

***Renatūralizavimo priemonių įrengimas Musės upės
vagos ištiesintoje atkarpoje***

Renatūralizavimo darbų projektas

Pagal 2019 m. liepos 11 d. sutartį Nr. 28T-2019-41

***Užsakovas:
Aplinkos apsaugos agentūra prie
Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijos***

VILNIUS 2020



UAB „Senasis ežerėlis“ Įmonės kodas: 300 662 327

J. Galvydžio 3, LT-08236, Vilnius

Tel. (8 5) 274 54 30; El.p.: info@senasisezerelis.lt

Atsiskaitomoji sąskaita: LT 7300 0100 9993 3059, AB Swedbank, Banko kodas 73000

Objektas – Renatūralizavimo priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintoje atkarpoje Širvintų r. sav.

Projekto stadija – Renatūralizavimo darbų projektas

Laida - 0

Užsakovas – Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos

Projekto rengėjai

Pareigos	Vardas, pavardė	Kvalifikacijos atestato Nr.	Parašas
Direktorius	dr. Aušrys Balevičius		
Projekto vadovas	Raimundas Baublys	36399	
Projekto melioracinės dalies vadovas	Edvardas Nacevičius	23781; S-287-PmAT	
Projekto dalies vadovas	dr. Antanas Ciūnys	15543	

UŽSAKOVAS:



aplinkos
apsaugos
agentūra

**APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA PRIE
LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTERIJOS**

A. Juozapavičiaus g. 9 LT-09311, Vilnius
Tel. +370 706 62008, el. p. aaa@aaa.am.lt

Projekto koordinatoriai:

Hidrografinio tinklo skyriaus vyr. patarėjas
Martynas Pankauskas
tel. +370 706 62015, el. p. martynas.pankauskas@aaa.am.lt

Hidrografinio tinklo skyriaus vedėjas
Gintautas Sabas
tel. +370 706 68074, el. p. gintautas.sabas@aaa.am.lt

PROJEKTUOTOJAS:



UAB „SENASIS EŽERĖLIS“

J. Galvydžio g. 3
LT 08236, Vilnius

Direktorius:

dr. Aušrys Balevičius
Tel.: + 370 5 274 54 30
Mob.: +370 620 48 958
Mob.: +370 652 94 118

el. paštas: ausrys@senasisezerelis.lt

Projekto vadovas:

Raimundas Baublys, kval. at. Nr. 36399
Mob.: +370 611 89859

el. paštas: raimundas.baublys@gmail.com

TURINYS

1. Įvadas	5
2. Privalomųjų dokumentų ir pagrindinių normatyvinių teisės aktų sąrašas	6
3. Bendroji dalis	7
4. Musės upės atkarpų tyrimai ir renatūralizavimo priemonių įrengimo vietų parinkimas	9
5. Musės upės atkarpų renatūralizavimo priemonių projektavimas.....	14
6. Renatūralizuojamas Musės upės ruožas Nr. 1	17
7. Renatūralizuojamas Musės upės ruožas Nr. 2	18
8. Renatūralizuojamas Musės upės ruožas Nr. 3	19
9. Renatūralizuojamas Musės upės ruožas Nr. 4	21
10. Renatūralizuojamas Musės upės ruožas Nr. 5	22
11. Renatūralizavimo priemonių žiniaraštis	25
12. Renatūralizavimo priemonių Musės upės vagoje įrengimo technologija	29
13. Aplinkos apsauga	33
14. Grafinė dalis	35
14. Priedai	56

IVADAS

XX a. 7-9 dešimtmečiais Lietuvoje, sausinant ir žemės ūkiui pritaikant įmanomai didesnius žemės plotus, daugelis upelių buvo paversti drenažo sistemų atplukdomo vandens priimtuvais. Siekiant kuo greičiau nusausinti dirbamus laukus ir/ar pelkes bei šlapynes, upelių vagos buvo sureguliuotos (pagilintos bei ištiesintos, suformuojant grioviui būdingą trapecinį vagos profilį su stačiais šlaitais, sunaikinant salpas ir pavagio šlapynes), tuo gerokai padidinant jų pralaidumą. Toks upelių reguliavimas (ir periodiška tokių grioviais paverstų upelių priežiūra) kartu su biogeninėmis medžiagomis turtingu paviršiniu bei drenažo nuotėkiu nuo dirbamų ir tręšiamų laukų iš esmės pakeitė jų vagodaros procesus, nešmenų pernašos ir sedimentacijos procesus iki minimumo sumažino buveinių ir jose gyvenančių hidrobiontų (vandens augalų, zoobentosos ir žuvų) įvairovę, kas savo ruožtu neigiamai įtakojo natūralaus upelių apsivalymo galimybes. Todėl nėra nieko nenuostabu, kad daugumoje ištiesintų upių vandens kokybės elementų rodikliai neatitinka geros ekologinės būklės reikalavimų ir be papildomų priemonių mažai tikėtina, kad gera ekologinė būklė galėtų atsistatyti ateinančiais dešimtmečiais.

Kadangi daugumos hidrobiontų rūšinę įvairovę ir biomasę tam tikrame upės ruože lemia vandens lygis ir jo svyravimai, srovės greitis, grunto ir kitų substratų įvairovė bei savybės, temperatūra, hidrocheminiai parametrai (ypač ištirpusio deguonies ir biogeninių medžiagų koncentracijos), ekologinės būklės pagerinimui daugelis ES šalių, tame tarpe ir Lietuva, sureguliuotose upėse naudoja švelniojo renatūralizavimo priemones. Švelniojo renatūralizavimo priemonės - sraunumų, užutekių, duburių ir slenksčių suformavimas vagoje; tėkmės srautą keičiančių bunų įrengimas vagoje; vagos skerspjuvio pakeitimai ir hidrobiontams apsigyventi tinkamų substratų įvairovės padidinimas vagoje, panaudojant natūralias gamtines medžiagas iš akmenų, gargždo ir medienos; medžių sodinimas upių pakrantėse, sukuriant gyvūnijai palankesnius šešėliuojamus vandens paviršiaus ruožus.

Šios priemonės padidina deguonies kiekį vandenyje, sudaro sąlygas upių buveinių ir jose gyvenančių hidrobiontų rūšių įvairovės gausinimui. Didesnė hidrobiontų įvairovė ir tarp rūšių susiformavę sudėtingesni mitybiniai ryšiai savo ruožtu skatina natūralų vandens apsivalymą nuo biogeninių medžiagų ir parodo vandens telkinio būklės gerėjimą. Pakrantėse pasodintų medžių sukuriama pavėsis mažina vandens temperatūrą bei šviesos patekimą, upių vagos užaugimą augalija, lapų detritas suformuoja tinkamas sąlygas tam tikrų rūšių dugno bestuburiams gyventi.

Ištiesintos vagos upių renatūralizavimo priemonių įgyvendinimas yra numatytas Vandenių srities plėtros 2017-2023 metų programos įgyvendinimo veiksmų plano, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2017 m. gegužės 5 d. įsakymu Nr. D1-375/3D-312 „Dėl Vandenių srities plėtros 2017–2023 metų programos įgyvendinimo veiksmų plano patvirtinimo“, 2.2.3. papunktyje: „sureguliuotuose vandens telkiniuose, kurie neatitinka geros būklės ar

gero potencialo kriterijų, įgyvendinti jų vagų renatūralizavimo priemonės, kurios sudarytų prielaidas telkinių būklei gerėti“.

Šio **projekto tikslas** – parengti Musės upės sureguliuoto vagos ruožo nuo ištekmėjimo iš patvenkto Musės ežero (Vilniaus r. sav.) iki Musės ir Tolos upių santakos ties Pociūnų kaimu (Širvintų r. sav.) (bendras ruožo ilgis 15 km 163 m) renatūralizavimo priemonių projektinę dokumentaciją. Įrengus šias renatūralizavimo priemones, upės vagoje susidarys įvairesnės hidromorfologinės sąlygos, kurios sukurs palankesnes gyvenimo sąlygas turtingesnei biologinei įvairovei ir prisidės prie Musės upės būklės gerinimo.

PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ TEISĖS AKTŲ SĄRAŠAS

Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
1	2	3
Privalomieji dokumentai		
1		Techninė specifikacija
2		Žemės sklypų ribų planai
Normatyviniai dokumentai (galiojančios suvestinės redakcijos)		
3	Nr. I-2223, 1992 01 21 (suv. red. 2018 07 01)	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas
4	Nr. VIII-474, 1997 10 21 (suv. red. 2019 11 02)	Lietuvos Respublikos vandens įstatymas
5	Nr. I-1240, 1996 03 19 (suv. red. 2019 01 01)	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
6	Nr. I-323, 1993 12 09 (suv. red. 2010 05 11)	Lietuvos Respublikos melioracijos įstatymas
7	Nr. X-1241, 2007 06 28 (suv. red. 2020 01 01)	Lietuvos Respublikos želdynų įstatymas
8	Nr. XIII-2166, 2019 06 06	Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas
9	Nr. D1-375/3D-312, 2017 05 05	Vandenų srities plėtros 2017–2023 metų programos įgyvendinimo veiksmų planas, patvirtintas LR Aplinkos ministro ir LR Žemės ūkio ministro įsakymu.
10	STR 2.05.19:2005	Inžinerinė hidrologija. Pagrindiniai skaičiavimų reikalavimai.
11	MTR 1.05.01:2005 (suv. red. 2018 12 06)	Melioracijos statinių projektavimas.
12	MTR 2.02.01:2006	Melioracijos statiniai. Pagrindiniai reikalavimai.
13	MTR 1.12.01:2008 (suv. red. 2019 10 17)	Melioracijos statinių techninės priežiūros taisyklės, patvirtintos LR Žemės ūkio ministro įsakymu
14	Nr. 64, 2005 02 18 (suv. red. 2019 05 01)	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės. Patvirtintos PAGD prie LR VRM direktoriaus įsakymu.
15	Nr. 346, 2000 12 22 (suv. red. 2011 07 01)	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje, patvirtintos LR vyriausiojo darbo inspektorius įsakymu.
16	Nr. A1-425, 2010 09 01 (suv. red. nuo 2017 07 08)	Kėlimo kranų naudojimo taisyklės, patvirtintos LR Socialinės apsaugos ir darbo ministro įsakymu
17	Nr. 217, 1999 07 14 (suv. red. nuo 2018 12 06)	Atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtintos LR Aplinkos ministro įsakymu
18	Nr. D1-193, 2010 03 15	Želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklės, patvirtos LR

		Aplinkos ministro įsakymu
19	Nr. D1-717, 2007 12 29 (suv. red. nuo 2019 04 25)	Medžių ir krūmų veisimo, vejų ir gėlynų įrengimo taisyklės, patvirtintos LR Aplinkos ministro įsakymu
20	Nr. 3D-466, 2004 08 05	Sausinamosios melioracijos projektavimo taisyklės, LR ŽŪM.
21	MND 2	Melioracijos normatyviniai dokumentai Lietuvos Respublikos Žemės ūkio ministerija, melioracijos skyrius.
22	Nr. 1-93, 2010 03 29	Elektros tinklų apsaugos taisyklės, patvirtintos Energetikos ministro įsakymu
23	Nr. D1-210, 2007 04 12 (gal. red. 2019 11 01)	Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta LR Aplinkos ministro įsakymu
24	Nr. 540, 2001 11 07 (gal. red. 2019 12 18)	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo taisyklės, patvirtintos Aplinkos ministro įsakymu
25	Nr. D1-1038, 2014 12 16	Paviršinių vandens telkinių tvarkymo reikalavimų aprašas, patvirtintas Aplinkos ministro įsakymu
	Nr. AV-83, 2015 04 01 (gal. red. 2017 06 01)	Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus įsakymas "Dėl rekomendacijų paviršinių vandens telkinių tvarkymo reikalavimų aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2014 m. gruodžio 16 d. įsakymu Nr. DI -1038 „Dėl paviršinių vandens telkinių tvarkymo reikalavimų aprašo patvirtinimo“, 2 priede nustatytiems reikalavimams įgyvendinti patvirtinimo"
Kiti dokumentai		
26	Praktinės rekomendacijos upių renatūralizavimui atlikti, VŠĮ "Grunto valymo technologijos", 2016	
27	Sureguliuotų upių vagų atkūrimo metodai ir priemonės. R. Gegužis, R. Baublys. Žemėtvarka ir hidrotechnika, 2016.	
28	„Artimų natūralioms morfologinių sąlygų bei ekologinių sąlygų atkūrimo ištiesintose upėse bei upeliuose galimybių studijos ir praktinio rekomendacijų minėtų sąlygų atkūrimo veikloms parengimas, UAB „Projektų gama“ 2010	

BENDROJI DALIS

Musė (upės identifikavimo kodas LT120108101) yra Neries dešinysis intakas. Ji išteka iš Vilniaus rajone esančio Širvio ežero ties Glitiškėmis, teka per patvenktą Musios ežerą į vakarus ir pietvakarius Širvintų rajono teritorija pro Jauniūnus, Musninkus ir įteka į Nerį prie Čiobiškio, 75 km atstumu nuo Neries žiočių. Upės ilgis — 61,5 km, baseino plotas 350,6 km². Ant upės įrengtas Bartkuškio tvenkinys. Intakai: (kairieji) Savenė, Uolia, Ringė, Tola, Juoda, Spėra, (dešinieji) Žebokšta, Nuoteka, Kaimena.

Maždaug 15 km ilgio Musės aukštupio ruože nuo ištakų iš Musios ežero (ežero plotas 0,41km²) iki Jauniūnų upės vaga yra ištiesinta. Dalis upės aukštupio (ypač arčiau Musės ežero) stipriai užpelkėję, kai kur vagoje ir eroduojamose pakranėse pasireiškia savaiminės renatūralizacijos požymiai, tačiau vietomis vagoje dar ryškus melioracijos grioviui būdingas stačiašlaitis trapezijos formos vagos profilis. Vaga daugelyje vietų gana gili - vasarą vandens upės lygis 1,5-3 m žemesnis už aplinkinių laukų reljefą.

Tiriamame Musės aukštupio ruože upės tėkmės plotis vasarą siekia 5–7 m (ruožo žemupyje - iki 8 m), vyraujantis vidutinis gylis vasarą - 0,4-1,2 m (potvynio ar polaidžio metu jis padidėja iki 0,9-1,5 m), didžiausias gylis vasarą siekia 2,2–2,4 m. Upės vaga vasarą užauga helofitų sąžalynais. Vidutinis visos Musės upės nuolydis 1,23 m/km (Lietuvos vandenų geografija, 2011), tuo tarpu aukštupyje nuolydis dvigubai mažesnis - tik 0,59 m/km. Srovės greitis tirtame ruože vasaros metu 0,1–0,24 m/s (potvynių metu greitis didėja iki 0,19 - 0,3 m/s). Vidutinis išmatuotas vandens debitas tirtame ruože vasarą siekė 0,35-1,85 m³/s, o potvynio metu - 1,4-3,4 m³/s. Tuo tarpu vidutinis apskaičiuotas vandens debitas Musės žiotyse siekia 2,7 m³/s, maksimalus 1958 m. pavasarinio potvynio debitas siekė net 42 m³/s (Lietuvos vandenų geografija, 2011).

Projekto pavadinimas: Renatūralizavimo priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintoje atkarpoje Širvintų r. sav.

Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra

Renatūralizavimo priemonių įrengimo vieta: Musės upės (kodas LT120108101) ištiesintos vagos atkarpa žemiau ištekJimo iš patvenkto Musios ežero iki Musės ir Tolos upių santakos ties Pociūnų kaimu.

Išnagrinėtos reguliuotos Musės upės atkarpos bendras ilgis 15 163 m; renatūralizavimo priemonės suprojektuotos penkiuose ruožuose, kurių bendras ilgis 1 594 m.

Projektas rengiamas Aplinkos apsaugos agentūros užsakymu, remiantis šiais dokumentais:

Užsakovo parengta Techninė specifikacija (2 priedas)

Projekto privalomaisiais dokumentais

Galiojančiais normatyviniais dokumentais

Žemės sklypų kadastrine dokumentacija (www.regia.lt)

Melioracijos sistemų projektiniais planais (www.geoportal.lt; Širvintų r. sav. Žemės ūkio skyriaus medžiaga)

Ortofotografiniais vaizdais (www.maps.lt, geoportal.lt, google.com/maps, fotofiksacija iš drono 2019 07 mėn.)

Upių dugno ir vandens lygius priemonių įrengimo vietose matavo UAB "GeoPlanum" (atestato Nr. 1GKV-1317).

Numatoma darbų vykdymo pradžios ir pabaigos data: 2020 m. III ketvirtis - 2021 m. I ketvirtis. Darbai upės vagoje nebus vykdomi žuvų neršto ir migracijos laikotarpiu (nuo kovo 15 d. iki birželio 30 d.). Medžių sodinimas, priklausomai nuo medžių rūšies bus vykdomas 2020 m rudenį arba 2021 m. pavasarį.

1 lentelė. Renatūralizuojamuose ruožuose projektuojamų įrengti priemonių kiekiai

			Naudojamos priemonės		
			Retas didesnių ir mažesnių akmenų metinys, vnt.	Didelių akmenų grupė + retas mažesnių akmenų metinys, vnt.	Medžių grupės, vnt.
Ruožas Nr. 1	572852, 6092415	572814, 6092312	0	4	0
Ruožas Nr. 2	572549, 6091711	572308, 6091572	4	2	0
Ruožas Nr. 3	571735, 6092191	571436, 6092266	4	3	0
Ruožas Nr. 4	570409, 6090563	570653, 6090443	2	3	0
Ruožas Nr. 5	570565, 6089755	570084, 6089447	7	4	4
Viso:			17	16	4

MUSĖS UPĖS ATKARPŲ TYRIMAI IR RENATŪRALIZAVIMO PRIEMONIŲ ĮRENGIMO VIETŲ PARINKIMAS

Renatūralizuotinų Musės upės atkarpų ir renatūralizavimo priemonių parinkimo principai

1. Renatūralizavimo priemonės (toliau - Priemonės) numatomos vietose, kur nėra žymesnių vagos savaiminės renatūralizacijos požymių, tačiau yra tėkmė;
2. Priemonių įrengimas turėtų sudaryti sąlygas natūralioms upėms būdingų buveinių ir jose gyvenančių hidrobiontų populiacijų atsikūrimui iki gero ekologinio potencialo, kas ilgalaikėje perspektyvoje galėtų pagerinti upės būklę;
3. Priemonės turėtų būti išdėstytos taip, kad sudarytų sąlygas pagerinti upės būklę visoje renatūralizuojamoje upės atkarpoje, o ne keliose nedidelėse jo atkarpose (atrinkti 5 (0,75-3,5 km) vienas nuo kito nutolę renatūralizuotini upės ruožai). Taip pat priemonės neturėtų trukdyti jau prasidėjusiai upės renatūralizacijai;
4. Priemonės projektuojamos neprivačioje nuosavybėje esančiuose sklypuose upės vagoje ir jos pakrantėse;
5. Upės atkarpos, kuriose projektuojamos priemonės ir pačios priemonės turi būti parenkamos taip, kad:
 - a) nekeistų vagos trajektorijos ir/ar nesukeltų didelės krantų erozijos, kad vaga liktų savo vietoje ir dėl priemonių įrengimo nepažeistų gretimų privačių sklypų;
 - b) nesutrikdytų drenažo sistemų darbo;
 - c) nesumažintų upės vagos pralaidumo maksimalių debitų (liūčių, tirpsmo) laikotarpiu ir kritiškai nesumažintų vagos ir šlaitų priežiūros galimybių;
 - d) nesudarytų kliūčių žuvų ir /ar kitų gyvūnų migracijai;

e) priemonių įrengimui gali būti naudojamos ilgaamžės natūralios medžiagos: akmenys, gargždas, jei reikia - mediena, rąstai, kelmai ir pan. Priemonių įrengimui ir tvirtinimui negali būti naudojamos medžiagos, kurioms atsipalaidavus būtų teršiama aplinka ir/ar kiltų pavojus žmonėms ar gyvūnams (pvz., vinys, aštriabriauniai metalo gaminiai, vielos, tinklai, plastiko plėvelės ir pan.);

f) priemonės projektuojamos taip, kad jos atlaikytų galimą paplovimo, potvynių, ledonešių poveikį

g) galimas medžių sodinimas upių pakrantėse ar jau augančios sumedėjusios augalijos rūšinės įvairovės koregavimas ir/ar papildymas reikiamomis rūšimis. Negali būti parenkamos azotą iš atmosferos fiksuojančios medžių rūšys (juodalksniai, baltalksniai ir pan.), taip pat svetimžemės rūšys.

h) priemonių tipai ir jų kiekis parenkami taip, kad vidutinė švelnios renatūralizacijos kaina 1 km ilgio upės ruože neviršytų 2 tūkst. EUR.

Musės upės atkarpų tyrimai

Siekiant surasti Musės upės atkarpas, kuriose jau prasidėjusi ar netgi pažengusi savaiminė renatūralizacija ir atrinkti renatūralizavimo priemonėms įrengti tinkamus ruožus, 2019 m. liepos mėn. 19 d. buvo atlikta upės žvalgyba ir fotografavimas iš drono. Vėliau, sujungus ir prie koordinatų sistemos pririšus gautas nuotraukas, parengta didelės rezoliucijos ortofotografija (1 pav.).



1 pav. Drono ortofotografija padėjo greitai ir pakankamai tiksliai nustatyti natūralius ir renatūralizuotinus Musės upės ruožus

Taip pat per vasaros sausrą atlikta ortofotografija padėjo nustatyti ir atrinkti upės ruožus, kuriuose dėl bebrų patvankos arba dėl kitų priežasčių nėra srovės. Tokiuose ruožuose įrengtos renatūralizacijos priemonės nebūtų efektyvios.

2019 m. rugsėjo mėn. buvo atlikti Techninėje specifikacijoje nurodytos Musės upės atkarpos ekspediciniai tyrimai. Siekiant įsitikinti, ar projektuojamos priemonės nepakenks upės vagos maksialių debitų pralaidumui, 2020 m. sausio pabaigoje - vasario pradžioje buvo atlikti papildomi upės vandens

lygio, srovės greičio ir vandens debito tyrimai. Atlikus šiuos tyrimus, projektas pakoreguotas, pakeičiant dalies kliūčių tipą ir vietą.

Tyrimų metu nustatyta, kad, kaip ir buvo prognozuojama po drono ortofotonuotraukų analizės, didelė dalis Musės upės ištiesintos vagos atkarpų jau turi savaiminės renatūralizacijos požymių - vagos meandravimo užuomazgų. Ypač tai pasireiškia papelkėjusiose vietose, bebrų užtvankų patvankos zonose, ties upelių ar griovių žiotimis, krūmynais ar mišku apaugusiose upės atkarpose ir pan.

