Töö nr: 2019092_1

Riigihanke nimetus: *Eeluuringud ja järelhindamine kalade elutingimuste parandamiseks. Osa 1 „Eeluuring forelli elutingimuste parandamiseks Häädemeeste jõe ülemjooksul“*

Riigihanke viitenumber: *206375*

Riigihanke tellija:
Keskkonnaamet
Narva mnt 7a, 15172 Tallinn
e-post: info@keskkonnaamet.ee
www.keskkonnaamet.ee

Objekti asukoht: Pärnu maakond
Häädemeeste vald Urissaare küla

Koordinaadid L-Est süsteemis
X= 6431405 Y= 534006

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

EELUURING FORELLI ELUTINGIMUSTE PARANDAMISEKS HÄÄDEMEESTE JÕE ÜLEMJOOKSUL

Eeluuring

Projekti teostamist toetas:

EMKF RAKENDUSKAVA 2014-2020

Euroopa Liit
Euroopa Merendus- ja Kalandusfond

Juhataja: **Lauri Lokko**

Projektijuht: **Raul Tihane**
Diplomeeritud hüdrotehnikainsener, tase 7
Vastutav spetsialist

Koostajad:
Martin Malm
Diplomeeritud hüdrotehnikainsener, tase 7 esmane kutse

Rein Järvekülg *(Ökokonsult OÜ)*
Ihtüoloog

TARTU, September 2020

SELETUSKIRI 3

1. Topo-geodeetiline uurimistööd 3

2. Ihtüoloogilised uuringud 3

2.1. Hüdromorfoloogiline inventuur 3

2.2. Kudepesade loendus 3

Tabel H-1. Forelli kudepesade loenduse tulemused Häädemeeste jões (27.05.2020). 6

2.3. Kalastiku katsepüügid 6

Tabel H-2. Häädemeeste jões 11.09.2020 tehtud kalastiku katsepüükide tulemused. 9

3. Forelli elutingimuste parandamise tehniline osa 10

3.1. Üldosa 10

Tabel H-3. Planeeritavad tegevused 10

3.2. Kavandatud tööde tehniline kirjeldus 11

3.3. Üldised nõuded tööde teostamisele: 11

3.4. Nõuded kasutatavatele materjalidele 12

4. Tabel H-4. Häädemeeste jõel tehtavate ehitustööde loend ja mahud 12

5. Tabel H-5. Ehitustööde eeldatava maksumuse hinnang 13

LISA

Lisa 1 „Eeluuring forelli elutingimuste parandamiseks Häädemeeste jõe ülemjooksul. Topo-geodeetiline uurimistöö“. Mäger Poegadega OÜ (töö nr MP-544/20 G).

JOONISED

Joonis 1 Asendiplaan M 1:4000

Joonis 2 Häädemeeste jõe pikiprofiil 11,4 kuni 13,03 km

Joonis 3 Häädemeeste jõe ristlõiked 11,4 kuni 13,03 km

SELETUSKIRI

1. Topo-geodeetiline uurimistööd

Topo-geodeetilised uurimistööd viis läbi Mäger Poegadega OÜ (töö nr MP-544/20 G). Uurimistöö tulemused on esitatud lisas 1.

2. Ihtüoloogilised uuringud

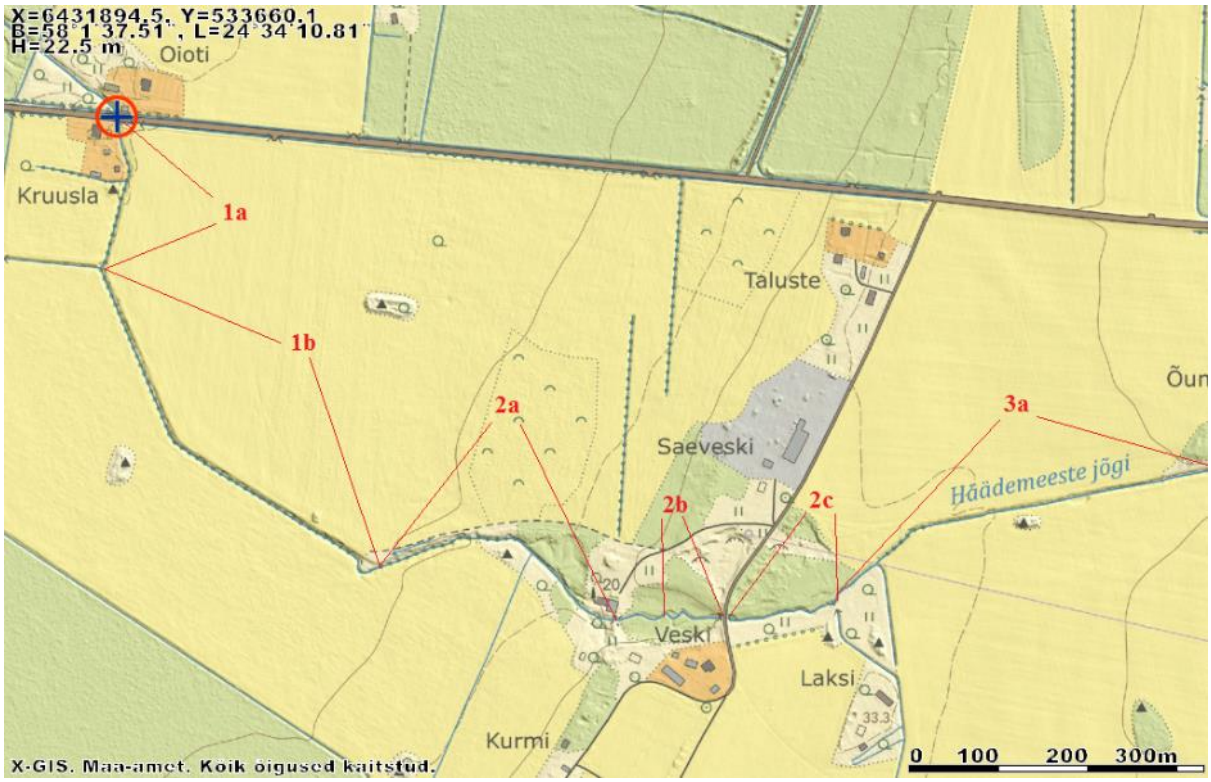
Ihtüoloogiliste uuringute käigus teostati Häädemeeste jões lõigus Jaagupi-Urissaare teest (11,44 km merest) kuni Merenäki soost algava paremkalda lisaoja suubumiskohani (14,03 km merest) jõe hüdromorfoloogiline inventuur, forelli kudepesade loendus ning kalastiku katsepüügid. Lisaks Häädemeeste jõele hõlmati eeluuringutega Merenäki soost algava Häädemeeste jõe lisaoja alamjooks suudmest kuni Aruküla tee truubini (14,03…14,36 km merest). Kudepesade loendus viidi läbi koos jõe hüdromorfoloogilise inventuuriga 27.05.2020 kogu 2,92 km pikkuses uuritavas jõelõigus. Seejuures eristati 8 erinevat jõeosa (joonised H-1a ja H-1b). Kalastiku katsepüügid viidi läbi 11.09.2020 kaheksas erinevas jõelõigus (joonised H-2a ja H-2b).

