõigule 1	tk	1	660	660
1.4	Kudepadjandi rajamine (kruus, veeris, kivid) lõigule 3	tk	1	660	660
1.5	Kudepadjandite rajamine (kruus, veeris, kivid) lõigule 4	tk	3	220	660
1.6	Järelevalve	kompl	1	360	360
1.7	Liikumisteede tasandamine maastikul, juurdepääsuteede remont	kompl	1	980	980
	Kokku:				3980
2	Purtsiveski paisule kalapääsu rajamine (lõik 2)				
2.1	Ehitusprojekti koostamine	tk	1	4000	4000
2.2	Ettevalmistustööd (juurdepääsuteed, liikluskorraldus)	töö	1	800	800
2.3	Märkimistööd	töö	1	400	400
2.4	Võsa ja puude eemaldamine (sh juurimine) ehitustööde alalt, ca 0.02 ha	töö	1	400	400
2.5	Lamapuidu eemaldamine	töö	1	700	700
2.6	Paisu betoonist ülevoolulävendisse ava tegemine, betoonijätmete utiliseerimine (ca 1 m ³)	töö	1	800	800
2.7	Maakividest kärestiku alale madalvoolusängi rajamine (ca 10 m ³)	töö	1	2400	2400
2.8	Paisu ümbruses jõe voolusängi maakividega kaetud ala ümberkujundamine	m ²	175	8	1400
2.9	Ehitustööde käigus rikutud haljasalade taastamine	tk	1	300	300
2.10	Järelevalve	kompl	1	1800	1800
2.11	Liikumisteede tasandamine maastikul, juurdepääsuteede remont	kompl	1	700	700
	Kokku:				13700
3	Semperri veski paisu vare lammutamine, kalapääsu rajamine (lõik 5)				
3.1	Ehitusprojekti koostamine	tk	1	6500	6500
3.2	Ettevalmistustööd (juurdepääsuteed, liikluskorraldus)	töö	1	1200	1200
3.3	Märkimistööd	töö	1	400	400
3.4	Võsa ja puude eemaldamine (sh juurimine) ehitustööde alalt, ca 0.1 ha	töö	1	600	600
3.5	Lamapuidu eemaldamine	töö	1	700	700
3.6	Paisu maakivist tugimüüride ja betoonist põranda ning nende jäänuste likvideerimine (ca 60 m ³)	töö	1	4800	4800
3.7	Setete eemaldamine ja laialiplaneerimine, koos nõlvade kujundamisega	m ³	100	8	800
3.8	Pinnase väljakaeve	m ³	900	8	7200

Tellija: Keskkonnaamet
Objekt: Purtsi jõgi

Töö nr: 22015-15
Stadium: uuring
Välja antud: jaanuar 2023


Jrk nr	Töö või kulu kirjeldus	Ühik	Kogus	Ühikhind (EUR)	Maksumus (EUR)
3.9	Maapinna täitmine	m ³	1000	12	12000
3.10	Kivikindlustise rajamine: kivid d=0,2-0,3 m (h=30 cm); geotekstiil; killustik kivide vahede täiteks	m ²	500	50	25000
3.11	Kivide d=0,4-0,7 m paigaldamine	tk	100	12	1200
3.12	Järelevalve	kompl	1	3200	3200
3.13	Liikumisteede tasandamine maastikul, juurdepääsuteede remont	kompl	1	1200	1200
	Kokku:				64800

Kokku 82480
Käibemaks 20% 16496
Maksumus käibemaksuga 98976



LEPPEMÄRGID

- Parandatav lõik
- - - Võimalik juurdepääs
- ↖ Pa-2 Puuraugu tähis
- ↖ PaP-2 Kudepadjandi tähis

MUUDATUS		MUUDATUSE KIRJELDUS		KUPÄEV	
		TÖÖ NIMI Jõgede eeluuringud elupaikade parandamiseks Osa 5-3 Purtsi jõel kavandatavate tööde tehnilised kirjeldused			
		JOONISE NIMI PURTSI JÕE ASENDIPLAAN 2		TÖÖ NUMBER 22015-15	STAADIUM U
OBJEKTI ASUKOHT Tartumaa, Elva vald, Aakre küla, Pedaste küla ja Palamuste küla		TÄHIS Pu-2		VERSIOON v01	
KOOSTAS M. VIIRMA	(bdoc)	TELLUJA KESKKONNAAMET		MÕÖTKAVA M 1:10000	FORMAAT A3
				KUUPÄEV 27.01.2023	