Turint pakankamai ribotą biudžetą, papildomų švelniosios renatūralizacijos priemonių įrengimas šiose vietose buveinių ir biologinės įvairovės pagausinimo požiūriu nebūtų toks efektyvus, kaip tiesiuose, grioviui būdingą trapecinį vagos profilį išlaikiusiuose vagos ruožuose, kuriuose savaiminė renatūralizacija nėra tiek pažengusi.

Ekspedicinių tyrimų metu išskirti penki potencialiai tinkami renatūralizacijai Musės upės vagos ruožai, kuriuose savaiminė renatūralizacija nepasireiškia (arba yra labai nežymi); net ir sausringą (2019 m.) vasarą yra srovė; vagos dugnas kietas arba su nestoru dumblo sluoksniu, o esamų lauko kelių ar techninių vėžių tinklas bei reljefo ypatumai leistų įrengti renatūralizavimo priemones be didesnių papildomų darbų, nedidinant projekto įgyvendinimo kaštų.

Renatūralizavimo priemonių įrengimo vietų parinkimas

Atlikus upės vagos gylio ir gruntų tyrimus potencialiai tinkamose renatūralizacijai Musės upės ruožuose, taip pat išanalizavus su upe besiribojančių kaimyninių sklypų artumą ir naudojimo būdą, upės apsaugos juostos plotį ir kitas specialiąsias sklypų naudojimo sąlygas, drenažo sistemos planus ir į upę išvestų drenažo žiočių vietas, hidrotechninius statinius, elektros linijas, vagos šlaitų statumą, esamus lauko keliukus ir kitas priemonių įrengimą ribojančias ar palengvinančias technologines galimybes bei priemonių įrengimo kaštus, renatūralizavimo priemonėms įrengti atrinkti 5 Musės vagos ruožai:

1. Ruožas Nr. 1 tarp Sofos ir Pakalniškių k.

Ilgis 115 m; pradžios koordinatės: 572852, 6092415; pabaigos koordinatės: 572814, 6092312.

2. Ruožas Nr. 2 ties Pakalniškių k.

Ilgis 283 m; pradžios koordinatės: 572549, 6091711; pabaigos koordinatės: 572308, 6091572.

3. Ruožas Nr. 3 ties Gervėčių k.

Ilgis 311 m; pradžios koordinatės: 571735, 6092191; pabaigos koordinatės: 571436, 6092266.

4. Ruožas Nr. 4 ties Lauryniškių k.

Ilgis 310 m; pradžios koordinatės: 570409, 6090563; pabaigos koordinatės: 570653, 6090443.

5. Ruožas Nr. 5 aukščiau Manastirkos k.

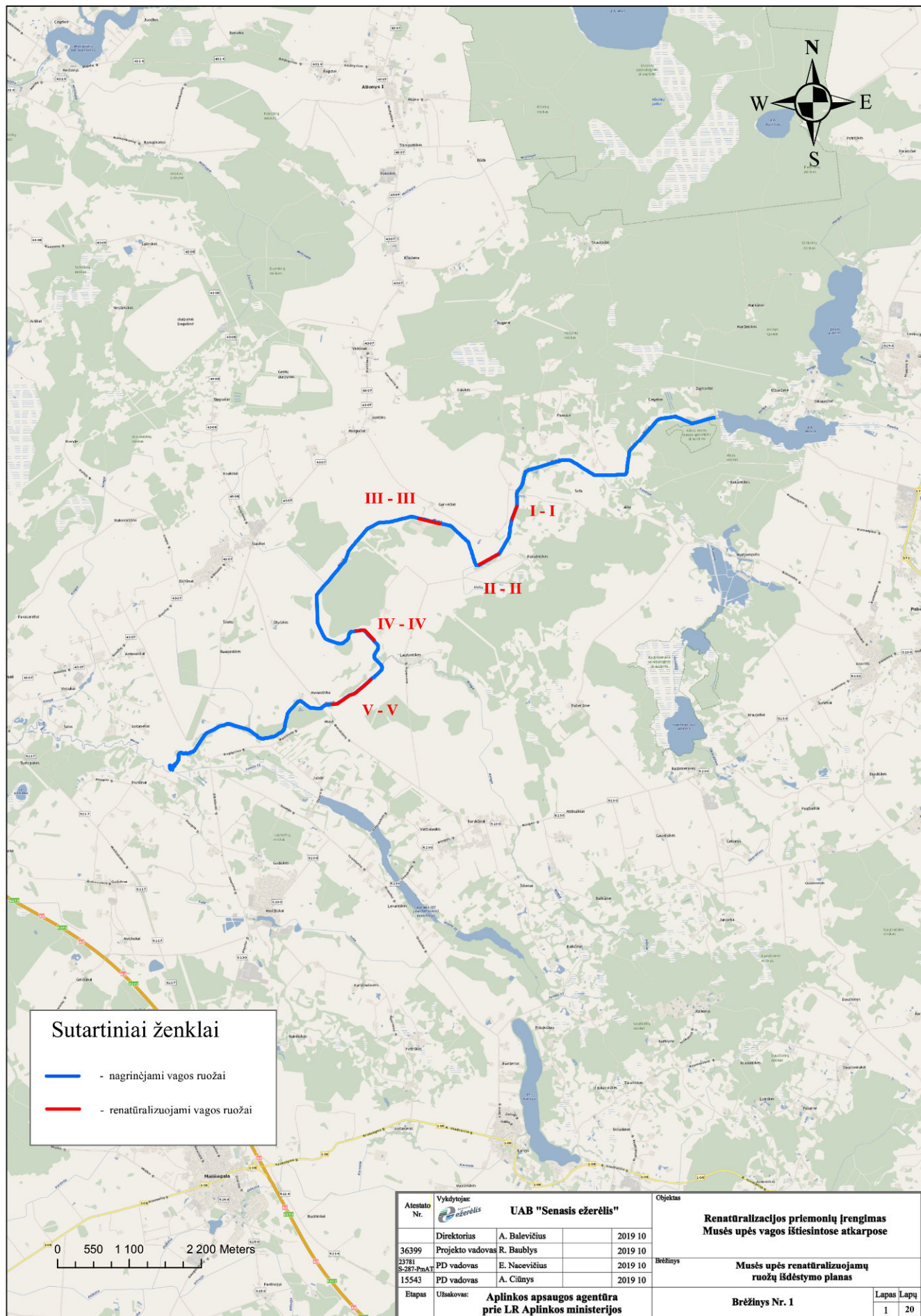
Ilgis 575 m; pradžios koordinatės: 570565, 6089755; pabaigos koordinatės: 570084, 6089447.

Kiekviename iš šių ruožų vagoje suprojektuota tam tikras skaičius akmenų kliūčių.

Projektuojamų renatūralizuoti upės atkarpų schema pateikta 2 pav, kiekvienos atkarpos (ruožo) vagos parametrai pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. Atrinktų renatūralizavimui Musės upės ruožų vagos charakteristikos

Ruožo Nr. ir pradžios/ pabaigos koordinatės	Vagos vid. plotis, m (Vasarinis/ Pavasarinis)	Vagos vid. gylis, m (Vasarinis/ Pavasarinis)	Tėkmės vid. greitis, m/s (Vasarinis/ Pavasarinis)	Tėkmės vid. debitas, m ³ /s (Vasarinis/ Pavasarinis)	Dugno substratas	Pastabos
1 ruožas (tarp Sofos ir Pakalniškių k.) R. pr. 572852, 6092415 R. pab. 572814, 6092312	5-6 / 6-8	0,4-0,8 / 1,0-1,3	0,1 / 0,19	0,35 / 1,4	Vagoje ties krantais – 0,3-0,5 m dumblo sluoksnis; Vagos viduryje vyrauja 0,4 m dumblo, giliau smėlio - žvyro mišinys.	Vaga trapecinio profilio; Vagos šlaitų nuolydžiai 1:2 – 1:3; Vietomis šlaituose susiformavęs dvigubas profilis; Vagoje ties krantais susiformavę 1-2 m pločio makrofitų sąžalynai, švarios vagos plotis – 2-3 m.; Vaga nežymiai vingiuoja tarp makrofitų.
2 ruožas (ties Pakalniškių k.) R. pr. 572549, 6091711 R. pab. 572308, 6091572	6-7 / 7-9	0,6-0,8 / 0,9-1,2	0,15-0,18 / 0,24	0,7 / 1,9	Vagos pakraščiuose – iki 0,1 m storio dumblo sluoksnis, vagos viduryje – smėlis - žvyras	Ruože 2 m vagos pločio padengta šiurpio sąžalynais; Vyraujantis vagos šlaitų nuolydis 1:3; Vietomis šlaituose susiformavęs dvigubas profilis; Vaga vingiuota tarp makrofitų.
3 ruožas (ties Gervėčių k.) R. pr. 571735, 6092191 R. pab. 571436, 6092266	6-7 / 8-9	0,8-1,0 / 1,2-1,4	0,2 / 0,26	1,15 / 2,5	Vagos pakraščiuose - 0,2-0,3 m dumblo sluoksnis. Vagos viduryje vyrauja smėlis, žvyras su 0,1 m storio dumblo sluoksniu, giliau – molinis gruntas.	Vyrauja nuslinkę vagos šlaitai – susiformavęs dvigubas profilis; Vagos šlaitų aukštis virš VL - 2-3 m, šlaitų nuolydis – 1:2, 1:2.5, 2-3 m vagos pločio dengia makrofitų sąžalynai.
4 ruožas (ties Lauryniškių k.) R. pr. 570409, 6090563 R. pab. 570653, 6090443	7-8 / 8-9	0,9-1,2 / 1-1,4	0,22 / 0,30	1,54 / 3,1	Vagos pakraščiuose dumblo sluoksnio storis - 0,3 – 0,5 m. Vagos viduryje vyrauja smėlis, žvyras su 0,1 m storio dumblo sluoksniu.	Vagos profilis – trapecinės formos; Vagos ruože vietomis susiformavęs dvigubas vagos profilis; Šlaitų nuolydis – 1:2 – 1:3; Pakrantėse vyrauja 1,5-2 m pločio nendrių sąžalynai.
5 ruožas (aukščiau Manastirkos k.) R. pr. 570565, 6089755 R. pab. 570084, 6089447	7-8 / 8-10	1,0-1,2 / 1,2-1,5	0,24 / 0,30	1,85 / 3,4	Vagos pakraščiuose dumblo sluoksnio storis - 0,3 – 0,5 m. Vagos viduryje vyrauja smėlis, žvyras su 0,1 m storio dumblo sluoksniu.	Vagos profilis – trapecinės formos; Vagos ruože vietomis susiformavęs dvigubas vagos profilis; Šlaitų nuolydis – 1:2 – 1:3; Pakrantėse vyrauja 1,5-2 m pločio nendrių sąžalynai.



2 pav. Tirtos ir renatūralizuotinos Musės upės vagos atkarpos (topografinis pagrindas iš www.maps.lt)

MUSĖS UPĖS ATKARPŲ RENATŪRALIZAVIMO PRIEMONIŲ PROJEKTAVIMAS

Renatūralizavimo priemonių projektavimas

Musės upės ištiesintų atkarpų ekologinės būklės pagerinimas, vagoje ir pakrantėse įrengiant švelniąsias renatūralizavimo priemones, yra labiau aplinkotvarkinis, nei inžinerinis projektas. Absoliučiai visos projektuojamos įrengti renatūralizavimo priemonės yra iš natūralių medžiagų (vietinių ar karjerinių akmenų) sudėliotos struktūros, artimos natūraliai Lietuvos upių vagose sutinkamiems akmenynams arba natūraliai paupiuose augančių vertingų medžių rūšių (ąžuolo, uosio, klevo, beržo, eglės) grupės.

Igyvendinant šį projektą, svarbiausia ne milimetrų tikslumu vagoje įrengti suprojektuotas akmenų kliūtis (įvairių dydžių akmenų metinius ar didelių akmenų grupes), o upės ruože sukurti kuo didesnę biotopų įvairovę su skirtingiems hidrobiontams gyventi tinkamais substratais, didesniais vasaros debitų srovės greičiais ir laminarinę vandens srovę bent lokaliai pakeisti turbulentine permaiša, kuri praturtintų vandens masę ištirpusiu deguonimi. Praturtinus ištiesintus Musės upės vagas ruožus projektuojamomis švelniosiomis renatūralizavimo priemonėmis, upėje susidarytų sąlygos gyventi didesnei organizmų (pirmiausiai - zoobentosos, vėliau - ir žuvų) įvairovei. Keletas tokio tipo kliūčių su aplink jas esančiais biotopais Musės vagoje yra susiformavusios natūraliai (3 pav.).



3 pav. Natūralios kliūtys Musės vagoje skatina upės savaiminę renatūralizaciją (A. Balevičiaus nuotr.)

Planuojant vagoje įrengiamas Musės upės renatūralizavimo priemonės, pasirinktos akmenų kliūtys, nes akmenys yra natūrali, santykinai nebrangi ir ilgaamžė (amžina) medžiaga; akmenų kliūtys yra palyginti nesunkiai įrengiamos. Pavieniai akmenys ar iš jų sudėliotos struktūros yra ilgaamžės, atsparios net ir didesnei tėkmei bei ledonešiui. Be to, net ir sugriuvus iš akmenų sudėtai struktūrai, vagoje likę akmenys neužteršia vagos jokiais atplaisomis ar cheminėmis medžiagomis ir toliau tarnauja kaip substratas zoobentosui, nerštavietės žuvims. Didesni akmenys skatina vandens masės permaišą, aplink save sukuria mikrovagodaros procesams palankią aplinką.

Lyginant su pasaulinėje praktikoje naudojamomis ir keliuose Lietuvoje įvykdytuose upių renatūralizavimo projektuose panaudotomis priemonėmis iš storų medžio kamienų, kelmų ir pan., akmenys yra lengviau montuojama ir labai stabili medžiaga. Iš medienos montuojamas kliūtis būtina įtvirtinti (pvz., į dugną įkalama is poliais), mediena per ilgesnį laiką supūva, atsipalaidavus tvirtinimams, plūdrios medienos kliūtys gali būti tiesiog išraunamos ir nuplukdomos srovės.

Tiesa, kai kuriomis sąlygomis akmenys gali būti gerokai brangesni už medieną (pvz., miške greta upės besivoliojančias medžių nuovartas). Tačiau Musės pakrantėse nėra nei brandžių miškų, nei didelių medžių nuovartų, todėl tiek akmenis, tiek ir medieną reiktų įsigyti rinkoje, o suminiai priemonių įrengimo kaštai būtų labai panašūs. Musės renatūralizavimui reikalingus akmenis galima įsigyti karjere, taip pat iš aplinkinių ūkininkų ar statybinių organizacijų.

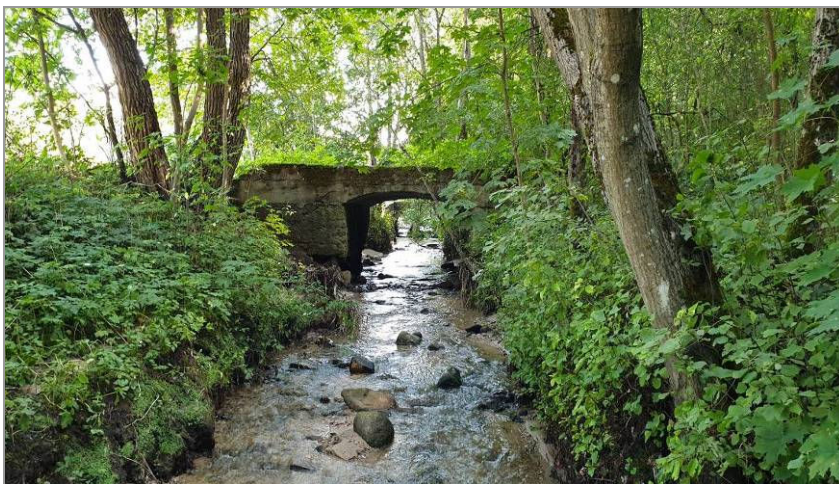
Akmenys - tai pati paprasčiausia, natūraliose Lietuvos upių vagose dažniausiai sutinkama kliūtis. Vagoje esantys didesni pavieniai akmenys ir jų grupės lemia vagodaros (greitesnėje tėkmėje - ir savigrindos) procesus (tėkmės pagreitimų bei dugno abrazių ir akumuliacinių mikro zonų formavimąsi), prie didesnių, tinkamai išdėstytų akmenų grupių susiformuoja rėvos bei sietuvos, gali formotis vagos meandravimas. Net ir esant lėtai tėkmei, vagos gylį ar plotį lokaliai sumažinančios akmenų kliūtys padidina srovės greitį, paskatina vandens masės permaišą, tokiu būdu vandenyje išsiteršia daugiau deguonies. Tokios sąlygos didina vagos biotopų ir juose gyvenančių hidrobiontų įvairovę. Ant akmenų įsikūrusios zoobentosos cenoze tampa puikia mitybine baze žuvims, o patys akmenynai gali tarnauti kaip litofilinių žuvų nerštavietės. Akmenys gali būti naudojami ne tik vagodaros procesams inicijuoti ar paskatinti - jie puikiai tinka ir eroduojamų krantų tvirtinimui. Net ir tokiu atveju, akmenys kuria savitą buveinę zoobentosui, makrofitams bei žuvims.

Siekiant racionalizuoti Musės upės renatūralizavimo projekto vykdymą ir neviršijant skirto finansavimo skirtinguose renatūralizuojamų atkarpų vietose įrengti kuo daugiau buveinių įvairovę didinančių kliūčių, atsisakyta idėjos įrenginėti sudėtingesnio ir brangesnio montavimo reikalaujančias akmenų konstrukcijas (akmenų pylimus, slenksčius ir pan.). Todėl visuose penkiuose renatūralizuojamuose Musės upės ruožuose projektuojami tik 2 akmenų kliūčių tipai: **reti skirtingo dydžio akmenų metiniai** (4 pav.) ir **didelių akmenų grupės su mažesnių akmenų metiniu** (5 pav.), šių priemonių parametrus (kliūties ilgį, plotį, akmenų dydžius ir išdėstymo schemas) pritaikant prie vagos bei vasaros periodo srovės charakteristikų konkrečiame ruože.



4 pav. Pavieniai akmenys (priekyje) ir didelių akmenų grupė renatūralizuotos upės vagoje Čekijoje ir natūralūs dideli akmenys Armonos upės vagoje (Ukmergės r.) bei Musės upėje Taujėnuose žemiau Sodų g. tilto.

(Nuotr. <https://www.ramsar.org/fr/node/37273> ir A. Balevičiaus)



5 pav. Kliūtys iš skirtingo dydžio akmenų Sudervės upelyje net ir prie žemo VL didina vandens permaišą, o esant didesniems debitams ženkliai padidina Sanžilės upės vandens aeraciją (A. Balevičiaus nuotr.)

Kadangi Musės upė yra melioracijos sistemos dalis ir ja nuo teritorijos nuteka tiek paviršinis, tiek ir drenažo nuotėkis, visos renatūralizavimo priemonės projektuojamos taip, kad nė viename ruože nebūtų keičiamas esamas Musės vandens lygis ir nebūtų sudaromos jokios patvankos, kurios galėtų neigiamai įtakoti drenažo sistemų darbą. Numatyta, kad projektuojamos renatūralizavimo priemonės veiktų tik esant vidutiniam vasaros vandens lygiui, ir visiškai neįtakotų didesnių debitų (liūčių ar tirpsmo) pralaidumo, t.y. visų vagoje projektuojamų akmenų kliūčių aukštis bus maždaug sulig vasariniu vandens lygiu.

Siekiant išvengti bet kokio upės renatūralizavimo priemonių poveikio drenažo sistemai, priemonių įrengimo bei eksploatavimo metu, visos priemonės projektuojamos ne arčiau, kaip 20 m nuo drenažo žiočių bei melioracijos griovių įtekėjimų.

Pakrantėse planuojamos sodinti medžių grupės (juostos), kurios, užaugus medžiams (jie po 20-30 metų gali siekti 15-20 m aukštį), sudarytų ant upės vagos iš pietų, vakarų ir pietvakarių pusės krentantį šešėlį ir siek tiek sumažintų vandens temperatūrą, konkrečioje vietoje projektuojamos tik viename krante, kad netrukdytų vagos priežiūros. Jei leidžia valstybinės žemės sklypo dydis ir gretimybės (pvz., nėra elektros linijų), medžių grupės projektuojamos ties akmenų kliūtimis iš pietų - pietvakarių ar vakarų pusės, nes dauguma vandens gyvūnų netoleruoja ilgą laiką saulės atokaitoje būnančių buveinių.

RENATŪRALIZUOJAMAS MUSĖS UPĖS RUOŽAS NR. 1

Renatūralizuojamas Musės upės ištiesintos vagos ruožas Nr. 1 yra upės aukštupyje tarp Sofos ir Pakalniškių k. Šio ruožo ilgis 115 m; pradžios koordinatės: 572852, 6092415; pabaigos koordinatės: 572814, 6092312 (1, 2 brėžiniai).

Vasarą vyraujantis vagos plotis 5-6 m, vyraujantis vidutinis vandens gylis - 0,4-0,8 m, dugną asluoja smėlio ir žvyro mišinys, ant kurio slūgso iki 20-40 cm dumblo sluoksnis. Vagos pakraščiai užžėlę tankiais helofitų (nendrių) sąžalynais, kurie vietomis užima iki 60-70% vagos ploto. Makrofitais neužžėlusi tėkmė vasarą siekia tik 2-3 m plotį, tėkmė nežymiai vingiuoja tarp makrofitų sąžalynų. Viršvandeninių šlaitų aukštis - 1,4-2,2 m virš vandens lygio, statumas - 1:2-1:3. Kai kur šlaitai nuslinkę, susiformavęs dvigubas vagos profilis. Tėkmė gana rami, nepersimaišanti, jos greitis tyrimų metu (2019 10 06) buvo 0,1 m/s, o debitas siekė apie 0,35 m³/s. Tuo tarpu šlapiuoju laikotarpiu vandens lygis šiame ruože pakyla maždaug 40-50 cm virš vasarinio VL (6 pav.; 3 brėžinys), tėkmės plotis padidėja iki 6-8 m, o debitas gali siekti 1,4 m³/s.

Siekiant padidinti dugno substratų (o kartu - ir biotopų) įvairovę bei paskatinti žemo VL periodo vandens masės permaišą, šiame ruože upės vagoje suprojektuotos keturios didelių akmenų (ø 0,9-1,2 m) grupės su retu 0,3-0,5 m akmenų metiniu (2,4 brėžiniai; 3 lentelė).

Upės kairiajame krante (rytų pusėje) ties projektuojamomis akmenų kliūtimis auga miškas. Popietės valandomis jis šešėliuos vagą, o tai, tikėtina, paspartins zoobentosos rūšių įsikūrimą naujai suformuotame akmenų sraunumos biotope (2 brėžinys).

Visos renatūralizavimo priemonės įrengiamos taip, kad vagoje nesudarytų patvankos (įrengiant didelių akmenų grupes su retais mažesnių akmenų metiniais, 4 vnt. didžiųjų akmenų bus su tarpais išdėstomi 5 m ilgio upės ruože, ~ 30 m² plote, o dugne tarp jų bus išdėstomi mažesni akmenys) ir nesudarytų kliūčių drenažo nuotėkiui (visos kliūtys projektuojamos ne arčiau 20 m nuo drenažo žiočių).