2.1. Hüdromorfoloogiline inventuur

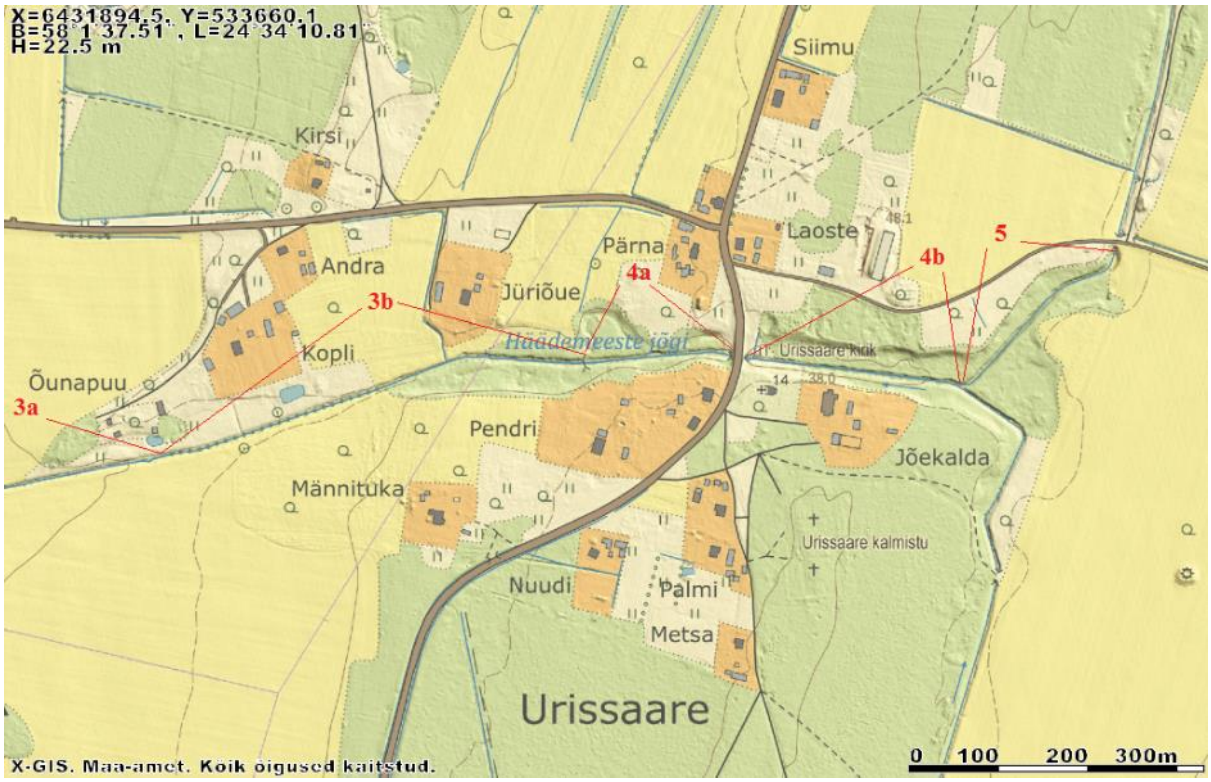
Hüdromorfoloogilise inventuuri käigus käidi kogu uuritav jõeosa koos inseneriga läbi, määrati kalastiku seisundi parandamiseks vajalikud tegevused ja konkreetsed tegevuskohad, hinnati tegevuste läbiviimiseks vajalikud materjalikogused ning töömaht. Jõeosa Laiksaare–Massiaru–Teaste teest (13,88 km merest) ülesvoolu hinnati forellile elu- ja sigimispaigana vähesobivaks ning sellesse jõeossa parandamismeetmeid ei planeeritud.

2.2. Kudepesade loendus

Kudepesade loenduse käigus registreeriti 12 forelli kudepesa, kus sigimine 2019. a hilissügisel tõenäoliselt toimus ning sellele lisaks 3 võimalikku kudepesa kohta, kus forelli kudemine 2019. aastal oli võimalik. Praktiliselt kõigis registreeritud kudekohtades nappis heakvaliteedilist kudesubstraati. Kudepesade loenduse tulemused on toodud tabelis H-1.



Joonis H-1a. Häädemeeste jõe hüdromorfoloogilisel inventuuril ja kudepesade loendusel eristatud jõelõigud.



Joonis H-1b. Häädemeeste jõe hüdromorfoloogilisel inventuuril ja kudepesade loendusel eristatud jõelõigud.

Joonis H-2a. Kalastiku seirepüügilõikude paiknemine Häädemeeste jões.

Joonis H-2b. Kalastiku seirepüügilõikude paiknemine Häädemeeste jões.

Tabel H-1. Forelli kudepesade loenduse tulemused Häädemeeste jões (27.05.2020).

Selgitused: koprapais; raskesti ületatav tõke; väheoluline rändetõke; ületamatu rändetõke

Nr	Jõelõik	Koordinaadid allavoolu	Koordinaadid ülesvoolu	Suudmest, km	Kudepesade arv	Märkused
1a	Jaagupi-Urissaare teest 0...0,17 km ülesv	58º 01′ 37,5″ 24º 34′ 11,0″	58º 01′ 32,0″ 24º 34′ 09,6″	11,44…11,58	1-2	Lõigu ülemine osa koprapaisu mõju all
	Koprapais, h 0,5 m	58º 01′ 32,8″ 24º 34′ 10,5″		11,55		
1b	Jaagupi-Urissaare teest 0,17…0,67 km ülesv	58º 01′ 32,0″ 24º 34′ 09,6″	58º 01′ 21,1″ 24º 34′ 28,7″	11,58…12,10	3-4	Lõigu alumine osa koprapaisu mõju all
2a	Veski paisuvarest allavoolu	58º 01′ 21,1″ 24º 34′ 28,7″	58º 01′ 19,1″ 24º 34′ 44,7″	12,10…12,37	2	
	Veski paisuvare, h ≥0,5 m	58º 01′ 19,1″ 24º 34′ 44,7″		12,37		
2b	Veski paisuvarest Humaliste-Kaldoja teeni	58º 01′ 19,1″ 24º 34′ 44,7″	58º 01′ 19,1″ 24º 34′ 52,5″	12,37…12,50	1	
	Humaliste-Kaldoja tee truup, h 0,1 m	58º 01′ 19,1″ 24º 34′ 52,5″		12,50		
2c	Humaliste-Kaldoja teest 0…0,13 km ülesvoolu	58º 01′ 19,1″ 24º 34′ 52,5″	58º 01′ 19,6″ 24º 34′ 59,8″	12,50…12,63	2	
3a	Õunapuu talust allavoolu	58º 01′ 19,6″ 24º 34′ 59,8″	58º 01′ 24,9″ 24º 35′ 31,6″	12,63...13,19	2-3	
3b	Õunapuu talust Jüriõue taluni	58º 01′ 24,9″ 24º 35′ 31,6″	58º 01′ 28,1″ 24º 36′ 01,0″	13,19…13,70	-	
4a	Laiksaare-Massiaru-Teaste teest allavoolu	58º 01′ 28,1″ 24º 36′ 01,0″	58º 01′ 28,3″ 24º 36′ 11,8″	13,70...13,88	1	
	Laiksaare-Massiaru-Teaste tee truup, h 0,1 m	58º 01′ 28,3″ 24º 36′ 11,8″		13,88		
4b	Laiksaare-Massiaru-Teaste teest Merenäki soo kraavini	58º 01′ 28,3″ 24º 36′ 11,8″	58º 01′ 27,2″ 24º 36′ 26,9″	13,88…14,03	-	
5	Merenäki soost tuleva lisaoja alamjooks	58º 01′ 27,2″ 24º 36′ 26,9″	58º 01′ 32,2″ 24º 36′ 37,4″	14,03…14,36	-	
	Aruküla tee truup, h 1,3 m	58º 01′ 32,2″ 24º 36′ 37,4″		14,36		
	Kokku loendatud kudepesi				**12…15**	

Lõigu asukohad on numbri järgi leitavad joonistelt H-1a ja H-1b.

2.3. Kalastiku katsepüügid

Metoodika

Kalastiku katsepüükidel kasutati impulss-alalisvoolul töötavat elektripüügi agregaati. Seirelõigud püüti kahlates vastuvoolu liikudes kaks korda läbi. Püükidel saadud kalad koguti jõe kaldal olevasse veenõusse. Pärast püükide lõppu kalad liikide kaupa loendati, eristades seejuures pikkuse järgi 3 vanusrühma: 1) samasuvised, 2) kahesuvised, 3) vanemad isendid. Seejärel lasti kõik püütud kalad seirelõigus vette tagasi.

Igas seirelõigus anti hinnang püügi efektiivsusele. Püügitulemuste põhjal arvutati forelli asustustihedus seirelõikudes.

Tulemused

Kalastiku katsepüükide käigus registreeriti 5 kala- ja sõõrsuuliiki: jõesilm, forell, lepamaim, trulling, luukarits ja võldas (tabel H-2).

Kõigis 8-s seirelõigus esinesid forelli noorjärgud ja lepamaim, 5-s seirelõigus esines luukarits, 3-s trulling ning jõesilmu laskujad registreeriti vaid ühes lõigus, allpool Humaliste–Kaldoja tee truupi.

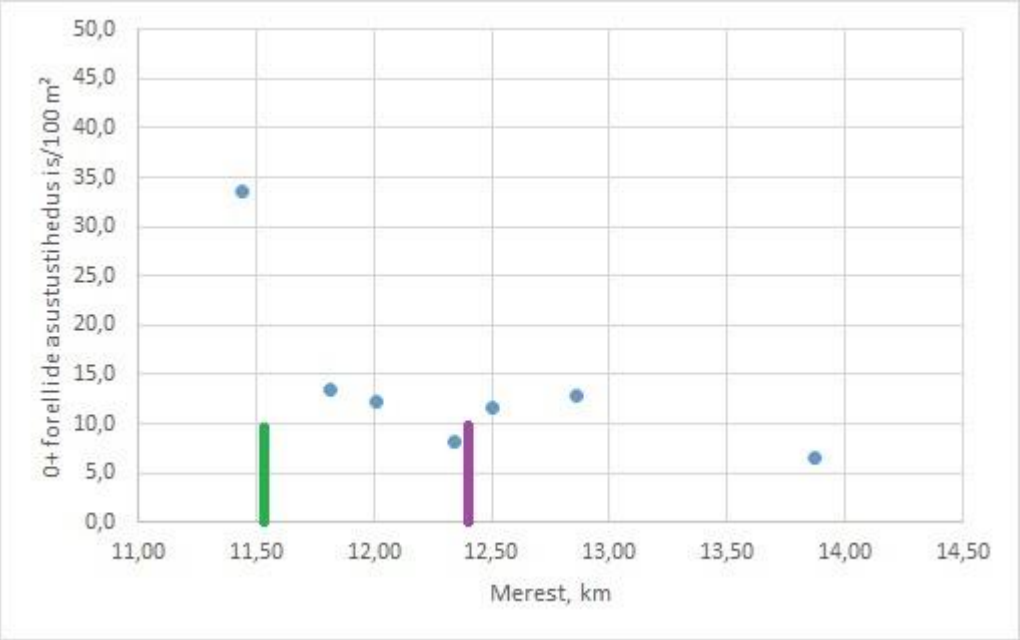
Uuringutest ilmnes, et forelli sigimine oli 2019. a hilissügisel toimunud kogu uuritava jõelõigu ulatuses. Jõe inventeerimisel kaladele raskesti ületatavaks hinnatud Veski paisuvare (12,27 km merest) oli 2019. a sügisel olnud forellile ületatav. Seda näitas samasuviste forellide esinemine kõigis neljas paisuvarest ülesvoolu asuvas seirelõigus.

Soodsate veeolude korral on Veski paisuvare ületatav ka jõesilmule, mida näitas jõesilmu laskujate esinemine ühes katsepüügis ülalpool Veski paisuvaret. Sellele vaatamata tuleks Veski paisuvare likvideerida, sest forellile ja eriti jõesilmule on vare ületatav vaid soodsate veeolude korral, midaigal aastal ei pruugi ette tulla.

Forelli samasuviste noorjärkude arvukus Häädemeeste jõe uuritud osas ülesvoolu suunas vähenes (joonis H-3). Keskmine arvukus oli 14 is/100 m². Jõe parandamismeetmete rakendamise järel on ootuspärane forelli noorjärkude arvukuse 2-3 kordne suurenemine.

Samasuviseid forelli noorjärke esines ka Häädemeeste jõkke suubuva ja Merenäki soost algava oja alamjooksul, kust inventuuril ühtki sobivat kudepesa kohta forelli jaoks ei leitud. Forelli sigimis- ja elupaikade parandamist Merinäki soost algava oja alamjooksul otstarbekaks siiski ei peetud, kuna tõenäoliselt on forelli sigimine ojas juhuslik ja vähearvukas. NB! Oja inventeerimise ajal (27.05.2020) oli selle vooluhulk alamjooksul ainult ca 1 l/s (oja veepeegli laius valdavalt 0,5–1 m; foto 1).