6 pav. Planuojamas renatūralizuoti Musės upės ruožas Nr. 1

A. Balevičiaus nuotr.)

Akmenų kliūčių įrengimo darbus patogiausia yra atlikti ilgastreliu ekskavatoriumi su $\sim 0,5 \text{ m}^3$ talpos lygiabriauniu planuojančiu kaušu.

Sutarus su sklypo savininku, akmenų kliūčių įrengimo darbus būtų galima vykdyti iki upės vagos privažiavus per dešiniajame upės krante plytinčią nešienaujamą, krūmais ir nedideliais berželiais pradėjusią užauginti pievą, kurioje stūkso buvusios fermos griuvėsiai.

RENATŪRALIZUOJAMAS MUSĖS UPĖS RUOŽAS NR. 2

Renatūralizuojamas Musės upės ištiesintos vagos ruožas Nr. 2 yra upės aukštupyje ties Pakalniškių k. Ruožo ilgis 283 m; pradžios koordinatės: 572549, 6091711; pabaigos koordinatės: 572308, 6091572 (1, 5 brėžiniai).

Vyraujantis vagos plotis vasarą 6-7 m, vandens gylis - 60-80 cm, dugną asluoja smėlis bei žvyras, ant kurio tyrimų metu slūgsojo iki 10 cm dumblo sluoksnis. Vagos pakraščiai užžėlę tankiais helofitų, ypač šakotojo širpio, sąžalynais. Vagoje išryškėja 3-4 m pločio makrofitytais neužžėlusi atviro vandens juosta. Viršvandeninių šlaitų aukštis - 0,8-1,5 m virš vandens lygio, šlaitų statumas įvairuoja nuo 1:2 iki 1:3 (6 brėžinys). Kranto linija tiesi, ties vandens lygiu vietomis nežymiai eroduoja. Kai kur vagos plotį sumažina nuslinkę šlaitai, kurie formuoja dvigubą vagos profilį, tačiau nesudaro sąlygų greitai savaiminei upės renatūralizacijai (7 pav.). Sausesniu periodu tėkmė rami, nepersimaišanti, jos

greitis tyrimų metu (2019 10 06) buvo 0,15 ir 0,18 m/s, o debitas siekė 0,7 m³/s. Tuo tarpu šlapiuoju sezonu (2020 sausio pabaigoje) išmatuoti didesni gyčiai (0,9-1,2 m), srovės greičiai siekė 0,24 m/s, o debitai išaugo iki 1,9 m³/s.



7 pav. Musės vaga ruože Nr. 2 tiesi, renatūralizacijos požymiai silpni (A. Balevičiaus nuotr.)

Šiame ruože suprojektuotos 6 kliūtys: 4 retų didesnių (0,8-1 m) ir mažesnių (0,3-0,5 m) akmenų metinių (10 m ilgio) ruožai ir 2 didelių akmenų (0,9-1,2 m skersmens) grupės su retu mažesnių akmenų 0,3-0,5 m metiniu (5,7,8 brėžiniai; 3 lentelė).

Kairiajame krante (pietrytinėje pusėje nuo projektuojamų akmenų kliūčių) auga miškas, kuris ties akmenų kliūtis popiečio valandomis sudarys šešėlį.

Darbus šiame ruože reiktų vykdyti iš dešiniojo upės kranto, nes kairiajame krante auga miškas. Tyrimų metu su upe besiribojančiame sklype buvo sėjami javai, todėl kliūčių įrengimo grafiką teks derinti su ūkininku, kada jis nusipjaus javus, bet dar nebus suaręs lauko.

RENATŪRALIZUOJAMAS MUSĖS UPĖS RUOŽAS NR. 3

Renatūralizuojamas Musės upės ištiesintos vagos ruožas Nr. 3 yra ties Gervėčių k., tiksliau viena (o gal ir vienintele) negyvenama šio kaimo sodyba. Ruožo ilgis 311 m; pradžios koordinatės: 571735, 6092191; pabaigos koordinatės: 571436, 6092266 (1, 9 brėžiniai).

Vyraujantis vagos plotis vasarą siekia 6-7 m, vandens gylis - 60-80 cm, dugną asluoja priesmėlis ir smėlis, ant kurio vagos pakraščiuose tyrimų metu slūgsojo iki 15-30 cm dumblo sluoksnis, vagos viduryje dumblo mažiau - iki 10 cm. Po smėlio sluoksniu vagą asluoja molingas gruntas. Vaga iš kraštų palyginti stipriai (50-60 %) užžėlusi makrofitais. Čia vyrauja helofitų (daugiausiai nendrių ir nendrinų dryžučių) sąžalynai, vagos viduryje pasitaiko šakotojo šiurpio sąžalynų (8 pav.). Viršvandeninių šlaitų aukštis - 1,8-3 m virš vasaros vandens lygio. Šlaitų statumas įvairuoja nuo 1:2 iki 1:2,5. Ties kranto linija šlaitai šiek tiek nuslinkę, susiformavęs dvigubas vagos profilis. Tėkmė rami, nepersimaišanti, jos greitis tyrimų metu (2019 10 06) didžiojoje vagos dalyje buvo ~0,2 m/s, tačiau nuslinkusių šlaitų suformuotuose vagos susiaurėjimuose srovė greitesnė - iki 0,25 m/s. Apskaičiuotas vasaros vidutinis debitas - 1,15 m³/s.

Tuo tarpu šlapiuoju metų laikotarpiu (tyrimai atlikti 2020 m. sausio pabaigoje) vandens lygis šiame ruože pakyla 40 cm ir daugiau, vaga išsiplečia iki 8-9 m, padidėja srovės greitis (0,26 m/s), daugiau nei dvigubai išauga debitas (2,5 m³/s).

Siekiant padidinti dugno substratų (o kartu - ir biotopų) įvairovę bei paskatinti žemo VL periodo vandens masės permaišą, upės vagoje šiame ruože suprojektuotos keturi reto įvairaus dydžio (0,8-1 m ir 0,3-0,5 m) akmenų metinio ir trys didelių akmenų (ø 0,9-1,2 m) grupės su retu 0,3-0,5 m akmenų metiniu (13-16 brėžiniai; 3 lentelė).



8 pav. Musės upės vaga ties Gervėčių k. (Ruožas Nr. 3)

(A. Balevičiaus nuotr.)

Darbus bus patogiauusia vykdyti iš dešiniojo upės kranto, nes iki apleistos sodybos veda lako keliukas. Tyrimų metu su upe besiribojančiuose sklypuose buvo sėjami javai, todėl kliūčių įrengimo grafiką teks derinti su ūkininku, kada jis nusipjaus javus, bet dar nebus suaręs lauko.

RENATŪRALIZUOJAMAS MUSĖS UPĖS RUOŽAS NR. 4

Renatūralizuojamas Musės upės ištiesintos vagos ruožas Nr. 4 yra ties Lauryniškių k. Jo ilgis 310 m; pradžios koordinatės: 570409, 6090563; pabaigos koordinatės: 570653, 6090443 (1, 13 brėžiniai).

Vagos plotis šiame ruože vasarą įvairuoja nuo 7-8 m, vyraujantis gylis - 0,9-1,2 m. Srovės greitis vasarą atviroje vagoje siekia 0,22 m/s, apskaičiuotas vasarinis debitas - 1,54 m³/s. Šlapiuoju laikotarpiu vaga gerokai patvinsta: jos vidutinis plotis siekia 8-9 m, gylis - 1,2-1,4 m, srovė pagreitėja iki 0,26 m/s, o debitas, lyginant su vasara, padvigubėja - iki 3,1 m³/s.



9 pav. Musės renatūralizuotinas ruožas Nr. 4 (A. Balevičiaus nuotr.)

Vagos pakraščiuose plytinčiuose 1,5-2 m pločio makrofitų (daugiausiai nendrių ir nendrinio dryžučio) sąžalynuose susikaupę iki 30-50 cm dumblo, centre - 5-10 cm dumblo. Po dumblo vagą asluoja smėlis ir žvyras. Labai tikėtina, kad didžioji dalis dumblo iš vagos išplaunama šlapiojo sezono metu, nes 2020 m. sausio pabaigoje atliktų tyrimų metu vagos dugne vyravo smėlingas bei žvyringas gruntas.

Upės šlaitai ir vaga primena trapecinį griovio profilį, vietomis nuslinkę šlaitai formuoja dvigubą vagos profilį. Vagos vidurys iš esmės švarus, tėkmė tiesi (9 pav.). Viršvandeninių šlaitų nuolydis siekia 1:2 - 1:3, jie iškyla iki 1,2-1,8 m aukščiau vasarioni VL.

Siekiant paskatinti vandens masės permaišą ir padidinti vagoje panirusių substratų ir jų kuriamų biotopų įvairovę, šiame renatūralizuojamame upės ruože vagoje suprojektuotos dvi reto įvairaus dydžio (0,8-1 m ir 0,3-0,5 m) akmenų metinio ir trys didelių akmenų ($\varnothing$ 0,9-1,2 m) grupės su retu 0,3-0,5 m akmenų metiniu (14-16 brėžiniai; 3 lentelė).

Darbus bus patogiausia vykdyti iš kairiojo upės kranto. Tiesioginio privažiavimo prie Musės vagos nėra - teks važiuoti ūkininko dirbamo lauko pakraščiu. Todėl darbų vykdymo laikas šiame ruože bus sezoninis ir labai ribotas - tarp rugiapjūtės ir rudeninio arimo.

RENATŪRALIZUOJAMAS MUSĖS UPĖS RUOŽAS NR. 5

Renatūralizuojamas Musės upės ištiesintos vagos ruožas Nr. 5 yra aukščiau Manastirkos k. Jo ilgis 575 m; pradžios koordinatės: 570565, 6089755; pabaigos koordinatės: 570084, 6089447 (1, 17 brėžiniai).

Vagos plotis šiame ruože siekia 7 - 8 m. Gylis vagos centrinėje dalyje vasarą siekia 1-1,2 m. Vaga tiesi, jos profilis trapecinis (tai būdinga tiesintoms upėms ir melioracijos grioviams) (10 pav.). Dugne, sraunumose vyrauja žvyringas smėlis su lengva iki 10 cm storio dumblo apnaša, vagos pakraščiuose ant smėlio nusėdęs 30-50 cm dumblo bei smėlio mišinio sluoksnis.

Iš abiejų vagos pusių auga tankūs nendrių sąžalynai, kurie laisvos tėkmės plotį susiaurina iki 3,5-4 m (kai kur nendrynai išlipa į krantą ir auga beveik iki viršvandeninių šlaitų viršaus, pasiekdami 1,5-2 m aukščiau vandens lygio) (10 pav.). Nendrėmis neužžėlusi vagos dalis yra be augalijos tėkmė tiesi. Viršvandeninių šlaitų nuolydis įvairuoja nuo 1:2 iki 1:3.

Tyrimų metu (2019 spalio mėn.) šiame ruože išmatuotas paviršinės srovės greitis siekė 0,24 m/s, o vidutinis vandens debitas buvo 1,85 m³/s. Šlapiuoju laikotarpiu upė pasikeičia: vaga praplatėja iki 8-10 m ir daugiau, vidutinis gylis pasiekia 1,2 - 1,5 m, tėkmės greitis padidėja iki 0,3 m/s, o debitas išauga iki 3,4 m³/s.

Siekiant padidinti dugno substratų (o kartu - ir biotopų) įvairovę bei paskatinti vasaros (žemo VL periodo) vandens masės permaišą, upės vagoje šiame ruože suprojektuotos septynios reto įvairaus dydžio (0,8-1 m ir 0,3-0,5 m) akmenų metinio ir keturios didelių akmenų ($\varnothing$ 0,9-1,2 m) grupės su retu 0,3-0,5 m akmenų metiniu (17-20 brėžiniai; 3 lentelė).

Upės kairiajame krante ties akmenų kliūtimis projektuojamos pasodinti keturios 15 ir 25 m ilgio 1 eilės medžių grupės (kiekvienoje, priklausomai nuo ilgio, bus po 4-5 vnt. 4-5 m atstumu vienas nuo kito pasodintų medžių. Kai medžiai paūgės, popietės valandomis šešėliuos vagą ties kliūtimis iš pietryčių pusės (17 brėžinys).



10 pav. Renatūralizuojamame ruože Nr. 5 vyrauja tiesi vaga (A. Balevičiaus nuotr.)

Darbus bus patogiausia vykdyti iš kairiojo upės kranto, kur upės terasa tęsiasi valstybinės žemės sklypas. Tačiau iki jo tiesioginio privažiavimo keliuku nėra - teks važiuoti ūkininko dirbamo lauko pakraščiu. Todėl darbų vykdymo laikas šiame ruože bus sezoninis ir ribotas - tarp rapsų pjūties ir rudeninio arimo.

Pažymėtina, kad ties šiuo Musės ruožu pakrantėse yra nemažai renatūralizavimo priemonių įrengimui tinkamų akmenų (11 pav.). Dalis jų yra valstybiniame žemės sklype, dalis - ūkininko sklype. Sutarus su ūkininku, juos būtų galima panaudoti renatūralizavimo priemonių įrengimui.



***10 pav. Renatūralizuojamo ruožo Nr. 5 pakrantėse yra daug priemonių įrengimui tinkamų akmenų
(A. Balevičiaus nuotr.)***

3 lentelė. Renatūralizavimo priemonių žiniaraštis

Priemonės Nr.	Priemonės pavadinimas	Priemonės pradžios koordinatės	Priemonės ilgis, m	Naudojamų akmenų kiekis, m ³	Medžių rūšys* ir kiekis grupėse, vnt.	Vagos profilis priemonės vietoje	Priemonės įrengimo tipinė schema	Pastabos
Ruožas I-I								
I-1	Didelių akmenų (∅ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų (∅ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	572852, 6092415	5	6,5	0	3 brėžinys 1(I) – 1(I)	4 brėžinys	
I-2	Didelių akmenų (∅ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų (∅ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	572841, 6092388	5	6,5	0	3 brėžinys 2(I) – 2(I)	4 brėžinys	
I-3	Didelių akmenų (∅ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų (∅ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	572823, 6092335	5	6,5	0	3 brėžinys 3(I) – 3(I)	4 brėžinys	
I-4	Didelių akmenų (∅ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų (∅ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	572814, 6092312	5	6,5	0	3 brėžinys 1(I) – 1(I)	4 brėžinys	
Suma (ruožas I-I):				26	0			
Ruožas II-II								
II-1	Didelių akmenų (∅ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų (∅ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	572549, 6091711	5	6,5	0	6 brėžinys 1(II) – 1(II)	7 brėžinys	
II-2	Didelių akmenų (∅ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų (∅ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	572377, 6091612	5	6,5	0	6 brėžinys 4(II) – 4(II)	7 brėžinys	
II-1'	Retas didesnių (∅ 0,8-1,0 m, V=4 m ³) ir mažesnių (∅ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) akmenų metinys	572505, 6091687	10	8	0	6 brėžinys 2(II) – 2(II)	8 brėžinys	
II-2'	Retas didesnių (∅ 0,8-1,0 m, V=4 m ³) ir mažesnių (∅ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) akmenų metinys	572460, 6091662	10	8	0	6 brėžinys 3(II) – 3(II)	8 brėžinys	

II-3'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, V=4 m ³) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) akmenų metinys	572343, 6091592	10	8	0	6 brėžinys 5(II) – 5(II)	8 brėžinys	
II-4'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, V=4 m ³) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) akmenų metinys	572308, 6091572	10	8	0	6 brėžinys 6(II) – 6(II)	8 brėžinys	
Suma (ruožas II-II):				45	0			
Ruožas III-III								
III-1	Didelių akmenų ($\varnothing$ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	571735, 6092191	5	6,5	0	10 brėžinys 1(III) – 1(III)	11 brėžinys	
III-2	Didelių akmenų ($\varnothing$ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	571561, 6092236	5	6,5	0	10 brėžinys 4(III) – 4(III)	11 brėžinys	
III-3	Didelių akmenų ($\varnothing$ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	571511, 6092250	5	6,5	0	10 brėžinys 5(III) – 5(III)	11 brėžinys	
III-1'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, V=4 m ³) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) akmenų metinys	571672, 6092209	10	8	0	10 brėžinys 2(III) – 2(III)	12 brėžinys	
III-2'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, V=4 m ³) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) akmenų metinys	571615, 6092224	10	8	0	10 brėžinys 3(III) – 3(III)	12 brėžinys	
III-3'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, V=4 m ³) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) akmenų metinys	571474, 6092257	10	8	0	10 brėžinys 6(III) – 6(III)	12 brėžinys	
III-4'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, V=4 m ³) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) akmenų metinys	571436, 6092266	10	8	0	10 brėžinys 7(III) – 7(III)	12 brėžinys	
Suma (ruožas III-III):				51,5	0			

Ruožas IV-IV								
IV-1	Didelių akmenų ($\varnothing$ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	570409, 6090563	5	6,5	0	14 brėžinys 1(IV) –1(IV)	15 brėžinys	
IV-2	Didelių akmenų ($\varnothing$ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	570451, 6090568	5	6,5	0	14 brėžinys 2(IV) –2(IV)	15 brėžinys	
IV-3	Didelių akmenų ($\varnothing$ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	570570, 6090533	5	6,5	0	14 brėžinys 3(III) –3(III)	15 brėžinys	
IV-1'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, V=4 m ³) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) akmenų metinys	570610, 6090486	10	8	0	14 brėžinys 4(III) –4(III)	16 brėžinys	
IV-2'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, V=4 m ³) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) akmenų metinys	570653, 6090443	10	8	0	14 brėžinys 5(III) –5(III)	16 brėžinys	
Suma (ruožas IV-IV):				35,5	0			
Ruožas V-V								
V-1	Didelių akmenų ($\varnothing$ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	570565, 6089755	5	6,5	0	18 brėžinys 1(V) –1(V)	19 brėžinys	
V-2	Didelių akmenų ($\varnothing$ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	570421, 6089631	5	6,5	0	18 brėžinys 4(V) –4(V)	19 brėžinys	
V-3	Didelių akmenų ($\varnothing$ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	570193, 6089500	5	6,5	0	18 brėžinys 8(V) –8(V)	19 brėžinys	
V-4	Didelių akmenų ($\varnothing$ 0,9-1,2 m, N=4 vnt.) grupė + retas akmenų ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, V=4 m ³) metinys	570084, 6089447	5	6,5	0	18 brėžinys 11(V) –11(V)	19 brėžinys	

V-1'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, $V=4\text{ m}^3$) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, $V=4\text{ m}^3$) akmenų metinys	570539, 6089734	10	8	0	18 brėžinys 2(V) –2(V)	20 brėžinys	
V-2'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, $V=4\text{ m}^3$) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, $V=4\text{ m}^3$) akmenų metinys	570508, 6089707	10	8	0	18 brėžinys 3(V) –3(V)	20 brėžinys	
V-3'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, $V=4\text{ m}^3$) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, $V=4\text{ m}^3$) akmenų metinys	570382, 6089606	10	8	0	18 brėžinys 5(V) –5(V)	20 brėžinys	
V-4'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, $V=4\text{ m}^3$) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, $V=4\text{ m}^3$) akmenų metinys	570299, 6089575	10	8	0	18 brėžinys 6(V) –6(V)	20 brėžinys	
V-5'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, $V=4\text{ m}^3$) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, $V=4\text{ m}^3$) akmenų metinys	570263, 6089549	10	8	0	18 brėžinys 7(V) –7(V)	20 brėžinys	
V-6'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, $V=4\text{ m}^3$) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, $V=4\text{ m}^3$) akmenų metinys	570162, 6089478	10	8	0	18 brėžinys 9(V) –9(V)	20 brėžinys	
V-7'	Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, $V=4\text{ m}^3$) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, $V=4\text{ m}^3$) akmenų metinys	570124, 6089454	10	8	0	18 brėžinys 10(V) –10(V)	20 brėžinys	
V-1	Medžių grupė	570299, 6089575	15	0	4 (A, K, B, U)			
V-2	Medžių grupė	570274, 6089541	20	0	5 (A, L, K, B, U)			
V-3	Medžių grupė	570171, 6089470	20	0	5 (A, L, K, B, U)			
V-4	Medžių grupė	570136, 6089447	15	0	4 (A, K, B, U)			
Suma (ruožas V-V):				82	18 (A,L,K,B,U)			
Bendra suma (ruožai I-I - V-V):				240	18 (A,L,K,B,U)			
* -Medžių rūšių žymėjimas: A – paprastasis ąžuolas; B – karpotasis beržas; L – mažalapė liepa; K - paprastasis klevas; U - paprastasis uosis. Raidžių seka priemonės aprašyme rodo rekomenduojamą medžių sodinimo seką, atsižvelgiant į suaugusio medžio lajos plotį.								

4 lentelė. Darbų kiekių žiniaraštis

Eil. Nr.	Darbų aprašymas	Mato vnt.	Kiekis
1.	Akmenų kasimas ir pakrovimas į transporto priemones vienakaušiais ekskavatoriais	1000 m ³	0,24
2.	Akmenų (ø 0,3-0,5 m) transportavimas 10t a/savivarčiais 35 km atstumu, pakraunant ekskavatoriumi	100 m ³	1,32
3.	Akmenų (ø 0,8-1,2 m) transportavimas 10t a/savivarčiais 35 km atstumu, pakraunant ekskavatoriumi	100 m ³	1,08
4.	Akmenų perkėlimas ir supylimas į upės vagą vienakaušiais ekskavatoriais	1000 m ³	0,24
5.	Sodinimo vietų medžiams ir krūmams su žemės gumulu paruoš. mech. būdu neliestame I gr. grunte	10 m ³	1,8
6.	Lapuočių medžių-sodinukų sodinimas į 1,0x0,8m duobes	10 vnt.	1,8
8.	Žemės paviršiaus lyginimas mažąja technika	1000 m ²	1,2
9.	Žolių sėklos mišinio sėjimas	ha	0,12

RENATŪRALIZAVIMO PRIEMONIŲ MUSĖS UPĖS VAGOJE ĮRENGIMO TECHNOLOGIJA

Rekomenduojama priemonių įrengimą vykdyti vasaros pabaigoje ar rudenį (rugpjūčio pabaigoje - rugsėjo mėn.), kai ūkininkai jau būna nupjovę javus, tačiau dar nesuarę laukų. Jei vykdant darbus bus važinėjama per privatų sklypą, prieš darbų pradžią būtina gauti jo savininko sutikimą ir suderinti darbų laiką.

Paruošiamieji darbai. Prieš pradėdant upės atkarpos renatūralizavimo darbus, reikia gairėmis (pvz., kuoliukais) paženklinti upės renatūralizavimo priemonių pradžios ir pabaigos bei drenažo žiočių vietas. Taip pat turi būti paženklinti laikini privažiavimai ir medžiagų bei priemonių sandėliavimo aikštelės. Naudinga paženklinti ir renatūralizavimo priemonei įrengti būtino nušienauti arba pašalinti vandens augaliją ploto ribas (šios ribos gali būti pažymėtos tiesiai ant žolės purškiamais geodeziniais žymėjimo dažais).