Ihtüoloogiliste uuringute põhjal peeti otstarbekaks parandamistööde läbiviimist Häädemeeste jõe lõigus Jaagupi–Urissaare tee truubist ülesvoolu kuni Laiksaare–Massiaru–Teaste tee truubini (11,44…13,88 km merest).



Joonis H-3. Samasuviste forellide asutustihedus Häädemeeste jões 11.09.2020. Roheline joon tähistab koprapaisu (h 0,5 m), lilla joon Veski paisuvare (h 0,5 m) asukohta.

Foto 1. 14,36 km kaugusel merest suubub paremalt kaldalt Häädemeeste jõkke Merenäki soost algav oja (fotol ülal vasakul). Oja vooluhulk oli 27.05.2020 ca 1 l/s. Ligikaudu sama suur oli ka Häädemeeste jõe vooluhulk enne ühinemist (R. Järvekülg).

Tabel H-2. Häädemeeste jões 11.09.2020 tehtud kalastiku katsepüükide tulemused.

Selgitused: väheoluline rändetõke; raskesti ületatav tõke; ületamatu rändetõke; koprapais

Nr	Koht	Koordinaadid		Suudmest (km)	Ala kvaliteet	Pikkus (m)	Pindala (m²)	Forell (is) reg		Püügi efekt (%)	Forell (is/100 m²) ∑		Teised liigid (reg is arv)
		ülesvoolu	allavoolu					0+	1+		0+	1+	
1	Jaagupi-Urissaare tee truubist ülesvoolu	58º 01′ 36,1″ 24º 34′ 11,4″	58º 01′ 37,5″ 24º 34′ 11,0″	11,44	B 100%	37	85	20	1	70	**33,6**	**1,7**	lepamaim (8), luukarits (2)
	Koprapais, h 0,5 m	58º 01′ 32,8″ 24º 34′ 10,5″		11,55									
2	Kruusla ja Veski talude vahel	58º 01′ 25,1″ 24º 34′ 17,0″	58º 01′ 25,9″ 24º 34′ 14,7″	11,82	B 50% C 50%	33	96	9	1	70	**13,4**	**1,5**	lepamaim (1), luukarits (2)
3	Kruusla ja Veski talude vahel	58º 01′ 21,8″ 24º 34′ 26,7″	58º 01′ 22,2″ 24º 34′ 25,0″	12,01	B 100%	31	81	8	2	80	**12,3**	**3,1**	lepamaim (9)
4	Veski paisuvarest allavoolu	58º 01′ 19,1″ 24º 34′ 42,8″	58º 01′ 19,9″ 24º 34′ 41,8″	12,34	A 50% B 50%	25	122	7	-	70	**8,2**	-	lepamaim (9)
	Veski paisuvare, h ≥0,5 m	58º 01′ 19,1″ 24º 34′ 44,7″		12,37									
5	Humaliste-Kaldoja tee truubist allavoolu	58º 01′ 18,9″ 24º 34′ 51,7″	58º 01′ 19,4″ 24º 34′ 50,0″	12,50	A 100%	41	181	17	-	80	**11,7**	-	jõesilm (2, laskujad), lepamaim (17), trulling (9), luukarits (2)
	Humaliste-Kaldoja tee truup, h 0,1 m	58º 01′ 19,1″ 24º 34′ 52,5″		12,50									
6	Veski ja Õunapuu talude vahel	58º 01′ 22,8″ 24º 35′ 11,4″	58º 01′ 22,7″ 24º 35′ 09,5″	12,86	A 50% B 50%	40	89	8	-	70	**12,8**	-	lepamaim (2), trulling (1)
7	Laiksaare-Massiaru-Teaste tee truubist allavoolu	58º 01′ 28,5″ 24º 36′ 11,0″	58º 01′ 28,4″ 24º 36′ 09,7″	13,87	B 50% C 50%	34	152	8	-	80	**6,6**	-	lepamaim (5), trulling (5), luukarits (30)
	Laiksaare-Massiaru-Teaste tee truup, h 0,1 m	58º 01′ 28,3″ 24º 36′ 11,8″		13,88									
8	Merenäki soost tulev p-kalda lisaoja, Aruküla tee truubist allav	58º 01′ 31,5″ 24º 36′ 37,1″	58º 01′ 31,0″ 24º 36′ 35,2″	14,34	C 100%	36	63	13	-	80	**25,8**	-	lepamaim (2), luukarits (29)
	Aruküla tee truup, h 1,3 m	58º 01′ 32,2″ 24º 36′ 37,4″		14,36									

Märkus: kaugus suudmest on antud seireala ülesvoolu jäävalt piirilt.

3. Forelli elutingimuste parandamise tehniline osa

3.1. Üldosa

Tegevused Häädemeeste jõel on ettenähtud lõigus 11,40 km kuni 13,03 km suudmest. Eelpool mainitud lõigus on jõgi tähistatud mõõtepunktidega (MP1-MP20, vt joonis 1 „Asendiplaan“). Forelli elutingimuste parandamiseks on ettenähtud 13 kudemati rajamine ning 1,15 kilomeetri pikkusel jõelõigul kivide lisamine.

Kudemattide paiknemine ja kivide paigaldamise jõelõigud on toodud joonisel 1 „Asendiplaan“. Vaadeldud lõigus on forellidele rändel kaks takistust: koprapais (MP2), paisutuskõrgusega ca 0,5 m ja vana veski paisu varemed (MP16), 24 m pikkune lõik languga 5,8 % (kõrguste vahe 1,27 m).

Tabel H-3. Planeeritavad tegevused

Kudemati nr	Asukoht	Kudematt	
		Kiviklibu m^3 (Ø 2-10 cm)	Kivid tk (Ø 30…50 cm)
1	1/2 Kruusla (21302:002:0091) 1/2 Kurmi-Tee (21302:002:0072)	2	10
2	1/2 Kurmi (21302:002:0068) 1/2 Kurmi-Tee (21302:002:0072)	2	10
3		2	10
4		2	10
5	1/2 Kurmi (21302:002:0068) 1/2 Jüriõue (21302:002:0061)	2	10
6		2	10
7		2	10
8	1/2 Taluste (21302:002:0074) 1/2 Jõekääru (21401:001:0149)	2	10
9	1/2 Kurmiveski (21302:002:0101) 1/2 Jõekääru (21401:001:0149)	2	10
10		2	10
11	1/2 Õunapuu (21401:001:0138) 1/2 Laksi (21302:002:0032)	2	10
12	Õunapuu (21401:001:0138)	2	10
13	1/2 Õunapuu (21401:001:0138) 1/2 Õunaussi (21401:001:0137)	2	10
Mitte kudematt (kivide hajutamine)	1/3 Õunapuu (21401:001:0138) 1/3 Õunaussi (21401:001:0137) 1/3 Laksi (21302:002:0032)		200
	Kokku	26	330

Tabelis 2 toodud koelmukohtade rajamisega seotud katastriüksuste omanikega tuleb eelnevad kooskõlastada planeeritavad ehitustegevused.

3.2. Kavandatud tööde tehniline kirjeldus

Ehitusaegsed juurdepääsu võimalused on kantud asendiplaanile. Juurdepääsud tuleb eelnevalt kooskõlastada maaomanikega.

Valdavalt kasvas jõe nõlvadel võsa ja peenmets, mis takistab ehitustööde teostamist. Võsa ja peenmetsa raiumise maht tuleb täpsustada järgnevates projekteerimisstaadiumites, kooskõlas maaomanikega. Võsa ja peenmets eemaldada ainult kohtades, kus see takistab ehitustehnikal juurdepääsu jõesängi.

Jõesängis olev koprapais tuleb eemaldada.

Vana veskipais tuleb ümber kujundada 35 m pikkusel lõigul, et oleks tagatud lang 3,5 % ja põhjalaius 1,5 m.

Ühe kudemati rajamiseks on ettenähtud kruusa 2 m³ ja 10 kivi Ø 0,3 kuni 0,5 m. Kudematid tuleb rajada selliselt, et need ei hakka jões vett paisutama. Vajadusel tuleb selleks eelnevalt kaevata jõepõhja 10-20 cm süvend, millesse paigaldatakse kruus (h=30 cm). Kivid tuleb paigaldada kudematile selliselt, et need takistaksid kruusa ärakandumist veevooluga.

1,15 km pikkusel jõelõigul kuhu on ettenähtud üksikude kivide paigaldamine (hajutamine) tuleb kasutada kive Ø 0,3 kuni 0,5 m.

Kudemattide rajamisel ja kivide paigaldamisel jõkke tuleb kaasata ihtüoloog, kes tööde läbiviimist kohapeal juhendab.

Kruusast kudemattide rajamisel arvestada 10 % materjali kaoga tööde käigus.

3.3. Üldised nõuded tööde teostamisele:

- ehitustööd tuleb teha (suvise) madalvee ajal (01.06 – 15.09);
- ehitustööde käigus säilitada võimalikult palju ja võimalikult vähe kahjustada kalda puittaimestikku;
- ohtlike ainete sattumise vältimiseks veekogusse on tehnika kütusega tankimine jões keelatud. Tankimine peab toimuma veepiirist vähemalt 10 m kaugusel;
- kõik tekkinud jäätmed tuleb peale tööobjekti lõpetamist ära viia, jäätmete loodusesse jätmine on keelatud;

3.4. Nõuded kasutatavatele materjalidele

Koelmukohta paigaldatava (ümar) kruusa (kiviklibu) terastikuline koostis peab olema järgnev:

20 - 50 mm - 50 % (± 10%)

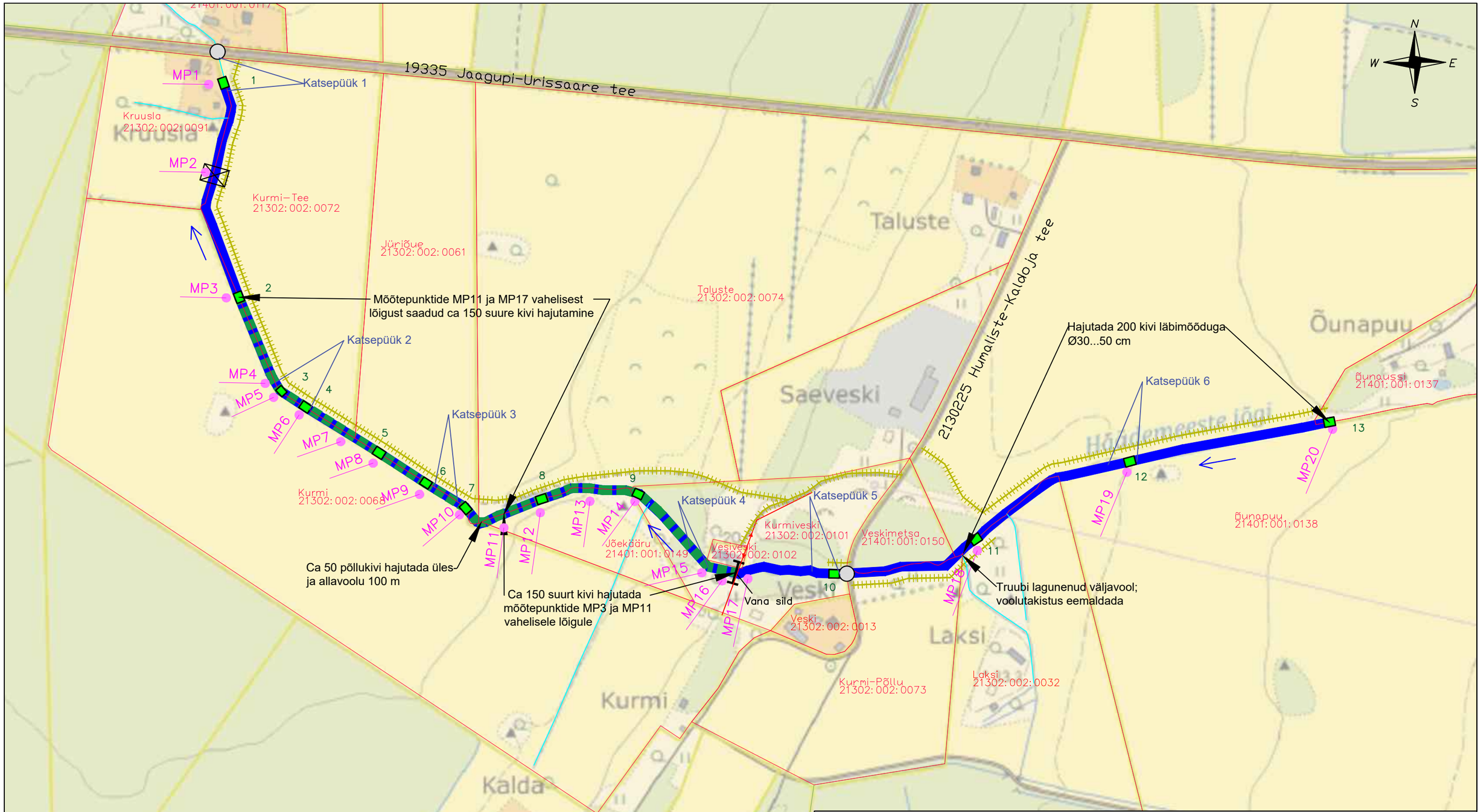
50 - 80 mm - 50 % (± 10%)