Gavus atsakingų institucijų leidimus darbams, atvežama technika, bei reikalingos medžiagos. Dirbant greta inžinerinių tinklų, reikia informuoti ir/arba iškviešti už šiuos tinklus atsakingų įmonių atstovus esamų požeminių tinklų bei jų apsaugos zonų nužymėjimui.

Augalijos šienavimas ir šalinimas. Musės vagos, pakrančių ir šlaitų augalija šienaujama tik tuo atveju, jei trukdo kokybiškai atlikti renatūralizavimo priemonių įrengimą. Šlaitai ir pakrantės šienaujami rankiniu būdu (dalgiu arba rankiniu benzininiu trimeriu). Esant būtinybei, vagoje augantys makrofītai priemonių įrengimo zonose šalinami kartu su šaknimis ilgastreliu ekskavatoriumi. Nušienauta bei iš vagos pašalinta makrofītų biomasė surenkama ir paliekama supūti krūvelėse už upės apsaugos juostos ribų (ne arčiau, kaip

5 m nuo šlaito viršutinės briaunos). Jei vagos, šlaitų bei pakrančių augalija netrukdo renatūralizavimo priemonių įrengimui - ji nešienaujama / nešalinama.

Laikinos medžiagų sandėliavimo vietos. Rekomenduojama medžiagų (akmenų) tiekimą į priemonių įrengimo vietas organizuoti taip, kad medžiagų sandėliavimo vietų įrenginėti nereiktų. Esant poreikiui, laikinos medžiagų sandėliavimo vietos (akmenų krūvos) gali būti įrengtos greta įrenginėjamų renatūralizavimo priemonių. Technika naktimis laikoma už upės apsaugos juostos ribų.

Akmenų kliūčių įrengimas Musės vagoje

Kadangi Musės šlaitai daugumoje renatūralizuojamų ruožų (išskyrus ruožą Nr. 4) yra gan aukšti (1,8-2,8 m virš vandens lygio) ir statūs (1:1 - 1:1,5), visų iš akmenų formuojamų kliūčių įrengimo darbus patogiausia yra atlikti ilgastreliu (14-18 m strėlės siekio) ekskavatoriumi su 0,65-0,8 m³ talpos lygiabriauniu planiruojančiu kaušu (13 pav.). Turint tokią techniką, visas suprojektuotas kliūtis vagoje būtų galima įrengti iš vieno kranto, o tai sutaupytų daug laiko, ir darbų (pvz., technikos pervažiavimas į kitą krantą; privažiavimų ir pan. suderinimas su žemės savininkais ir įrengimas, teritorijos išlyginimas ir užsėjimas žole). Be to, esant reikalui, šiuo ekskavatoriumi galima atlikti ir kitus darbus (laikinių privažiavimų įrengimą, vagos ir šlaitų paruošimą



13 pav. Musėje akmenų kliūtis geriausiai montuoti ant kranto stovinčiu ilgastreliu ekskavatoriumi

(A. Balevičiaus nuotr.)

Tiek reti įvairaus dydžio akmenų metiniai, tiek ir didelių akmenų grupės bei mažesnių akmenų metiniai vagoje efektyviausiai sudėliojami ant kranto stovinčio ilgastrelio ekskavatoriaus kaušu. Ekskavatoriaus, stovinčio vagos šlaito viršuje, kaušas užpildomas pakrantėje sandėliuojamais reikiamo dydžio akmenimis, kurie ekskavatoriaus perkeliami į projekte numatytą renatūralizavimo priemonės vietą. Kai kurie didesni akmenys gali būti per dideli ir netilpti į ekskavatoriaus kaušą, taip pat ilgastrelis ekskavatorius pasižymi mažesne strėlės keliamąja galia, todėl pačius didžiausius akmenis reiktų ne kelti ekskavatoriumi, o tiesiog šlaitu nuridenti į vagą. Akmenis padėtis vagoje (perkeliant, perstumiant, paverčiant) pakoreguojama ekskavatoriaus kaušu.

Iš pradžių pagal konkretaus ruožo tipinę kliūčių schemą vagoje dėliojami kiekvienos kliūties didesnieji akmenys. Tarp didelių pavienių akmenų turi likti tarpai, kurie turi būti ne mažesni, kaip 3/4 toje vietoje vyraujančio vagos pločio. Akmenų negalima per stipriai suglausti, kad nesusiformuotų patvanka, kuri galėtų neigiamai paveikti aukščiau kliūčių esančių drenažo sistemų funkcionalumą. Kadangi akmenys paprastai nebūna simetriškos formos, juos vagoje reikia orientuoti taip, kad tėkmė kliūtis aptekėtų persimaišydama, tačiau nebūtų sudaromos tėkmės patvankos.

Vėliau vagos dugne iš ekskavatoriaus kaušo išbarstomi mažo skersmens ($\varnothing$ 0,2 – 0,4 m) akmenys, iš kurių aplink didesnius akmenis atsitiktine tvarka suformuojamas retas akmenų metinys. Reikia atkreipti dėmesį, kad mažo skersmens akmenų metinys turi būti tolygiai išdėstytas visame priemonės plote. Nesant galimybės tolygiai paskleisti akmenis ekskavatoriumi, ne vietoje nukritusius akmenis teks perkelti rankiniu būdu.

Konkrečių priemonių tipas, vieta, įrengimui reikalingas akmenų dydis ir kiekis pateikiamas medžiagų kiekių žiniaraštyje (3 lentelė).

Medžių grupės formuojamos iš natūralių Lietuvos dendrofloros rūšių (paprastosios eglės *Picea abies*, paprastojo ąžuolo *Quercus robur*, paprastojo klevo *Acer platanoides*, , karpotojo beržo *Betula pubescens*, paprastojo uosio (*Fraxinus excelsior*). Medžiai grupėse sodinami viena eile su 4-5 m tarpais, t.y. vienoje 20 m ilgio medžių grupėje gali būti pasodinami 5 medžiai, 25 m ilgio eilėje - 6 medžiai. Labiausiai šviesą mėgstančios ir/ar plačiausią lają išauginančios rūšys (pvz., ąžuolai) sodinamos grupės galuose. Pavyzdinė 30 m ilgio medžių grupės sodinimo schema, paremta medžių lajos pločiu, galėtų būti ąžuolas - eglė - klevas - beržas - uosis - eglė - ąžuolas, tačiau galima ir kitokia sodinimo tvarka.

Viso Musės upės pakrantėse bus pasodinta 18 medelių (4 ąžuolai, 4 klevai, 4 beržai, 4 uosiai ir 2 mažalapės liepos). Tikslus medžių ir jų rūšių skaičius kiekviename renatūralizuojamame ruože bei kiekvienoje medžių grupėje ir jų sodinimo seka pateikiamas Renatūralizavimo priemonių žiniaraštyje (3 lentelė).

Medžių sodinimas vykdomas rudenį (spalio mėn.), kai augalai nustoja intensyviai augti, jų metūgliai jau būna sumedėję ir pradeda kristi lapai.

Visų išvardintų rūšių medelių sodinukai turi būti ne mažesnio, kaip 1,80 m aukščio, gyvybingi, auginti žemių gumule arba vazone ne mažiau, kaip 1 metus. Medeliai plikomis šaknimis prigyja žymiai prasčiau, todėl jie šiame projekte nenaudotini.

Mažiausiai 2 m atstumu nuo Musės upės pakrantės šlaito viršutinės briaunos medžiams iškasamos 70-80 cm gylio ir 0,8 - 1 m² ploto duobės. Jas galima kasti apvalias arba kvadratinės (įrengus akmenų kliūtis, racionalu duobes medeliams iškasti ekskavatoriumi). Sodinant stambesnius medžius, duobės turi būti bent 10 – 15 cm gilesnės ir ~1 m platesnės negu medžio šaknys su žemių gumulu. Duobės dugnas

išpurenamas 15 – 20 cm gylyje (per kastuvą), pagerinant vandens pralaidumą. Derlingo viršutinio sluoksnio žemė sumetama vienoje duobės pusėje, o nederlingo gilesnio – kitoje. Ją galima pagerinti maišant su durpių kompostu arba organinėmis trąšomis; į 1 m³ grunto berama 20-30 kg trąšų. Jei vietinis dirvožemis nederlingas, į duobes pripilama atvežto juodžemio arba gerai perpuvusio komposto.

Duobėje, šiek tiek į pietus nuo duobės centro įkalamas 5 – 7 cm storumo kuolas. Po to į duobę įberama puveningos žemės, kad jos viduryje susidarytų kūginis kaupas. Jo aukštis turi būti toks, kad pasodinto medelio šaknies kaklelis, žemei suslūgus, būtų 5-7 cm žemiau žemės paviršiaus. Nuo šaknų ir žemių gumbo nuvyniojamas audinys arba numaunamas vazonas ir medelis įleidžiamas į duobę taip, kad kuolas užstotų medelį iš pietų pusės. Žemių gumbas iš išorės šiek tiek papurenamas, leidžiant išorėje esančioms šaknims išsidėstyti duobės grunte. Išdėsčius šaknis, derlinga žemė berama ant jų (komposto tiesiai ant šaknų berti negalima), o iš duobės iškastas mineralinis gruntas išsklaidomas duobės paviršiuje ir gerai suminamas. Be to, sodinamą medelį reikia retkarčiais patempti ir papurtyti, kad šaknys dar geriau išsidėstytų ir užimtų reikiamą padėtį duobėje, t. y. medelis nebūtų pasodintas nei per giliai, nei per sekiai.

Priklausomai nuo dirvos drėgnumo sodinimo momentu, kiekvienas pasodintas medelis palaistomas 2-4 kibirais vandens. Kad geriau įsigertų vanduo, aplink kiekvieną medelį reikia padaryti lėkštės formos įdubimą, o kad palaisčius drėgmė neišgaruotų, ant paviršiaus užberti sausos žemės.

Apie pasodintą medelį gerai suminama žemė ir medelis austu 6-8 cm pločio PVC diržu pririšamas prie kuolio. Rišama aštuoniukės forma. Kuolas neturi žaloti liemens ir siekti šakų.

Kadangi medžiai sodinami paupyje, kuriame gyvena ir migruoja bebrai, visų pasodintų lapuočių medžių kamienus būtina iš karto apsaugoti ne žemesniu, kaip 1 m aukščio žaliu plastikumu dengto cinkuoto suvirinto vielinio tinklo (akutės dydis nuo 12x12 iki 20x20 mm, vielos storis - 1,1-1,8 mm) apsauga, kurios skersmuo būtų ne mažesnis, kaip 12 cm. Apsauga nuo bebrų turi būti patikimai pritvirtinta prie medelį palaikančių kuolų, taip, kad vėjui siūbuojant medelį, nebūtų pažeista jo žievė. Eglių kamienai nuo bebrų apsaugomi tokia aukštyje, kur nėra šakų.

Teritorijos sutvarkymas. Baigus upės renatūralizavimo priemonių įrengimo darbus ir (jei numatyta Projekte) pakrantėje pasodinus medžius, technikos išvažinėti laikini keliukai, aikštelės, pakrančių šlaitai ir kiti darbų vykdymo metu pažeisti velėnos bei dirvožemio plotai turi būti išlyginti rankiniu ar mechanizuotu būdu paskleidžiant vietinį ir užsėjami daugiamečių žolių mišiniu. Jei išvažinėta teritorija yra privačiame sklype, pievos mišinio sudėtį reiktų suderinti su sklypo savininku ir/arba naudotoju.

Leistini nuokrypiai

Atsižvelgiant į tai, kad Musės upės renatūralizavimo projektas yra skirtas sukurti kuo didesnę biotopų įvairovę, o vagoje įrengiamoms kliūtims montuoti bus naudojami įvairių dydžių natūralūs lauko ar karjeriniai akmenys, įrengiant konkrečias kliūtis leidžiami iki 10% akmenų dydžio nuokrypiai į mažesnę

pusę, išlaikant bendrą kiekvienai kliūčiai suformuoti skirtų akmenų projekcinį tūrį. Akmenų dydžio ir tūrio nuokrypiai į didesnę pusę neribojami įrengiant akmenų grupių kliūtis visuose renatūralizuojamuose upės ruožuose, jei išlaikomas projektinis didelių akmenų skaičius ir/arba akmenų metinio projektinis plotas padengiamas akmenimis reikiamu intensyvumu bei vagoje nebus sukurama patvanka ir/arba skatinama stipri krantų erozija.

Renatūralizuotų vagos ruožų priežiūra

Renatūralizuotus Musės upės vagos ruožus būtina apžiūrėti ne rečiau, kaip 2 kartus per metus: pavasarį, pasibaigus polaidžiui ir rudenį. Esant priemonių apgadinimams ar sugriovimui, apgriautos renatūralizavimo priemonės turi būti atstatytos arba suremontuotos ne vėliau kaip iki einamųjų metų birželio 1 d. Taip pat būtina įvertinti galimus upės šlaitų paplovimus ir nuslinkimus, atsiradusius dėl įrengtų priemonių. Jei pastebima, kad dėl renatūralizavimo priemonių įrengimo šlaitų erozija pastebimai padidėjo ar atsirado šlaitų nuošliaužos, pakrantę nuo tolimesnės erozijos rekomenduojama apsaugoti įrengiant pintą žabatorę ir/arba akmenų metinį.

APLINKOS APSAUGA

BENDROJI DALIS

Musės upės (Širvintų r.) ištiesintos vagos atkarpų renatūralizavimo priemonių įgyvendinimas projektuojamas Aplinkos apsaugos agentūros užsakymu. Šios priemonės yra numatytos Vandenių srities plėtros 2017-2023 metų programos įgyvendinimo veiksmų plano, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2017 m. gegužės 5 d. įsakymu Nr. D1-375/3D-312 „Dėl Vandenių srities plėtros 2017–2023 metų programos įgyvendinimo veiksmų plano patvirtinimo“, 2.2.3. papunktyje: „sureguliuotuose vandens telkiniuose, kurie neatitinka geros būklės ar gero potencialo kriterijų, įgyvendinti jų vagų renatūralizavimo priemonės, kurios sudarytų prielaidas telkinių būklei gerėti“.

Musės vagoje projektuojamos įrengti švelniojo renatūralizavimo priemonės (didesnių ir mažesnių akmenų metiniai bei didelių akmenų grupės kartu su mažesnių akmenų metiniu) padidina dugno substratų įvairovę bei deguonies kiekį vandenyje, sudaro sąlygas upių buveinių ir jose gyvenančių hidrobiontų rūšių įvairovės gausinimui. Didesnė hidrobiontų įvairovė ir tarp rūšių susiformavę sudėtingesni mitybiniai ryšiai savo ruožtu skatina natūralų vandens apsivalymą nuo biogeninių medžiagų ir parodo vandens telkinio būklės gerėjimą. Pakrantėse pasodintų medžių sukuriamas pavėsis mažina vandens temperatūrą bei šviesos patekimą, upių vagos užaugimą augalija, lapų detritas suformuoja tinkamas sąlygas tam tikrų rūšių dugno bestuburiams gyventi.

ATLIEKOS

Dėl akmenų kliūčių įrengimo jokių specifinių atliekų nesusidarys. Darbus vykdančio personalo buitinės atliekos bus išrūšiuotos ir pridutos atliekas tvarkančiai įmonei.

VANDUO

Laikantis projekte nustatyto darbų atlikimo reglamento, upės vagos renatūralizavimo darbai nesukels teritorijos paviršinio ar gruntinio vandens lygio pokyčių ar jo kokybės pablogėjimo.

ORAS

Aplinkos oras darbų metu nebus teršiamas labiau nei foninė tarša, nes dirbs įprasta kasimo technika.

DIRVOŽEMIS

Planuojami darbai tiesioginio neigiamo poveikio dirvožemiui neturės, tačiau technikos judėjimo ir kliūčių įrengimo vietose bus pažeista velėna. Baigus darbus, išvažinėti ar kitaip pažeisti plotai bus išlyginti esamu dirvožemiu ir apsėti daugiamečių žolių mišiniu.

BIOLOGINĖ ĮVAIROVĖ

Įgyvendinus Musės upės vagos ruožų renatūralizavimo projektą, padidės dugno biotopų ir juose gyvenančių hidrobiontų įvairovė, kuri savo ruožtu prisidės prie Musės upės ekologinės būklės gerėjimo.

EKSTREMALIOS SĄLYGOS

Ekstremalios sąlygos gali susidaryti sugedus dirbančiai technikai ar įvykus avarijai. Techninių avarių metu gali išsipilti degalai ar tepalai. Kadangi dirbs tik įprastos statybinės mašinos be didelių kuro talpyklų, galima avarijos žala būtų minimali, lokalinio pobūdžio. Numatoma tokių įvykių prevencija – visa dirbanti technika privalo būti tvarkinga, turėti reikiamą kiekį sorbento, personalas turi būti instruktutas, kaip elgtis tokios avarijos atveju.

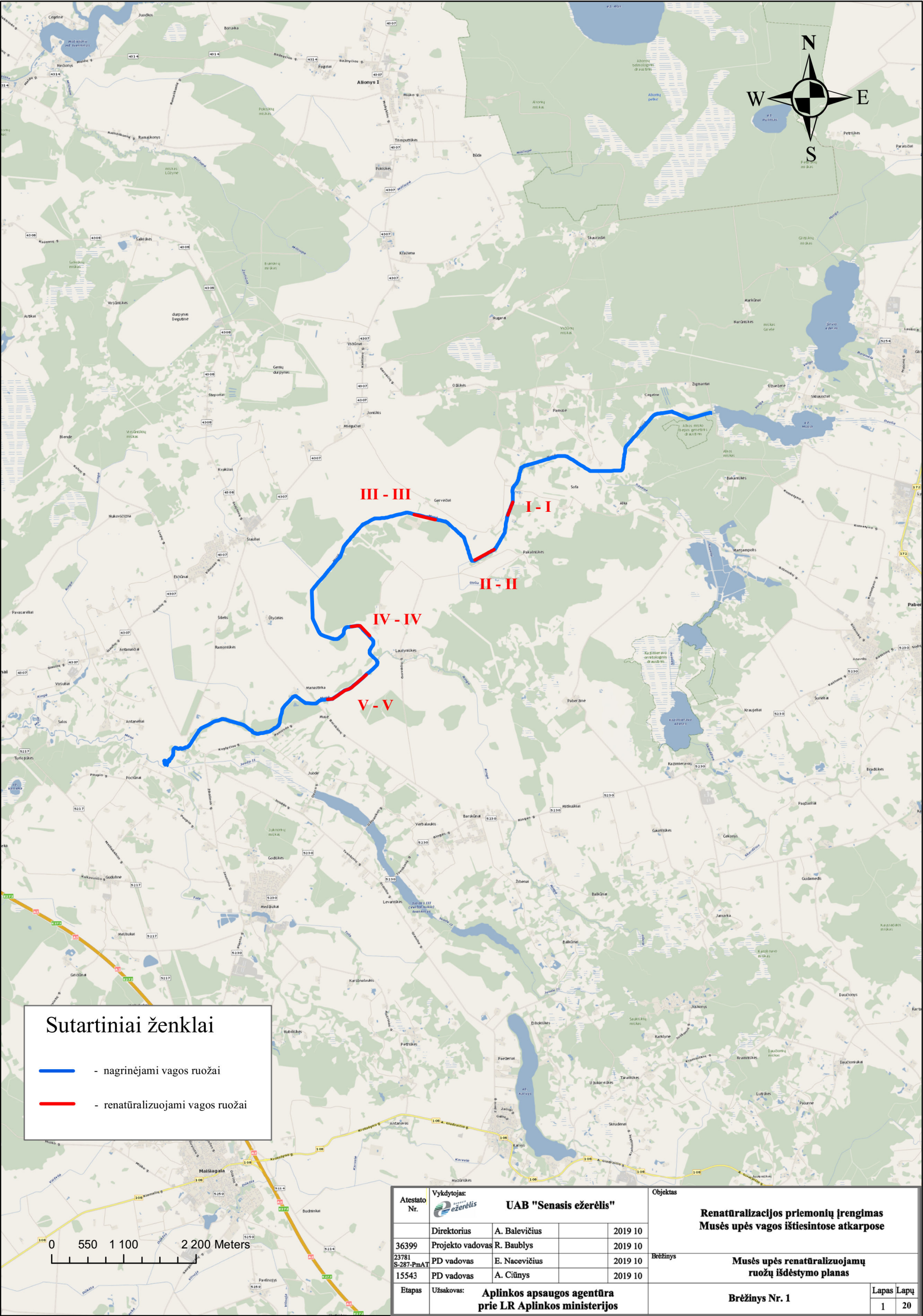
Ruošiantis dirbti inžinerinių tinklų apsaugos zonose, prieš vykdant darbus turi būti pakviesti juos eksploatuojančių įmonių atstovai, kurie parodytų tinklus, nužymėtų apsaugos zonas ir/arba, jei tai būtina darbų atlikimui, laikinai išjungtų elektros linijas.

Nors gaisrų ar kitų ekstremalių avarių tikimybė yra mažai tikėtina, vykdant darbus turi būti užtikrinami visi reikiami naudojamos technikos gaisrinės ir darbų saugos reikalavimai bei atitinkama technikos būklė.