4. Tabel H-4. Häädemeeste jõel tehtavate ehitustööde loend ja mahud

Jrk. nr.	Töö kirjeldus	Mõõtühik	Maht
1 ÜLDISED			
1.1	Load, kindlustused, infotahvlid, tööohutus, keskkonnanõuded, teostusjoonis	summa	1
2 KOELMUTE RAJAMINE			
2.1	Tehnika transportimine objektile	töö	1
2.2	Juurdepääsude rajamine (puittaimestiku eemaldamine, jms)	töö	1
2.3	Koprapaisu likvideerimine	tk	1
2.4	Voolutakistuste likvideerimine	töö	1
2.5	Kaevetööd (kudemattide aluse voolusängi ettevalmistamine)	m^3	30
2.6	Kudemattide rajamine (kiviklibu + kivid)	tk	13
2.7	Olemasolevate kivide hajutamine jões	töö	1
2.8	Mõõtepunktide MP16 ja MP17 vahele jääva silla alt jõe süvendamine/kivide eemaldamine	töö	1
2.9	Kruus (kiviklibu, Ø 2-8 cm)	m^3	26
2.10	Kivid (Ø 30…50 cm)	tk	330
3 MAASTIKUKUJUNDUS			
3.1	Ehitustööde käigus rikutud kaldapealse taastamine	töö	1

5. Tabel H-5. Ehitustööde eeldatava maksumuse hinnang

POS	Töö kirjeldus	Mõõtühik	Maht	Ühiku maksu-mus (eur)	Üldmak-sumus (eur)	Käibe-maks 20 %	Kokku
1	**ÜLDISED**						
1.1	Load, kindlustused, infotahvlid, tööohutus, keskkonnanõuded, teostusjoonis	summa	1,0	3000	**3000**	600	3600
				Kokku pos 1	**3000**	**600**	**3600**
2	**KOELMUTE RAJAMINE**						
2.1	Tehnika transportimine objektile	töö	1	1200	**1200**	240	1440
2.2	Juurdepääsude rajamine (puittaimestiku eemaldamine, jms)	töö	1	1000	**1000**	200	1200
2.3	Koprapaisu likvideerimine	tk	1	250	**250**	50	300
2.4	Voolutakistuste likvideerimine	töö	1	300	**300**	60	360
2.5	Kaevetööd (kudemattide aluse voolusängi ettevalmistamine)	m3	30	20	**600**	120	720
2.6	Kudemattide rajamine (kiviklibu + kivid)	tk	13	750	**9750**	1950	11700
2.7	Olemasolevate kivide hajutamine jões	töö	1	1500	**1500**	300	1800
2.8	Mõõtepunktide MP16 ja MP17 vahele jääva silla alt jõe süvendamine/kivide eemaldamine	töö	1	8000	**8000**	1600	9600
2.9	Kruus (kiviklibu, Ø 2-8 cm)	m3	26	16	**416**	83,2	499,2
2.10	Kivid (Ø 30…50 cm)	tk	330	1,2	**396**	79,2	475,2
				Kokku pos 2	**23412**	**4682**	**28094**
3	**MAASTIKUKUJUNDUS**						
3.1	Ehitustööde käigus rikutud kaldapealse taastamine. Muru kasvualuse rajamine ja muru külvamine	töö	1	400	400	80	480
				Kokku pos 3	**400**	**80**	**480**
4	**KOKKU POS 1, 2 JA 3**				**26812**	**5362**	**32174**
5	**PROJEKTEERIMISTÖÖD**				**2000**	**400**	**2400**
6	**OMANIKUJÄRELVALVE 3% POS 4 SUMMAST**				**804**	**161**	**965**
7	**KOKKU POS 4, 5 JA 6**				**29616**	**5923**	**35540**



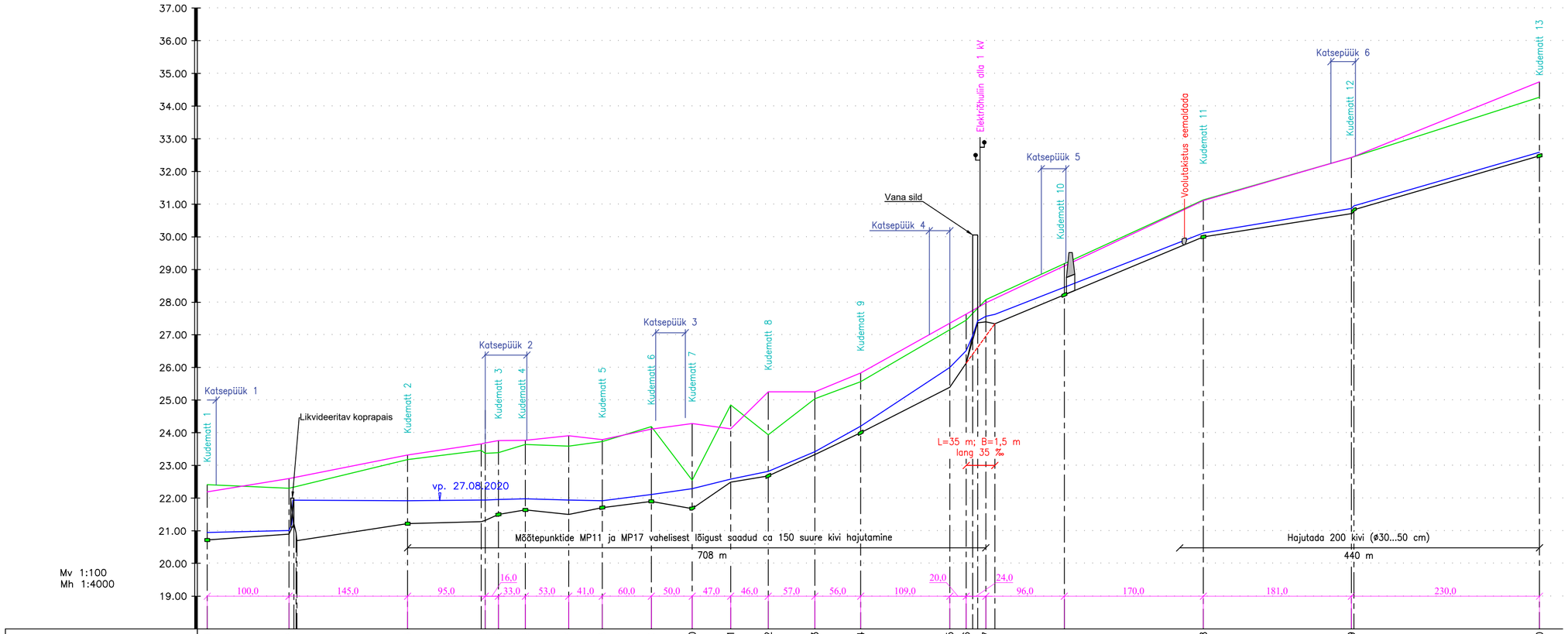
MÄRKUSED: 1. Aluskaart "Põhikaart" Maa-amet 2020

LEPPEMÄRGID

- Uuritav lõik
- Veskimetsa 21401: 001: 0150 — Katastriüksuse piir, nimi ja tunnus
- 1 — Rajatav kudematt koos numbriga
- Ehitusaegne võimalik juurdepääs
- Olemasolevate kivide hajutamise lõik
- MP20 — Mõõtepunkt
- Olemasolev truup
- Likvideeritav koprapais
- Elektriõhuliin alla 1 kV (Elektrilevi OÜ)

INSENERIBÜROO URMAS NUGIN
Tähe 106, 51013 Tartu, tel. 7303735, www.ibun.ee

TÖÖ NIMI: EELUURING FORELLI ELUTINGIMUSTE PARANDAMISEKS HÄÄDEMEESTE JÕE ÜLEMJOOKSUL					
OBJEKTI ASUKOHT: PÄRNU MAAKOND, HÄÄDEMEESTE VALD, URISSAARE KÜLA			JOONISE NIMI: ASENDIPLAAN	TÖÖ NUMBER: 2019092_1	STAADIUM: EU
KOOSTAS	MARTIN MALM	(.bdoc)		TÄHIS: AS	VERSIOON: v01	JOONIS: 1/3
KONTROLLIS	RAUL TIHANE	(.bdoc)	TELLIJA: KESKKONNAAMET	MÕÕTKAVA: M 1:4000	FORMAAT: A3	KUUPÄEV: 09.2020



Mõõtepunkti nr	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5	MP6	MP7	MP8	MP9	MP10	MP11	MP12	MP13	MP14	MP15	MP16	MP17	MP18	MP19	MP20
P. maapinna kõrgusarvud (m)	22.19	22.60	23.32	23.69	23.37	23.77	23.91	23.79	24.11	24.28	24.12	25.25	25.25	25.83	27.64	27.45	27.88	31.11	32.43	34.74
V. maapinna kõrgusarvud (m)	22.41	22.30	23.18	23.36	23.39	23.64	23.59	23.73	24.19	22.55	24.85	23.94	25.04	25.56		27.43	28.08	31.13	32.43	34.27
Olemasolev põhja kõrgusarv (m)	20.72	20.90 21.22	21.22	21.32	21.50	21.64	21.50	21.71	21.90	21.68	22.49	22.68	23.33	24.00	25.39	26.13	27.40 27.34	30.00	30.71	32.48

Keskmine lang (‰) / Lõigu pikkus (m)																				
	2,77										10,8				58,2	9,53		6,03		
											640				268	34		276		411

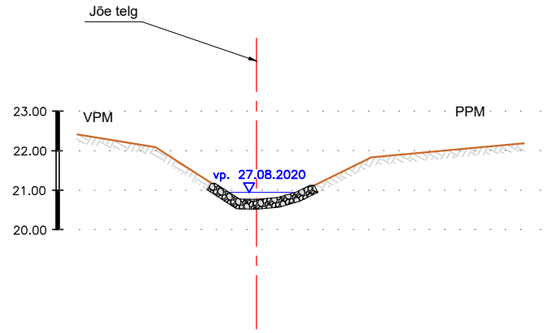
LEPPEMÄRGID

- Parempoolne maapind
- Vasakpoolne maapind
- Uurimistööde aegne veepind
- Olemasolev põhjajoon
- Projekteeritud põhjajoon
- Rajatav kudematt

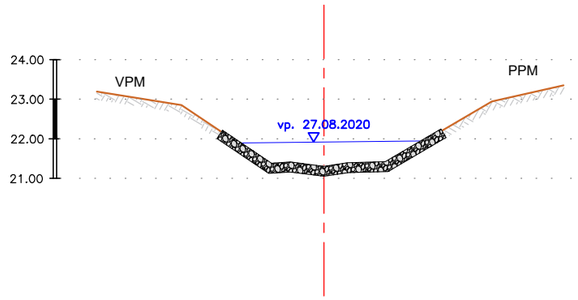
INSENERIBÜROO URMAS NUGIN
Tähe 106, 51013 Tartu, tel. 7303735, www.ibun.ee

TÖÖ NIMI: EELUURING FORELLI ELUTINGIMUSTE PARANDAMISEKS HÄÄDEMEESTE JÕE ÜLEMJOOKSUL					
OBJEKTI ASUKOHT	PÄRNU MAAKOND, HÄÄDEMEESTE VALD, URISSAARE KÜLA		JOONISE NIMI: HÄÄDEMEESTE JÕE PIKIPROFIIL 11,40 kuni 13,03 km	TÖÖ NUMBER: 2019092_1	STAADIUM: EU
KOOSTAS	MARTIN MALM	(.bdoc)		TÄHIS: EK	VERSIOON: v01 / JOONIS: 2/3
KONTROLLIS	RAUL TIHANE	(.bdoc)	TELLIJA: KESKKONNAAMET	MÕÕTKAVA: Mv 1:100 Mh 1:4000	FORMAAT: 297x609 / KUUPÄEV: 09.2020

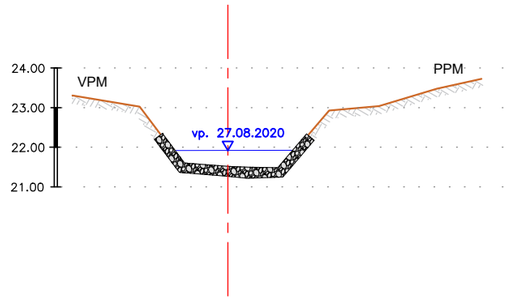
Häädemeeste jõe ristlõige
Kudematt 1 asukohas



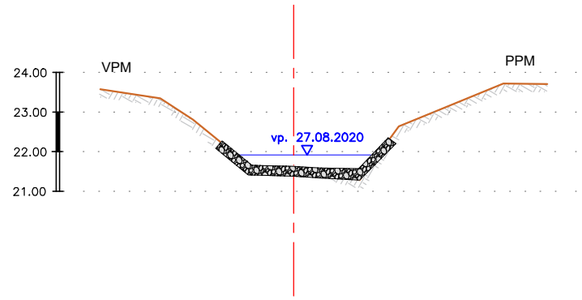
Häädemeeste jõe ristlõige
Kudematt 2 asukohas