GRAFINĖ DALIS

Brėžinių sąrašas:

1. Musės upės renatūralizuojamų ruožų išdėstymo planas
2. Musės upės renatūralizuojamo ruožo I-I planas
3. Musės upės renatūralizuojamo ruožo I-I vagos skersiniai pjūviai priemonių įrengimo vietose
4. Musės upės renatūralizuojamame ruože I-I projektuojamų priemonių tipinė schema
5. Musės upės renatūralizuojamo ruožo II-II planas
6. Musės upės renatūralizuojamo ruožo II-II vagos skersiniai pjūviai priemonių įrengimo vietose
7. Musės upės renatūralizuojamame ruože II-II projektuojamų priemonių tipinė schema (I)
8. Musės upės renatūralizuojamame ruože II-II projektuojamų priemonių tipinė schema (II)
9. Musės upės renatūralizuojamo ruožo III-III planas
10. Musės upės renatūralizuojamo ruožo III-III vagos skersiniai pjūviai priemonių įrengimo vietose
11. Musės upės renatūralizuojamame ruože III-III projektuojamų priemonių tipinė schema (I)
12. Musės upės renatūralizuojamame ruože III-III projektuojamų priemonių tipinė schema (II)
13. Musės upės renatūralizuojamo ruožo IV-IV planas
14. Musės upės renatūralizuojamo ruožo IV-IV vagos skersiniai pjūviai priemonių įrengimo vietose
15. Musės upės renatūralizuojamame ruože IV-IV projektuojamų priemonių tipinė schema (I)
16. Musės upės renatūralizuojamame ruože IV-IV projektuojamų priemonių tipinė schema (II)
17. Musės upės renatūralizuojamo ruožo V-V planas
18. Musės upės renatūralizuojamo ruožo V-V vagos skersiniai pjūviai priemonių įrengimo vietose
19. Musės upės renatūralizuojamame ruože V-V projektuojamų priemonių tipinė schema (I)
20. Musės upės renatūralizuojamame ruože V-V projektuojamų priemonių tipinė schema (II)



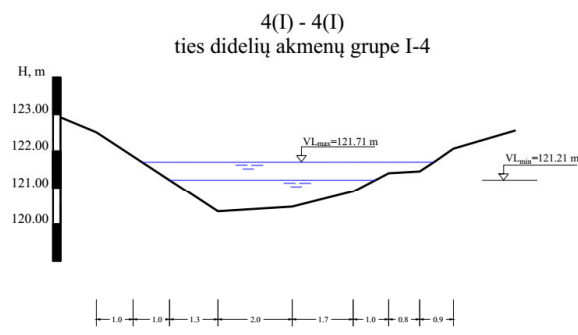
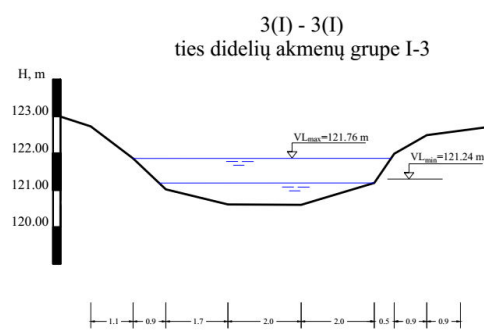
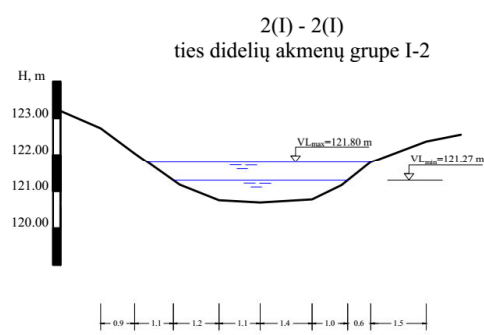
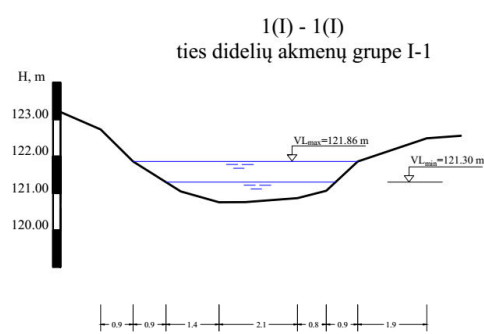
Sutartiniai ženklai

- - nagrinėjami vagos ruožai
- - renatūralizuojami vagos ruožai

Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"			Objektas Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose				
	Direktorius	A. Balevičius					2019 10	
	36399	Projekto vadovas	R. Baublys					2019 10
	23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10	Brėžinys Musės upės renatūralizuojamų ruožų išdėstymo planas		
	15543	PD vadovas	A. Čiūnys		2019 10			
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos			Brėžinys Nr. 1			Lapas	Lapų
							1	20



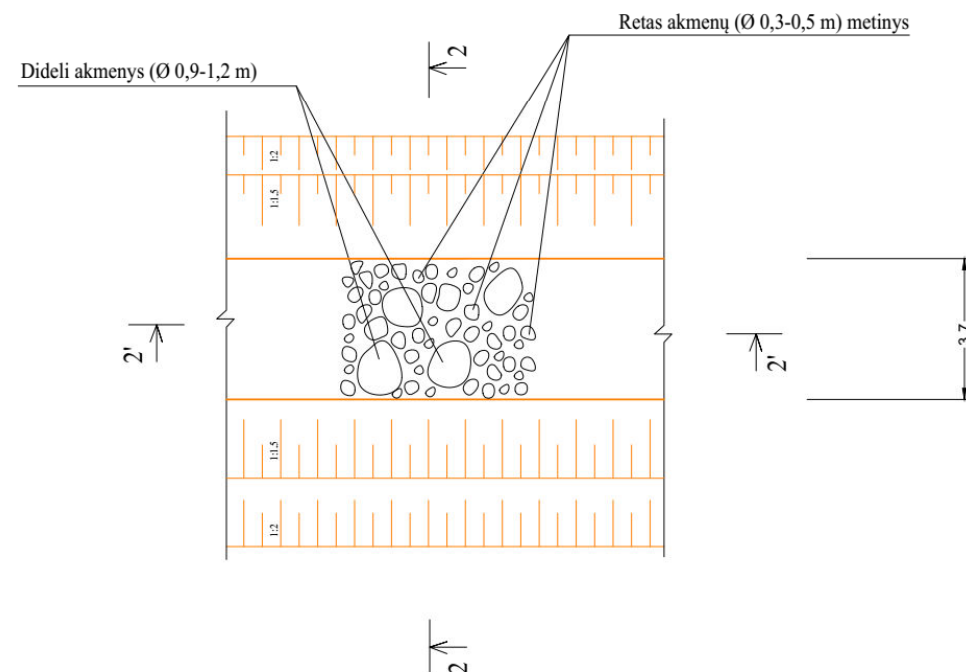
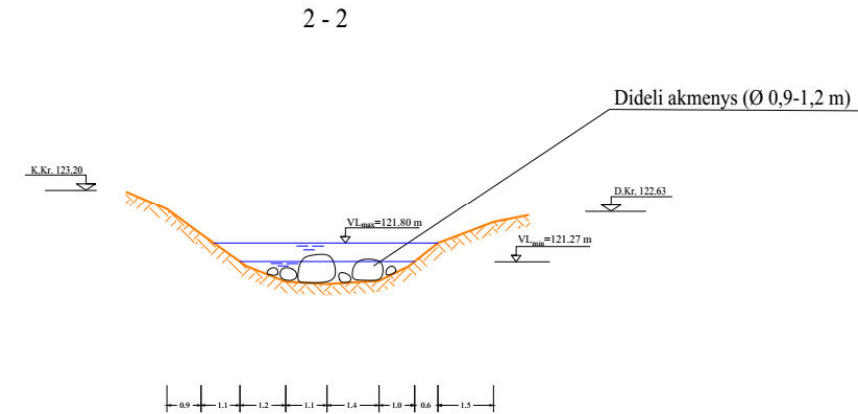
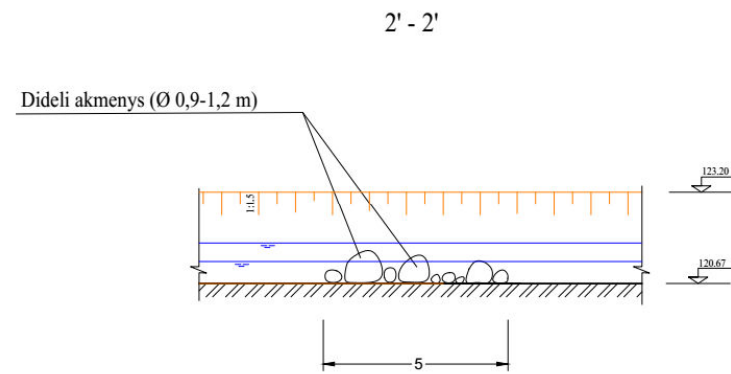
Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"				Objektas Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose				
		Direktorius	A. Balevičius					2019 10	
36399	Projekto vadovas	R. Baublys			2019 10	Brėžinys Musės upės renatūralizuojamo ruožo I-I planas			
23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius			2019 10				
15543	PD vadovas	A. Ciūnys			2019 10				
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys Nr. 2			Lapas	Lapų
								2	20



M 1:200

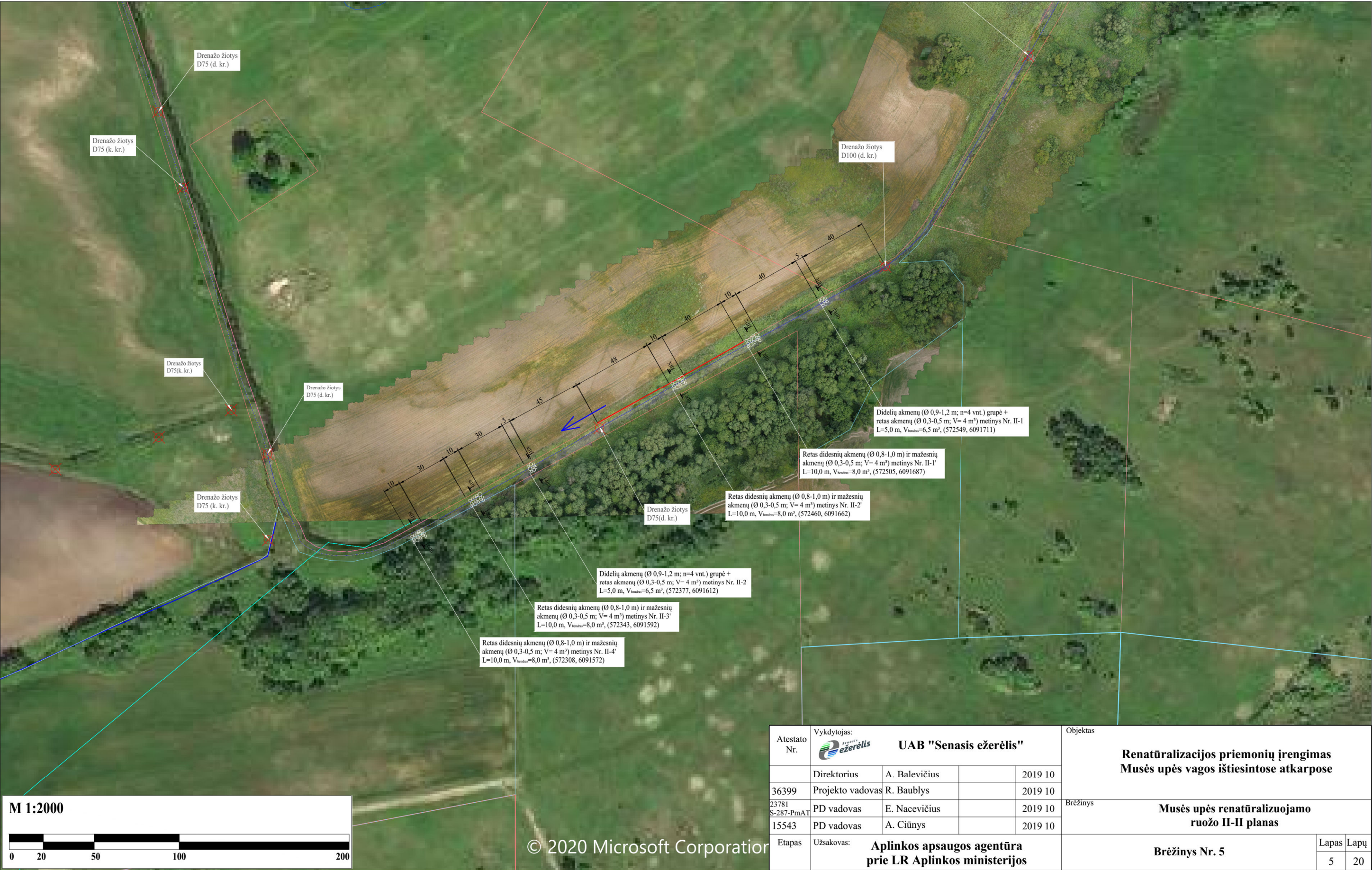
Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"				Objektas Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose		
		Direktorius	A. Balevičius			2019 10	
36399	Projekto vadovas	R. Baublys		2019 10	Brėžinys Musės upės renatūralizuojamo ruožo I-I vagos skersiniai pjūviai priemonių įrengimo vietose		
23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10			
15543	PD vadovas	A. Ciūnys		2019 10			
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys Nr. 3	Lapas	Lapų
						3	20

Didelių akmenų (Ø 0,9-1,2 m; n=4 vnt.) grupė
+ retas akmenų (Ø 0,3-0,5 m; V= 4m³) metinys Nr. I-2
L=5,0 m, V_{bendras}=6,5 m³
2(I) - 2(I)

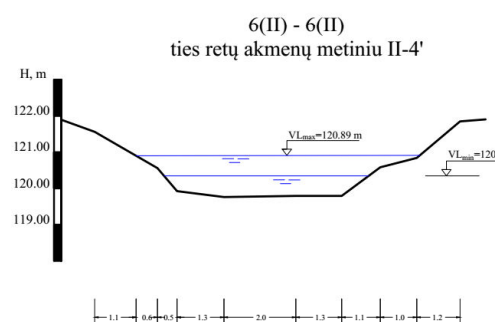
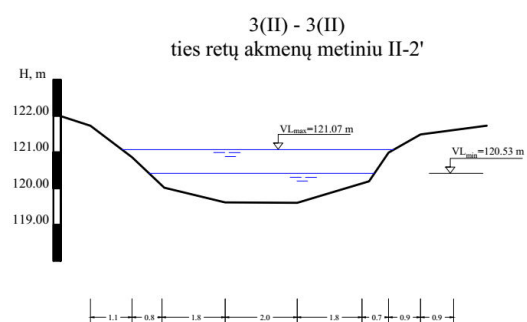
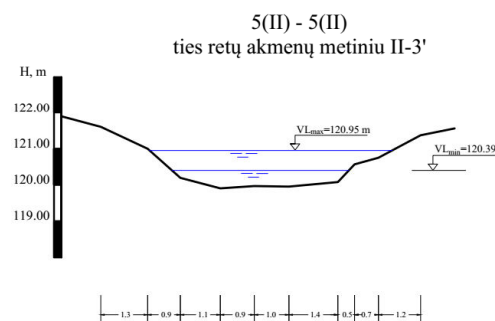
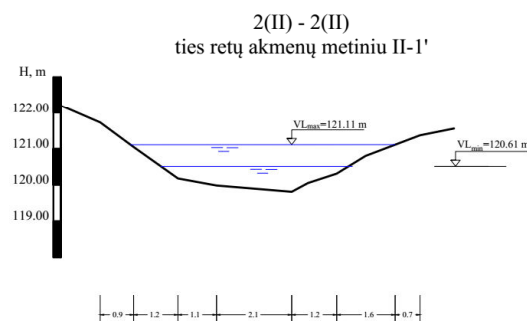
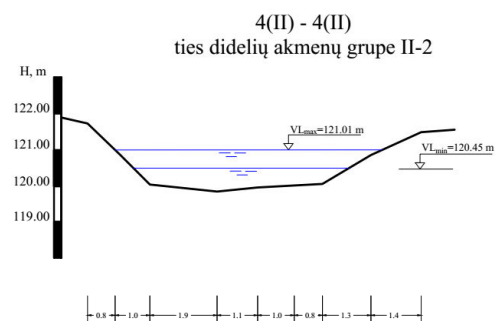
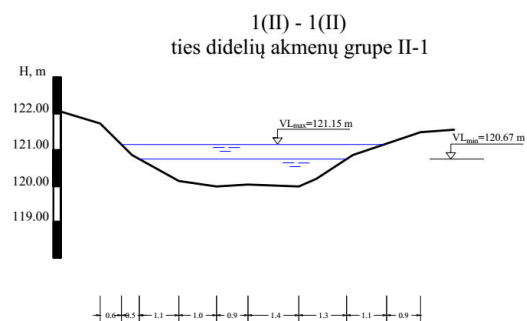


M 1:200

Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"				Objektas Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose				
	Direktorius	A. Balevičius		2019 10					
36399	Projekto vadovas	R. Baublys		2019 10					
23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10					
15543	PD vadovas	A. Ciūnys		2019 10	Brėžinys Didelių akmenų grupės įrengimo Musės upės vagoje I-I ruože schema (Didelių akmenų grupės I-2 pavyzdžiu)				
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys Nr. 4			Lapas	Lapų
								4	20



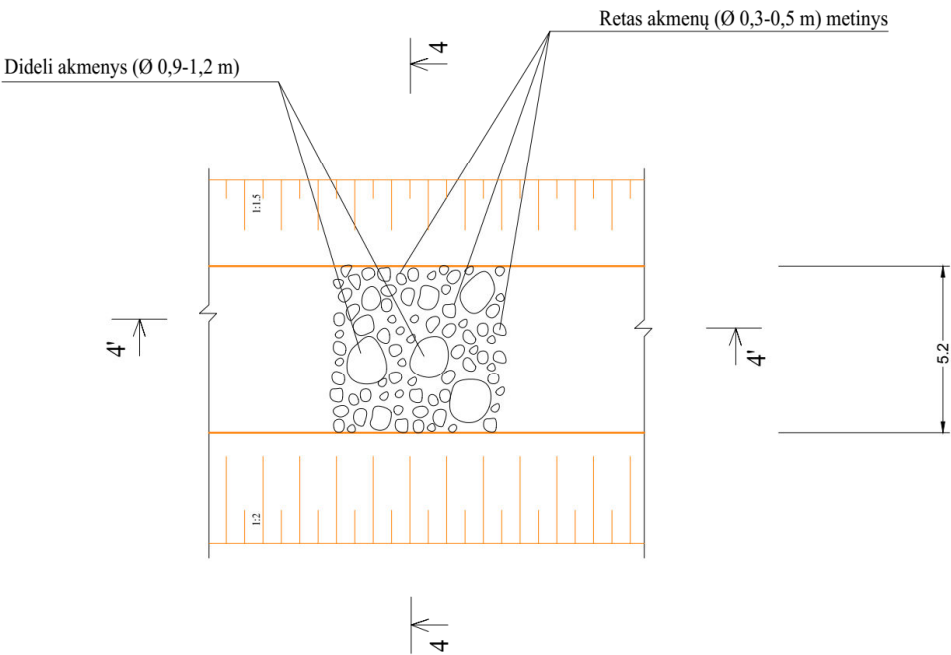
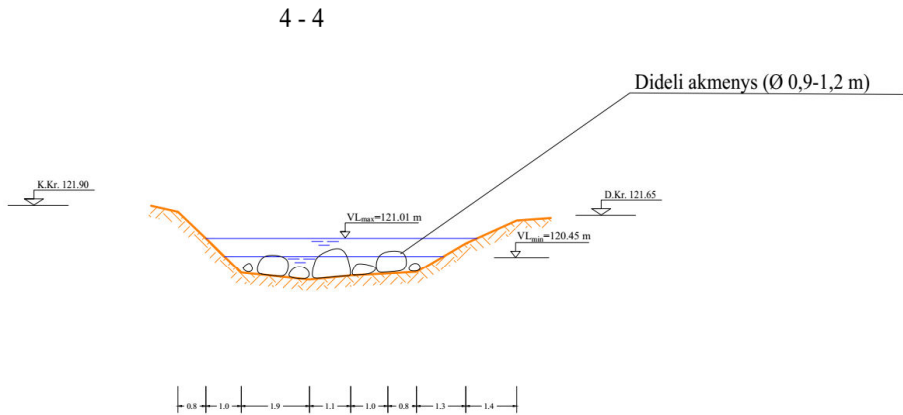
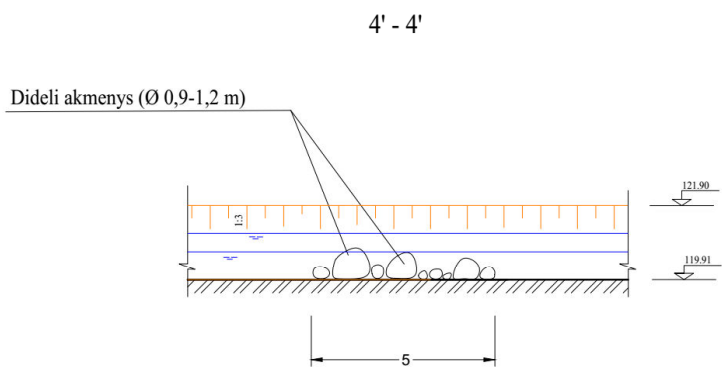
Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"				Objektas Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose			
	Direktorius	A. Balevičius		2019 10				
36399	Projekto vadovas	R. Baublys		2019 10	Brėžinys Musės upės renatūralizuojamo ruožo II-II planas			
23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10				
15543	PD vadovas	A. Ciūnys		2019 10				
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys Nr. 5		Lapas	Lapų
							5	20



M 1:200

Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"				Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose		
	Direktorius	A. Balevičius		2019 10			
	Projekto vadovas	R. Baublys		2019 10	Brėžinys	Musės upės renatūralizuojamo ruožo II-II vagos skersiniai pjūviai priemonių įrengimo vietose	
	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10			
	PD vadovas	A. Ciūnys		2019 10			
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys Nr. 6		Lapas 6
							Lapų 20

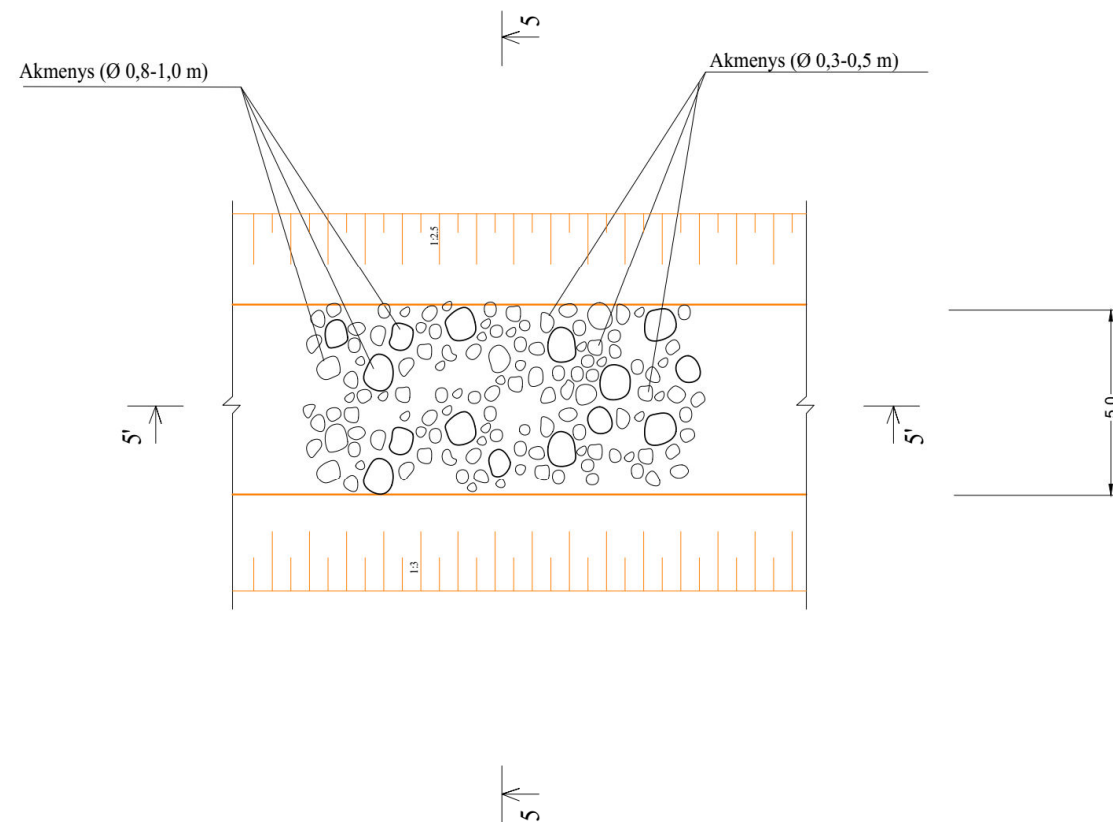
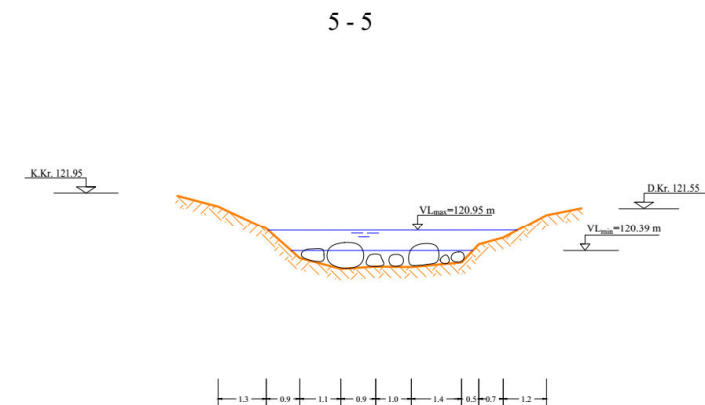
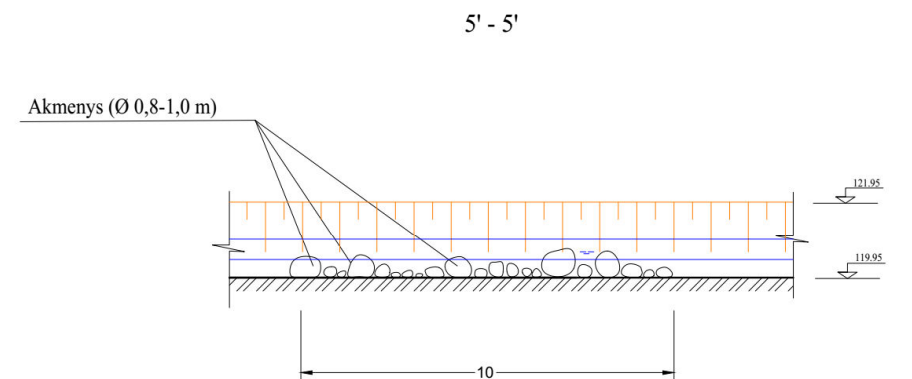
Didelių akmenų (Ø 0,9-1,2 m; n=4 vnt.) grupė +
retas akmenų (Ø 0,3-0,5 m; V= 4m³) metinys Nr. II-2
L=5,0 m, V_{bendras}=6,5 m³
4(II) - 4(II)



M 1:200

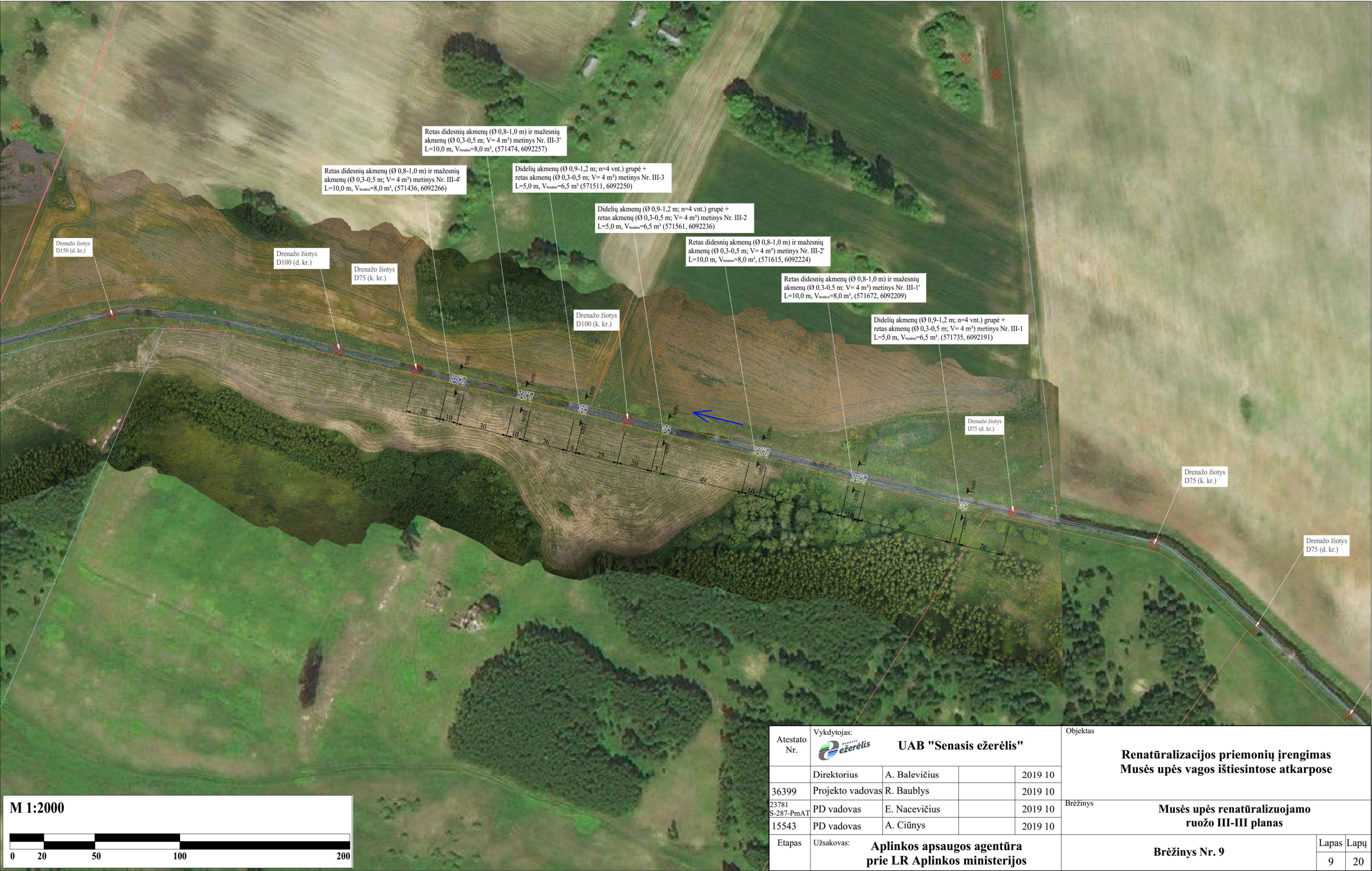
Atestato Nr.	Vykdytojas: UAB "Senasis ežerėlis"				Objektas	
	Direktorius	A. Balevičius		2019 10	Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose	
36399	Projekto vadovas	R. Baublys		2019 10		
23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10		
15543	PD vadovas	A. Ciūnys		2019 10		
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys	
					Didelių akmenų grupės įrengimo Musės upės vagoje II-II ruože schema (Didelių akmenų grupės II-2 pavyzdžiu)	
					Brėžinys Nr. 7	Lapas Lapų
						7 20

Retas didesnių (Ø 0,8-1,0 m, V=4 m³) ir mažesnių (Ø 0,3-0,5 m, V=4 m³) akmenų metinys Nr. III-3'
L=10 m, V_{bendras}=8,0 m³
5(II) - 5(II)

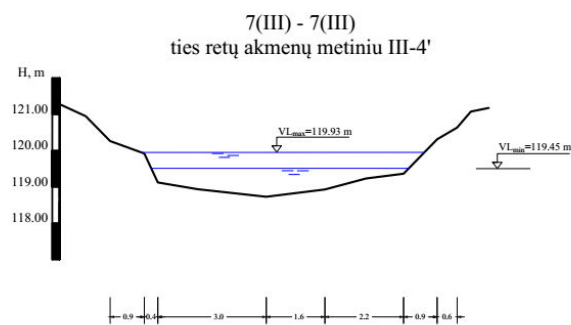
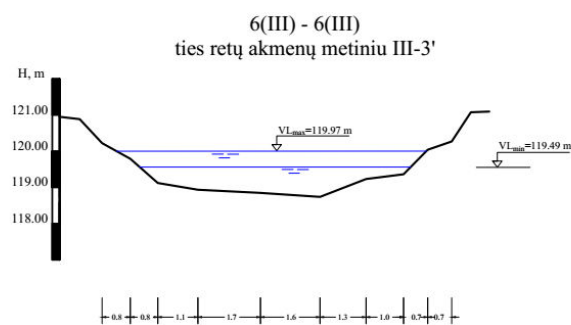
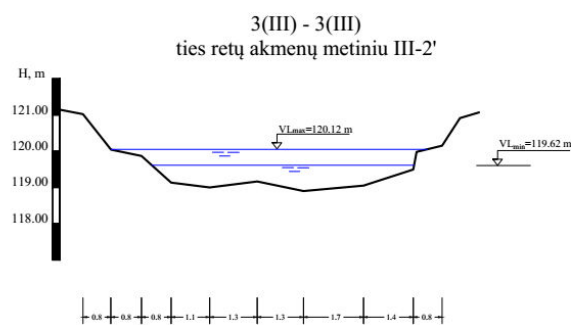
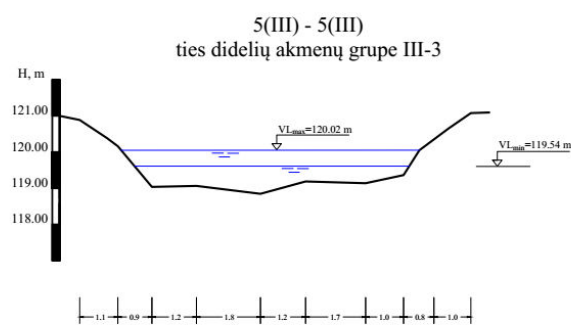
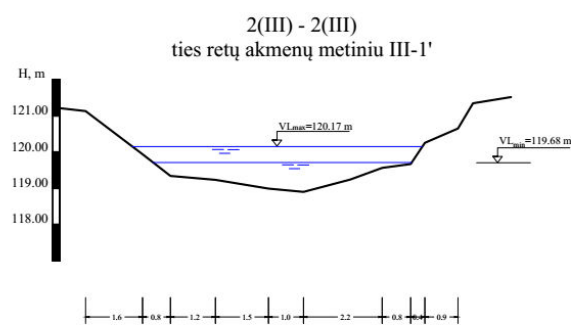
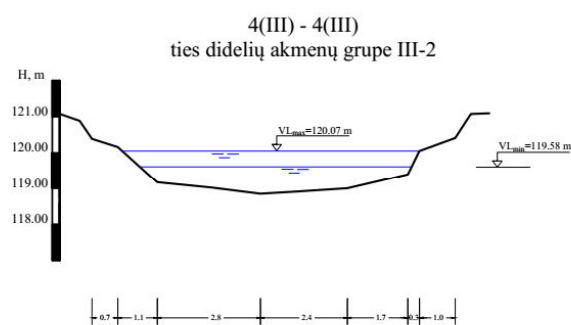
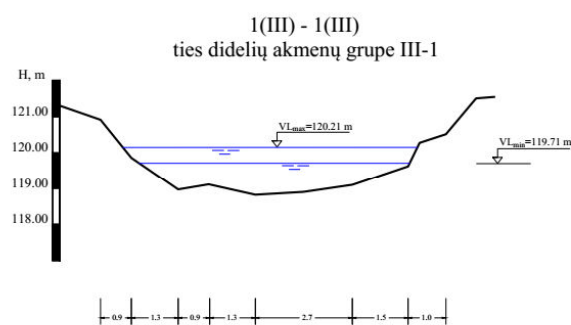


M 1:200

Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"				Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose			
	Direktorius	A. Balevičius		2019 10				
36399	Projekto vadovas	R. Baublys		2019 10				
23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10				
15543	PD vadovas	A. Ciūnys		2019 10	Brėžinys Reto akmenų metinio įrengimo Musės upės vagoje II-II ruože schema (Reto akmenų metinio II-3' pavyzdžiu)			
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos							
					Brėžinys Nr. 8		Lapas	Lapų
							8	20



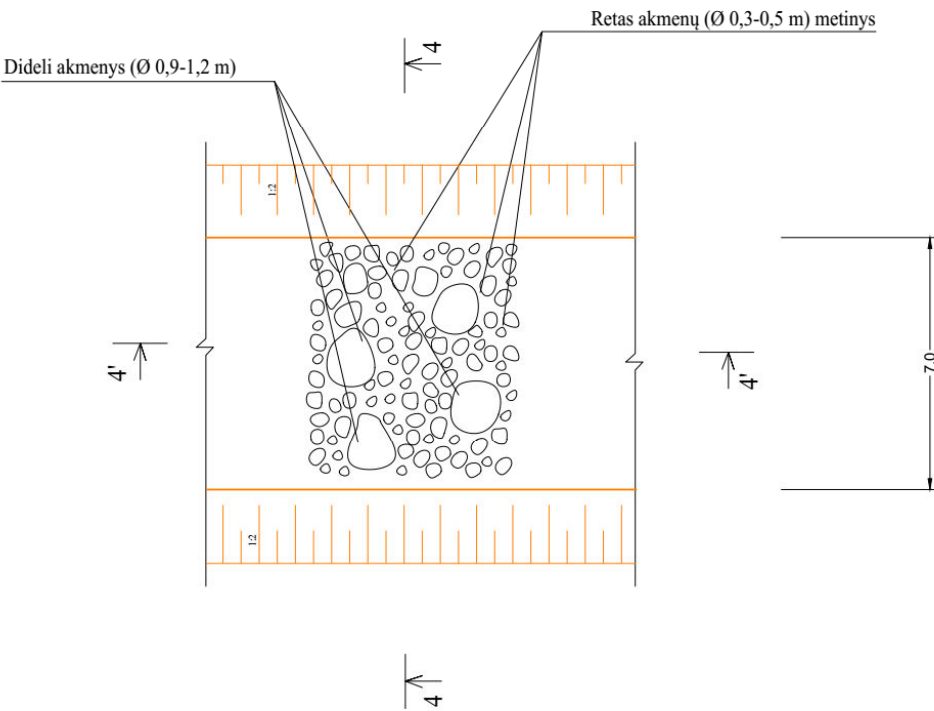
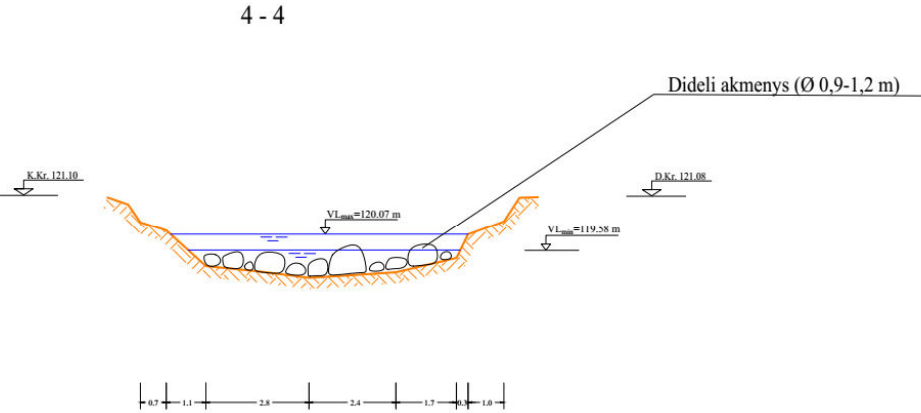
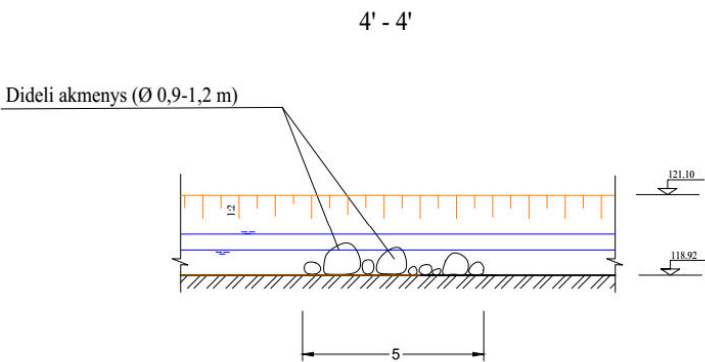
Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"				Objektas Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose	
	Direktorius	A. Balevičius		2019 10		
	36399	Projekto vadovas	R. Baublys		2019 10	Brėžinys Musės upės renatūralizuojamo ruožo III-III planas
	23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10	
	15543	PD vadovas	A. Ciūnys		2019 10	Brėžinys Nr. 9
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos					Lapas 9
						Lapų 20



M 1:200

Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"				Objektas Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose		
	Direktorius	A. Balevičius		2019 10			
	Projekto vadovas	R. Baublys		2019 10			
	23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius	2019 10	Brėžinys Musės upės renatūralizuojamo ruožo III-III vagos skersiniai pjūviai priemonių įrengimo vietose		
	15543	PD vadovas	A. Ciūnys	2019 10			
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys Nr. 10		Lapas 10
						Lapų 20	

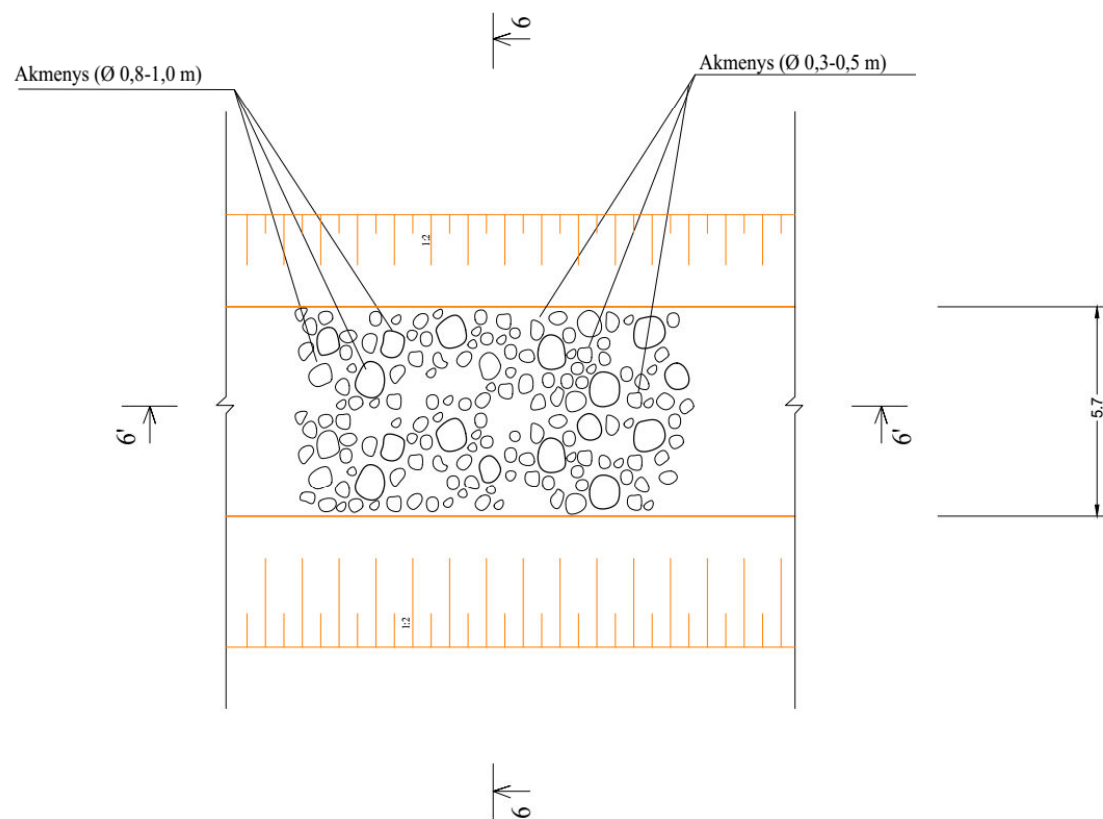
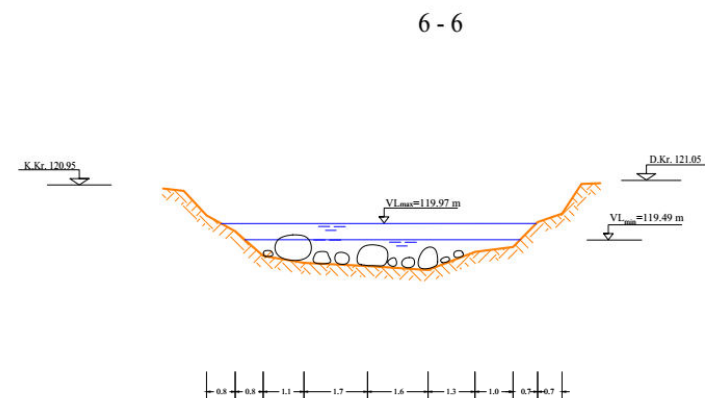
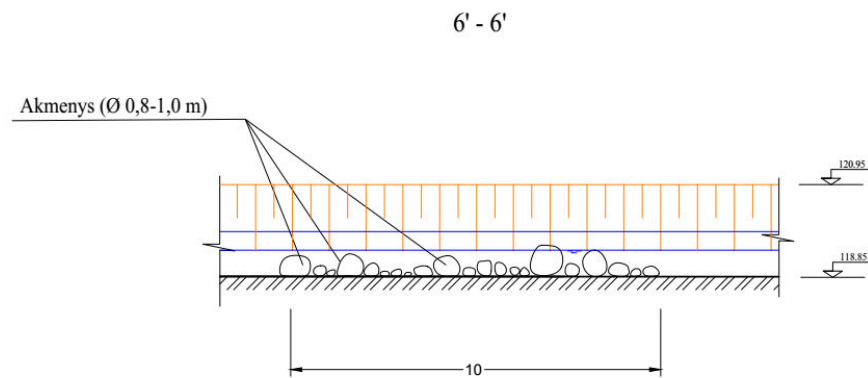
Didelių akmenų (Ø 0,9-1,2 m; n=4 vnt.) grupė +
retas akmenų (Ø 0,3-0,5 m; V= 4 m³) metinys Nr. III-2
L=5,0 m, V_{bendras}=6,5 m³
4(III) - 4(III)