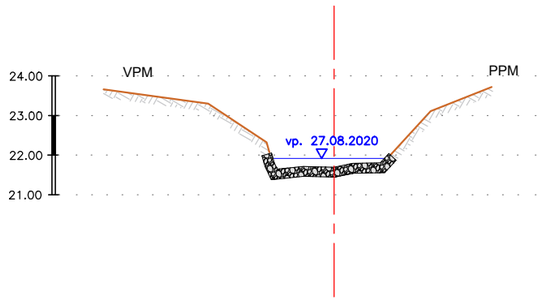
Häädemeeste jõe ristlõige
Kudematt 3 asukohas



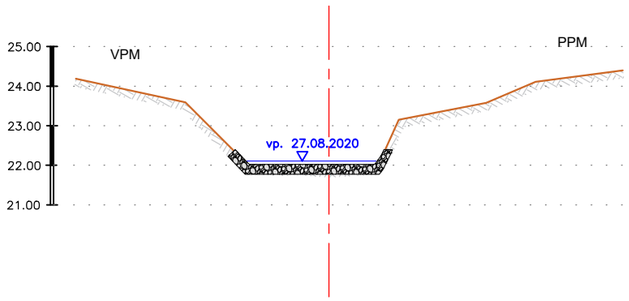
Häädemeeste jõe ristlõige
Kudematt 4 asukohas



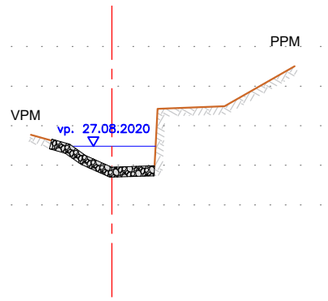
Häädemeeste jõe ristlõige
Kudematt 5 asukohas



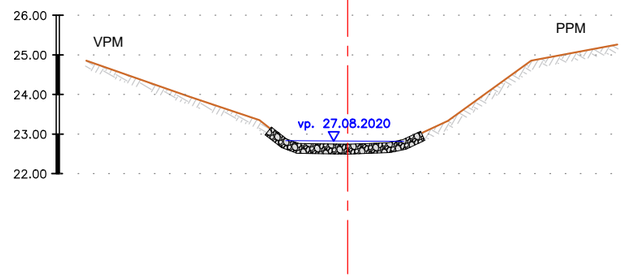
Häädemeeste jõe ristlõige
Kudematt 6 asukohas



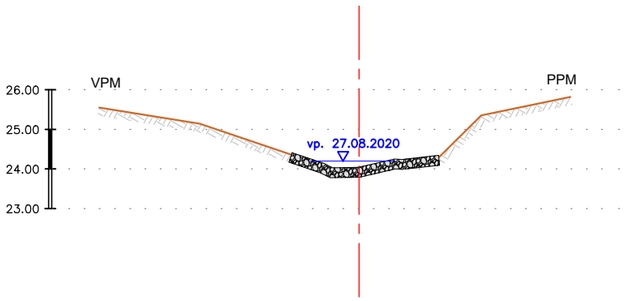
Häädemeeste jõe ristlõige
Kudematt 7 asukohas



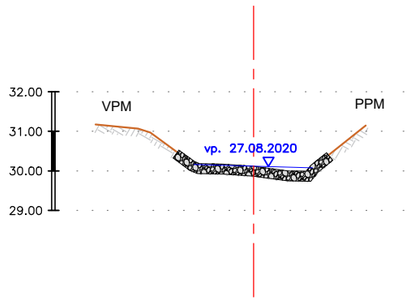
Häädemeeste jõe ristlõige
Kudematt 8 asukohas



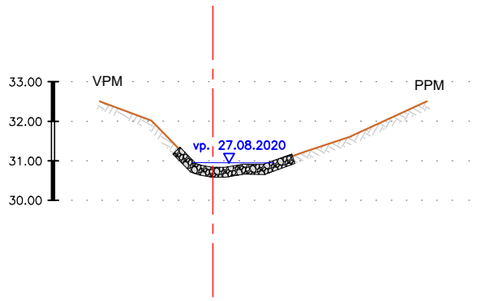
Häädemeeste jõe ristlõige
Kudematt 9 asukohas



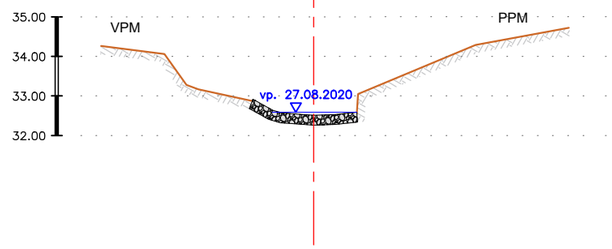
Häädemeeste jõe ristlõige
Kudematt 11 asukohas



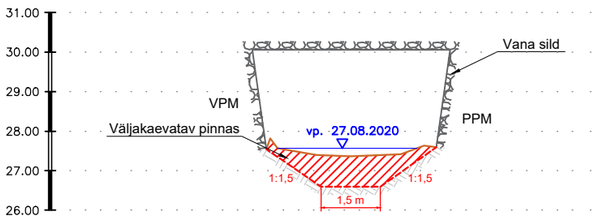
Häädemeeste jõe ristlõige
Kudematt 12 asukohas



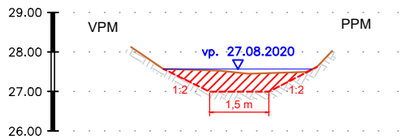
Häädemeeste jõe ristlõige
Kudematt 13 asukohas



Häädemeeste jõe ristlõige
mõõtepunktide MP16 ja MP17 vahel
silla sissevoolu juures



Häädemeeste jõe ristlõige
mõõtepunkti MP17 asukohas



LEPPEMÄRGID

	Olemasolev maapind	VPM	Vasakpoolne maapind
vp. 27.08.2020	Uurimistööde ajal mõõdetud veepind	PPM	Parempoolne maapind
			Rajatav kudematt

INSENERIBÜROO UAMAS NUGIN
Tähe 106, 51013 Tartu, tel. 7303735, www.ibun.ee

TÖÖ NIMI
EELUURING FORELLI ELUTINGIMUSTE PARANDAMISEKS HÄÄDEMEESTE JÕE ÜLEMJOOKSUL

OBJEKTI ASUKOHT	PÄRNU MAAKOND, HÄÄDEMEESTE VALD, URISSAARE KÜLA		JOONISE NIMI	TÖÖ NUMBER	STAADIUM
KOOSTAS	MARTIN MALM	(.bdoc)	HÄÄDEMEESTE JÕE RISTLÕIKED 11,4 kuni 13,03 km	2019092_1	EU
				TÄHIS / VERSIOON	JOONIS
				EK / v01	3/3
KONTROLLIS	RAUL TIHANE	(.bdoc)	TELLIJA	MÕÕTKAVA / FORMAAT	KUUPÄEV
			KESKKONNAAMET	A3	09.2020