M 1:200

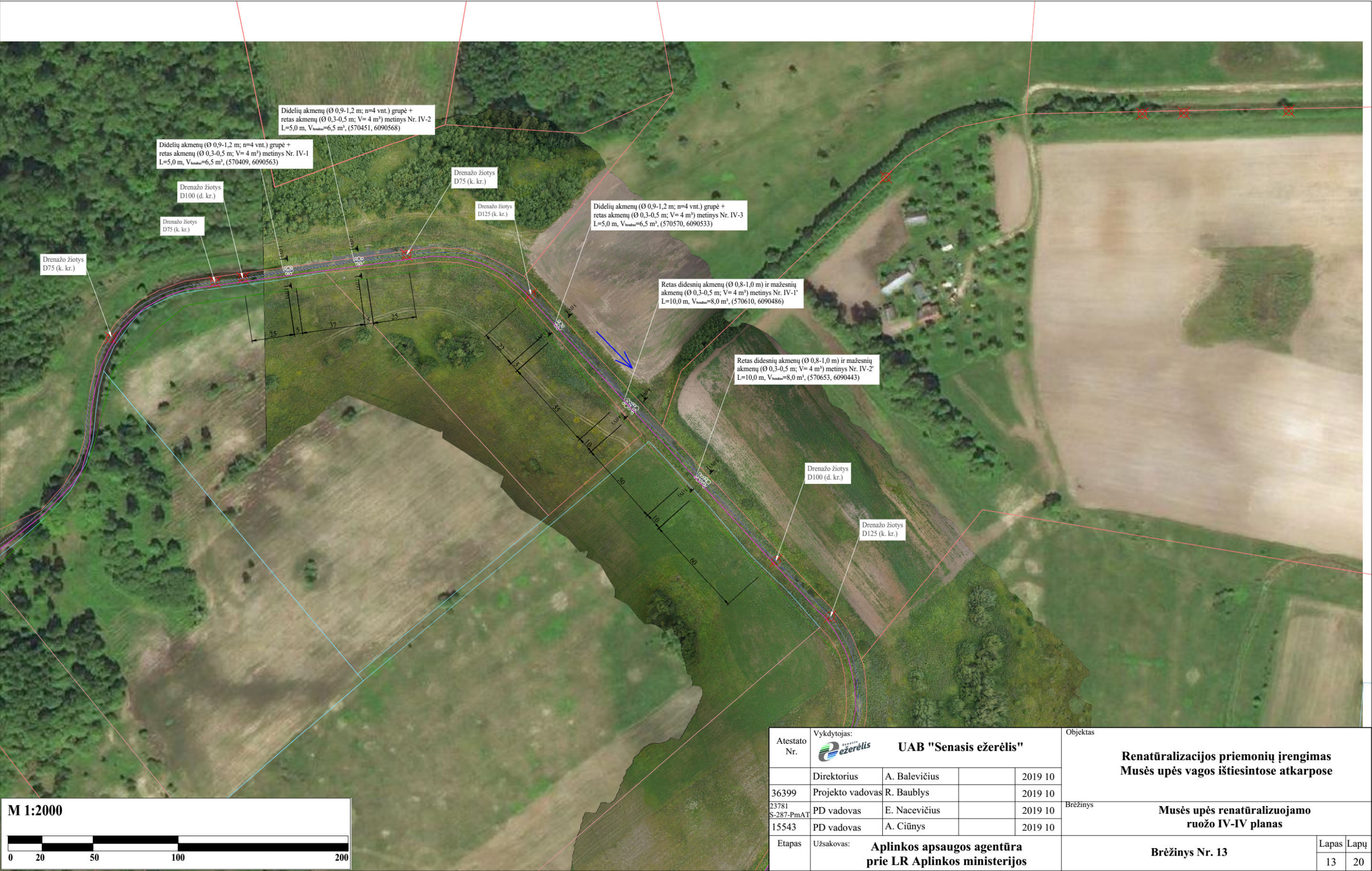
Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"				Objektas				
	Direktorius	A. Balevičius		2019 10	Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose				
36399	Projekto vadovas	R. Baublys		2019 10					
23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10	Brėžinys Didelių akmenų grupės įrengimo Musės upės vagoje III-III ruože schema (Didelių akmenų grupės III-2 pavyzdžiu)				
15543	PD vadovas	A. Ciūnys		2019 10					
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys Nr. 11			Lapas	Lapų
								11	20

Retas didesnių ($\varnothing 0,8-1,0$ m, $V=4$ m³) ir mažesnių ($\varnothing 0,3-0,5$ m, $V=4$ m³) akmenų metinys Nr. III-3'
L=10 m, $V_{bendras}=8,0$ m³
6(III) - 6(III)

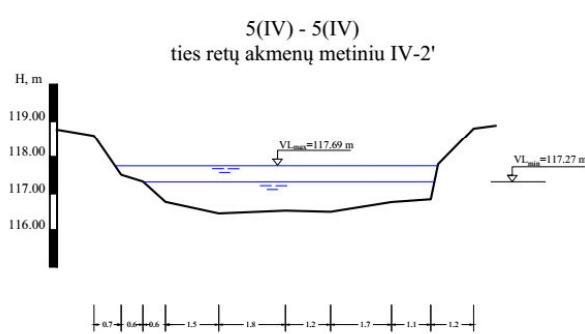
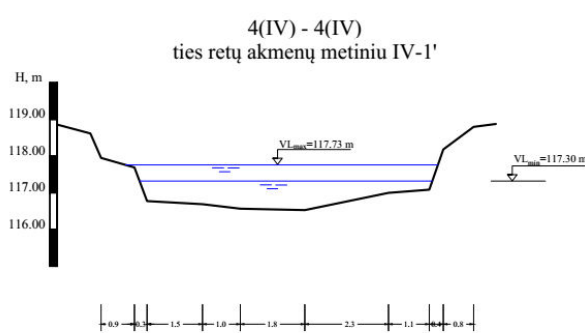
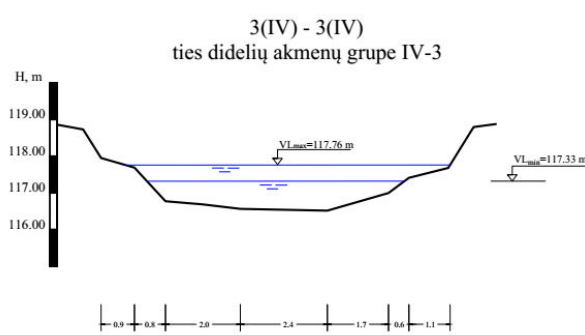
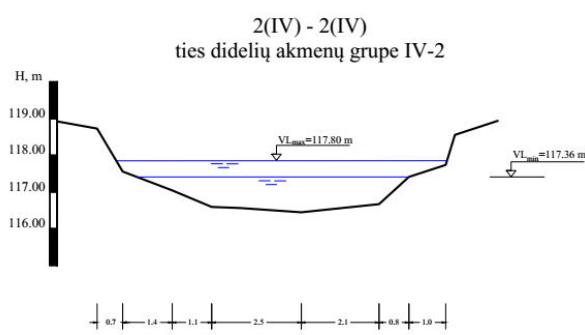
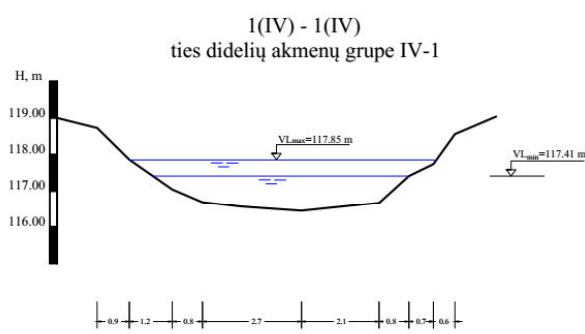


M 1:200

Atestato Nr.	Vykdytojas: UAB "Senasis ežerėlis"				Objektas		
	Direktorius	A. Balevičius		2019 10	Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose		
36399	Projekto vadovas	R. Baublys		2019 10			
23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10			
15543	PD vadovas	A. Ciūnys		2019 10			
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys Nr. 12		Lapas Lapų
							12 20



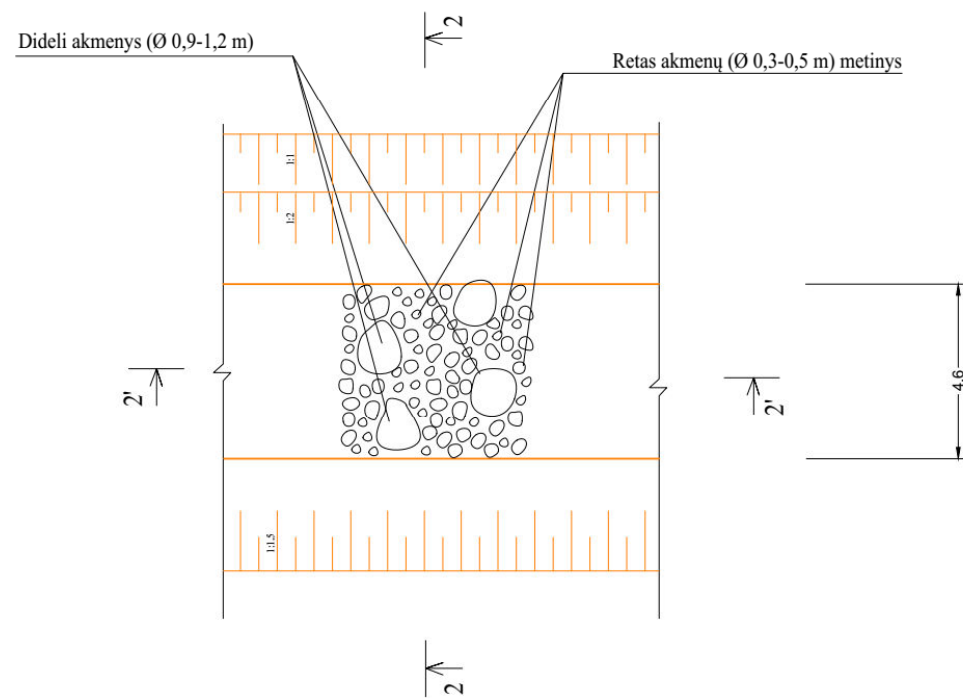
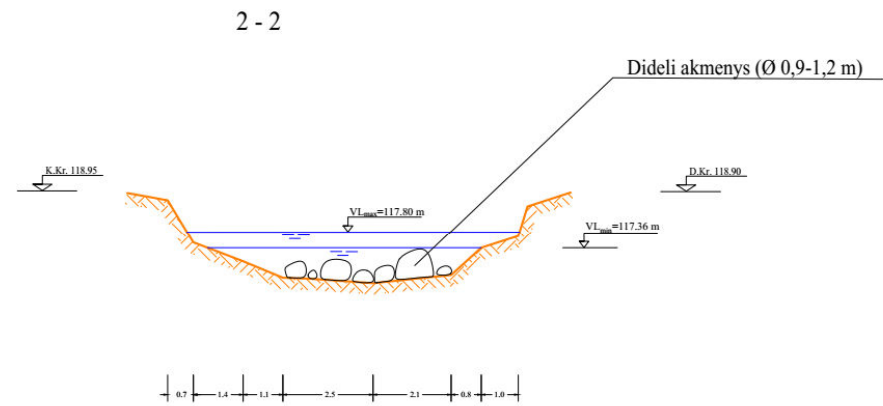
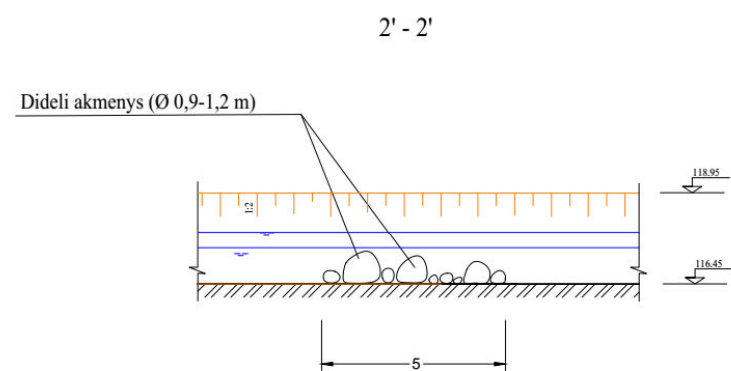
Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"				Objektas Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose			
	Direktorius	A. Balevičius		2019 10				
36399	Projekto vadovas	R. Baublys		2019 10	Brėžinys Musės upės renatūralizuojamo ruožo IV-IV planas			
23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10				
15543	PD vadovas	A. Ciūnys		2019 10				
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys Nr. 13		Lapas	Lapų
							13	20



M 1:200

Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"				Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose			
		Direktorius	A. Balevičius					2019 10
	36399	Projekto vadovas	R. Baublys					2019 10
	23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10	Brėžinys Musės upės renatūralizuojamo ruožo IV-IV vagos skersiniai pjūviai priemonių įrengimo vietose		
	15543	PD vadovas	A. Ciūnys		2019 10			
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys Nr. 14		Lapas 14	Lapų 20

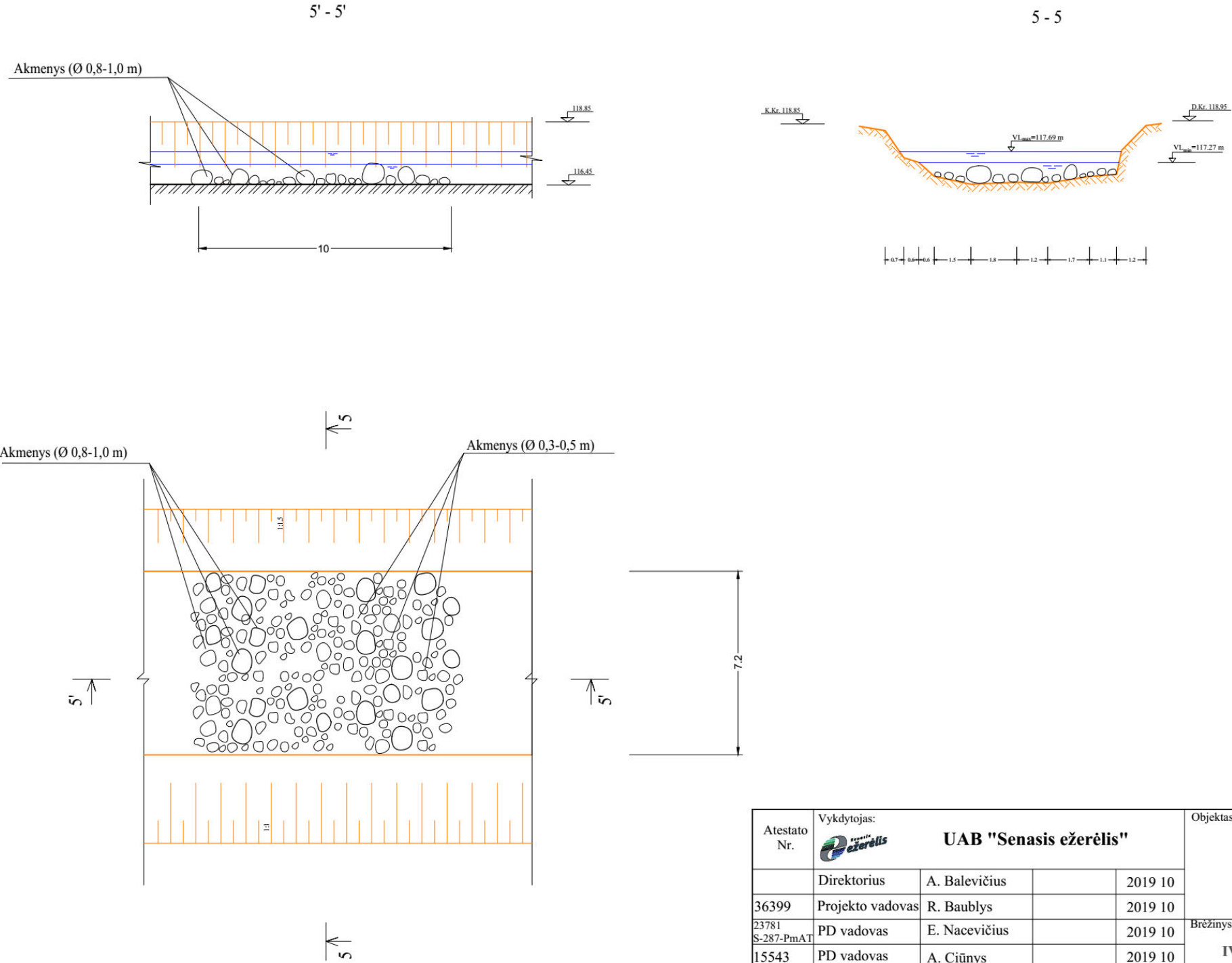
Didelių akmenų (Ø 0,9-1,2 m; n=4 vnt.) grupė +
retas akmenų (Ø 0,3-0,5 m; V= 4 m³) metinys Nr. IV-2
L=5,0 m, V_{bendras}=6,5 m³
2(IV) - 2(IV)



Atestato Nr.					Vykdymo Nr.		UAB "Senasis ežerėlis"		Objektas	
36399					Direktorius		A. Balevičius		2019 10	
23781					Projekto vadovas		R. Baublys		2019 10	
S-287-PmAT					PD vadovas		E. Nacevičius		2019 10	
15543					PD vadovas		A. Ciūnys		2019 10	
Etapas					Užsakovas:		Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos		Brėžinys Nr. 15	
									Lapas	Lapų
									15	20

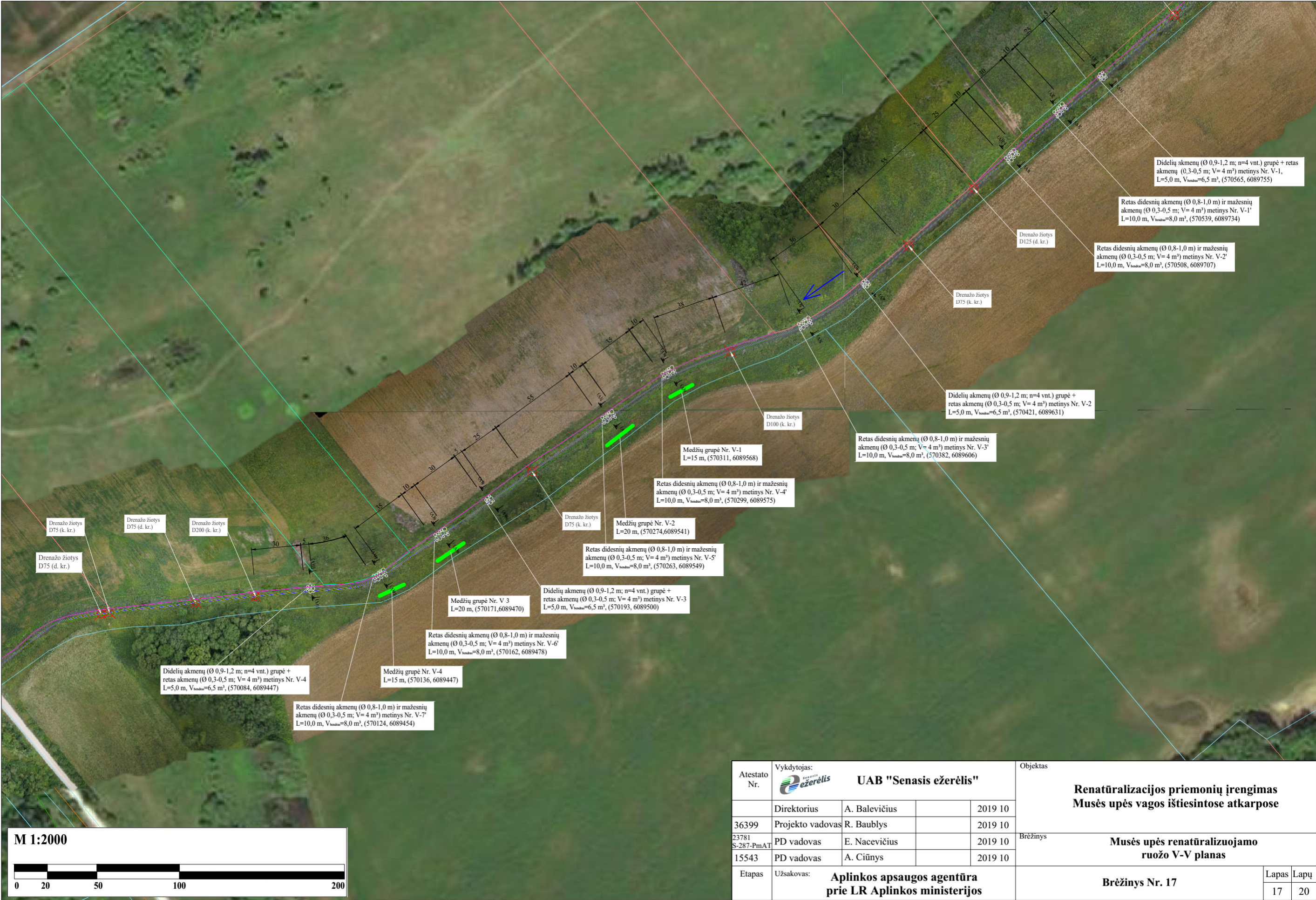
M 1:200

Retas didesnių ($\varnothing 0,8-1,0\text{ m}$, $V=4\text{ m}^3$) ir mažesnių ($\varnothing 0,3-0,5\text{ m}$, $V=4\text{ m}^3$) akmenų metinys Nr. IV-2'
 $L=10\text{ m}$, $V_{\text{bendras}}=8,0\text{ m}^3$
5(IV) - 5(IV)

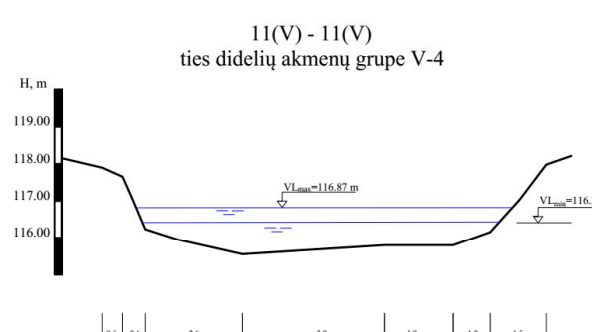
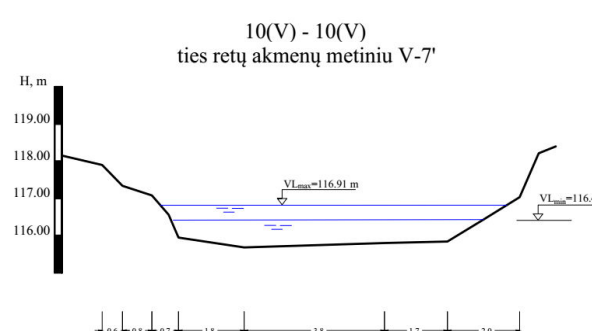
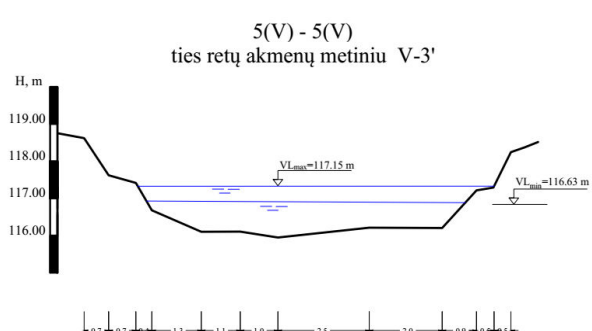
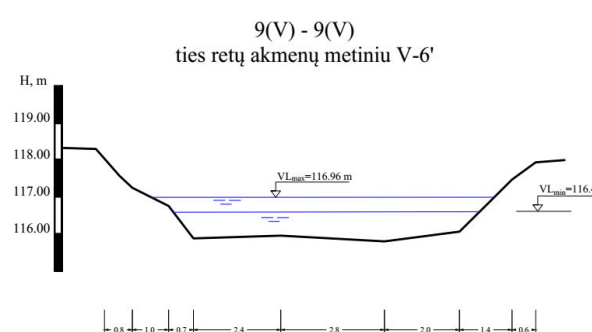
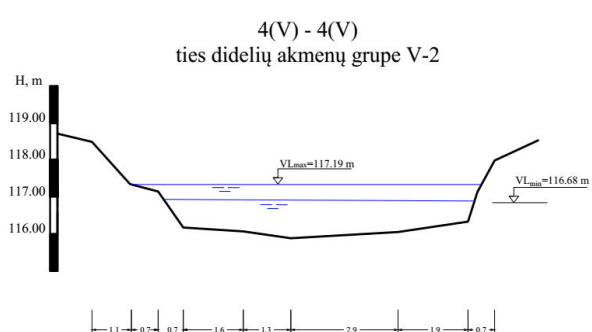
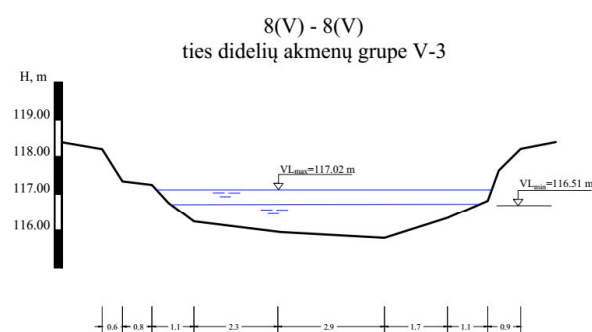
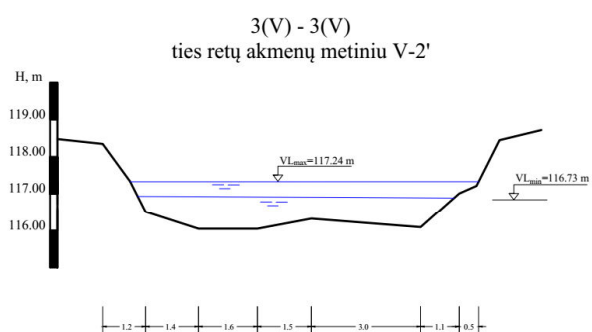
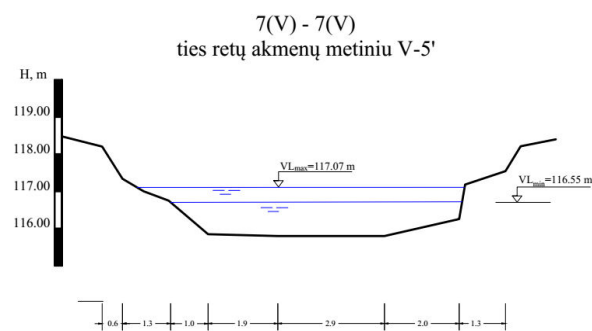
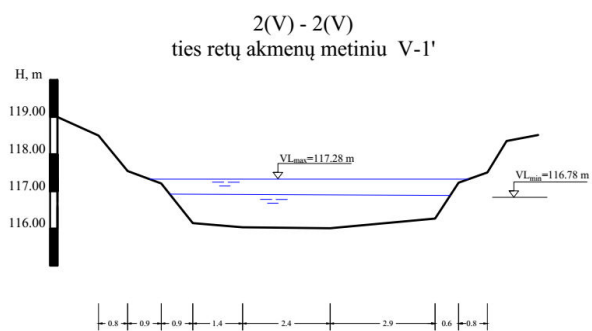
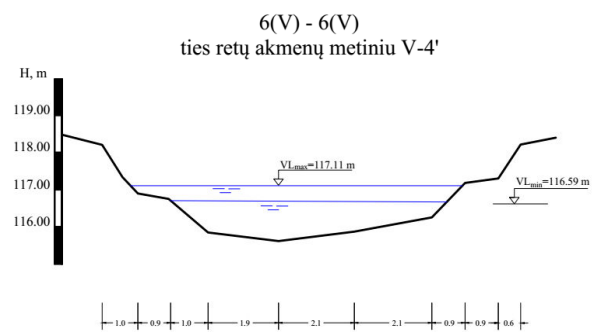
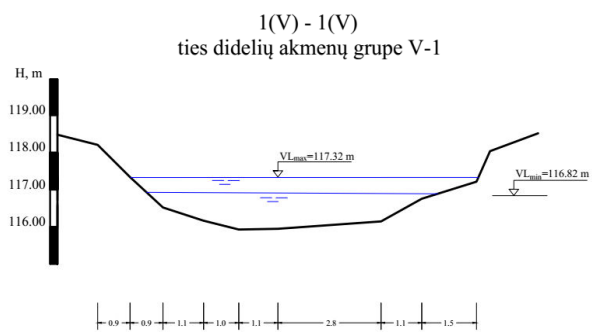


M 1:200

Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"				Objektas Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose		
		Direktorius	A. Balevičius			2019 10	
36399	Projekto vadovas	R. Baublys			2019 10		
23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius			2019 10		
15543	PD vadovas	A. Ciūnys			2019 10		
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys Nr. 16	Lapas	Lapų
						16	20



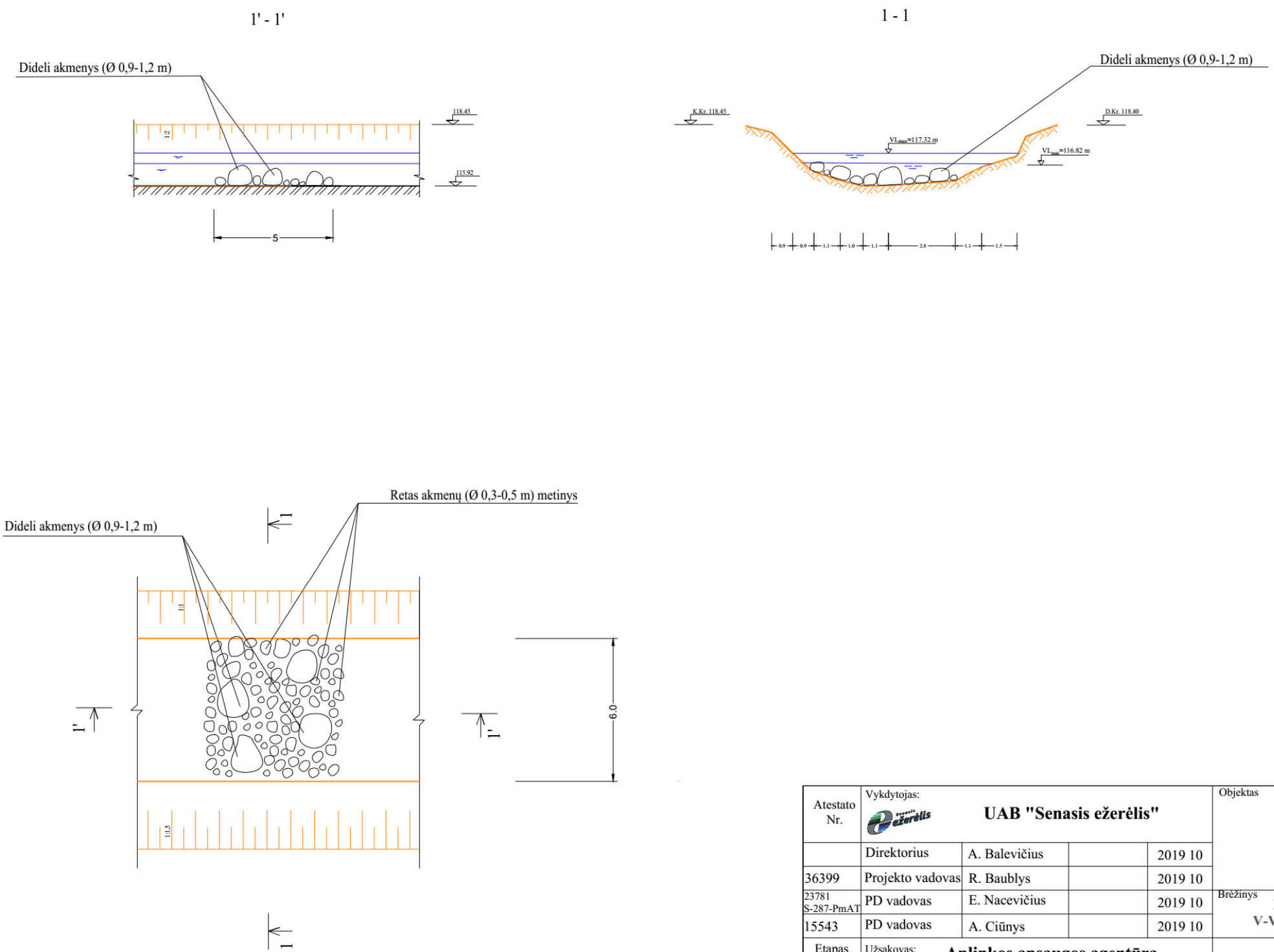
Atestato Nr.	Vykdymo agentūra: UAB "Senasis ežerėlis"				Objektas		
	Direktorius	A. Balevičius		2019 10	Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose		
36399	Projekto vadovas	R. Baublys		2019 10			
23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10	Musės upės renatūralizuojamo ruožo V-V planas		
15543	PD vadovas	A. Ciūnys		2019 10			
Etapas	Užsakovs: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys Nr. 17		Lapas
							Lapų
							17 20



M 1:200

Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"				Objektas Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose			
	Direktorius	A. Balevičius		2019 10				
36399	Projekto vadovas	R. Baublys		2019 10				
23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10				
15543	PD vadovas	A. Ciūnys		2019 10	Brėžinys Musės upės renatūralizuojamo ruožo V-V vagos skersiniai pjūviai priemonių įrengimo vietose			
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys Nr. 18		Lapas	Lapų
							18	20

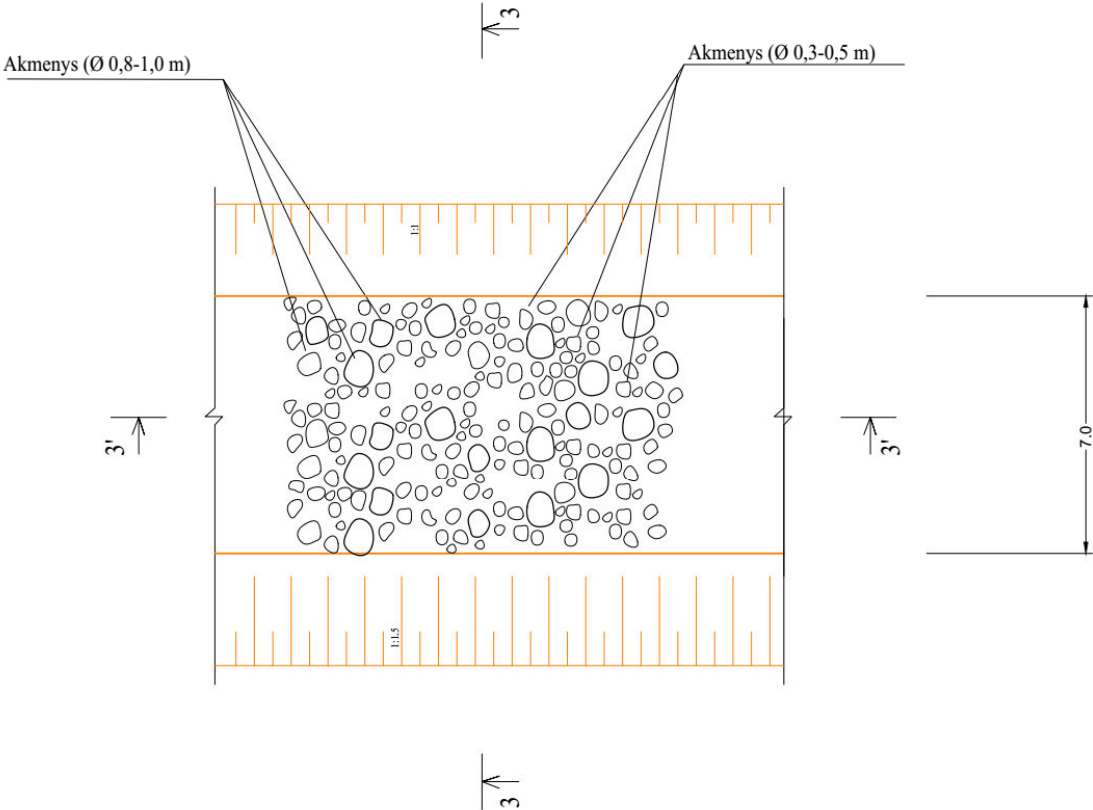
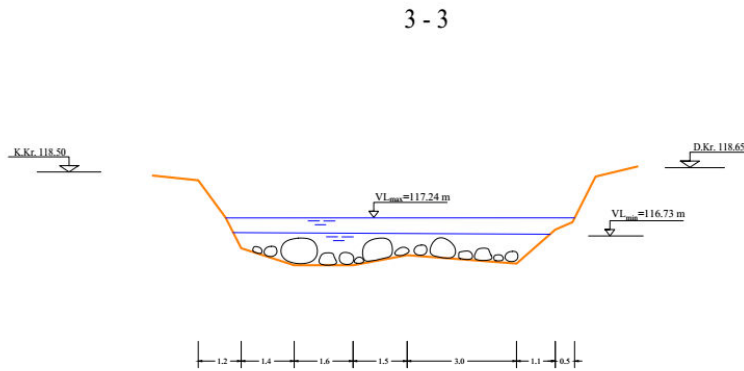
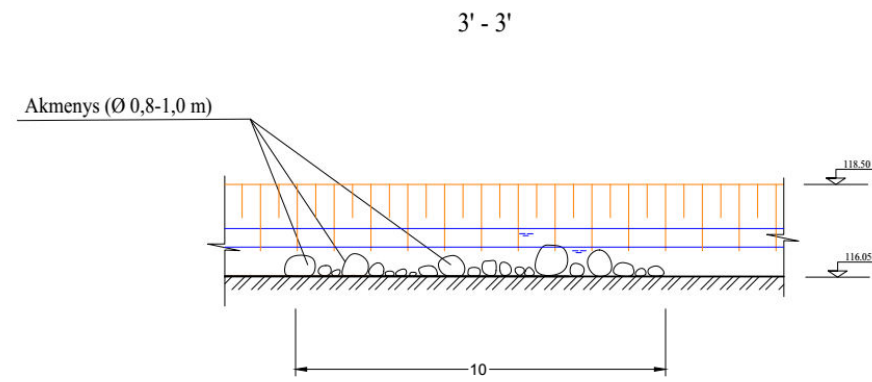
Didelių akmenų (Ø 0,9-1,2 m; n=4 vnt.) grupė +
retas akmenų (Ø 0,3-0,5 m; V= 4 m³) metinys Nr. V-1
L=5,0 m, V_{bendras}=6,5 m³
1(V) - 1(V)



Atestato Nr.					Vykdymo Nr.		UAB "Senasis ežerėlis"		Objektas	
36399					Direktorius		A. Balevičius		2019 10	
23781					Projekto vadovas		R. Baublys		2019 10	
S-287-PmAT					PD vadovas		E. Nacevičius		2019 10	
15543					PD vadovas		A. Ciūnys		2019 10	
Etapas					Užsakovas:		Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos		Brėžinys Nr. 19	
									Lapas	Lapų
									19	20

M 1:200

Retas didesnių ($\varnothing$ 0,8-1,0 m, $V=4\text{ m}^3$) ir mažesnių ($\varnothing$ 0,3-0,5 m, $V=4\text{ m}^3$) akmenų metinys Nr. V-2'
 $L=10\text{ m}$, $V_{\text{bendras}}=8,0\text{ m}^3$
3(V) - 3(V)



M 1:200

Atestato Nr.	Vykdytojas:  UAB "Senasis ežerėlis"				Renatūralizacijos priemonių įrengimas Musės upės vagos ištiesintose atkarpose			
	Direktorius	A. Balevičius		2019 10				
	36399	Projekto vadovas	R. Baublys		2019 10	Brėžinys Reto akmenų metinio įrengimo Musės upės vagoje V-V ruože schema (Reto akmenų metinio V-2' pavyzdžiu)		
	23781 S-287-PmAT	PD vadovas	E. Nacevičius		2019 10			
	15543	PD vadovas	A. Ciūnys		2019 10			
Etapas	Užsakovas: Aplinkos apsaugos agentūra prie LR Aplinkos ministerijos				Brėžinys Nr. 20		Lapas	Lapų
						20		20

PRIEDAI

1 PRIEDAS. Projekto vadovo ir projekto dalių vadovų atestatų kopijos



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.36399

Raimundas Baublys

A.k.

Suteikta teisė eiti ypatingo statinio projekto vadovo ir ypatingo statinio projekto
vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: hidrotechnikos statiniai.

L.e.p. direktorius



Edmundas Endriukaitis

16769

Išduotas 2016 m. liepos 7 d.
Pirmą kartą išduotas 2016 m. liepos 7 d.
Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

2016 UAB „LODVILA“ 01329-A1



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.23781

Edvardas Nacevičius

A.k.

Suteikta teisė eiti ypatingo statinio projekto vadovo, ypatingo statinio projekto vykdymo priežiūros vadovo ir ypatingo statinio statybos techninės priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: inžineriniai tinklai: vandentiekio ir nuotekų šalinimo; susisiektimo komunikacijos: vandens uostų statiniai, kiti transporto statiniai; kiti statiniai: hidrotechnikos statiniai, kitos paskirties statiniai (atsinaujinančios energijos (vėjo, saulės ir kt.) jėgainių statiniai; sąvartynai).

KOPIJA TIKRA

Savininkas
Edvardas Nacevičius



Direktorius



Robertas Encius

09203

Išduotas 2014 m. kovo 7 d.
Pirmą kartą išduotas 2009 m. kovo 31 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt



[Handwritten signature]

LIETUVOS RESPUBLIKOS ŽEMĖS ŪKIO MINISTERIJA
KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

2016 m. sausio 13 d.

Nr. 151-PmAT

Vilnius

E. Nacevičiaus firma "Edmeta"

ATESTUOTA

***Melioracijos statinių projektavimui, statinių projekto
vykdymo priežiūrai, melioracijos statinių statybos techninei
priežiūrai***

Viceministras



A.V.

Albinas Ežerskis

Melioracijos įmonių ir specialistų atestavimo
komisijos pirmininkas

[Handwritten signature]

Algirdas Sereika

Atestatas galioja iki 2021 m. sausio 13 d.

Atestavimo komisijos 2016 m. sausio 21 d.

protokolas Nr. 8D-30 (5.50)



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.15543

Antanas Ciūnys

A.k.

Suteikta teisė eiti ypatingo statinio projekto vadovo ir ypatingo statinio projekto
vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: hidrotechnikos statiniai; susisiekimo komunikacijos; kiti transporto statiniai;
inžineriniai tinklai: vandentiekio ir nuotekų šalinimo; kitos paskirties inžineriniai
statiniai: sąvartynai.

Direktorius



Robertas Encius

12980

Išduotas 2015 m. balandžio 28 d.
Pirmą kartą išduotas 2005 m. balandžio 20 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

2 PRIEDAS

Tvirtinu
Direktorius
Rimgaudas Špokas

Data

2019 04 29
1 priedas

UPIŲ RENATŪRALIZAVIMO PROJEKTŲ PARENGIMO IR PROJEKTŲ VYKDYMO PRIEŽIŪROS PASLAUGŲ VIEŠASIS PIRKIMAS

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

BENDROJI INFORMACIJA

Lietuvoje, sausinant žemės ūkiui tinkamas žemes, daugelis upelių buvo sureguliuoti juos pagilinant, ištiesinant ir performuojant vagas ir krantus, sunaikinant salpas ir šlapynes. Vagų reguliavimas pakeitė ir upelių galimybes natūraliai apsivalyti, nuskurdino vandens ekosistemas ir sumažino jų biologinę įvairovę. Gamtinės sąlygos tapo nebetinkamos gyventi tam tikrų žuvų ir kitų vandens organizmų rūšims. Daugumoje ištiesintų upių vandens kokybės elementų rodikliai neatitinka geros ekologinės būklės reikalavimų ir be papildomų priemonių mažai tikėtina, kad gera ekologinė būklė galėtų atsistatyti ateinančiais dešimtmečiais. Šių problemų sprendimui Lietuva, kaip ir daugelis ES šalių, sureguliuotose upėse numato naudoti švelniojo renatūralizavimo priemones.

Švelniojo renatūralizavimo priemonės - sraunumų, užutekių, duburių ir slenksčių suformavimas vagoje, tėkmės srautą keičiančių bunų įrengimas vagoje, vagos skerspjuvio pakeitimai panaudojant natūralias gamtines medžiagas iš akmenų, gargždo ir medienos, medžių sodinimas vagų šlaituose ar pakrantėse ribojant vandens paviršiaus (vagos) apšvietimą.

Šios priemonės sudaro sąlygas buveinių ir rūšių įvairovės gausinimui sukuriant palankias sąlygas joms gyventi, padidina deguonies kiekį vandenyje, skatina natūralų biogeninių medžiagų apsivalymą. Medžių sukuriamas pavėsis mažina vandens temperatūrą bei šviesos patekimą, upių vagos užaugimą augalija, lapų detritas suformuoja tinkamas sąlygas tam tikrų rūšių dugno bestuburiams gyventi.

Šių priemonių įgyvendinimas yra numatytas Vandenių srities plėtros 2017-2023 metų programos įgyvendinimo veiksmų plano, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2017 m. gegužės 5 d. įsakymu Nr. D1-375/3D-312 „Dėl Vandenių srities plėtros 2017–2023 metų programos įgyvendinimo veiksmų plano patvirtinimo“, 2.2.3. papunktyje: „sureguliuotuose vandens telkiniuose, kurie neatitinka geros būklės ar gero potencialo kriterijų, įgyvendinti jų vagų renatūralizavimo priemonės, kurios sudarytų prielaidas telkinių būklei gerėti“.

Šių paslaugų pirkimas apima sureguliuotų upių renatūralizavimo darbų projektų parengimo paslaugas (5 vnt.) ir šių projektų vykdymo priežiūros paslaugas.

1. TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

1.1. Tikslas – parengti renatūralizavimo priemonių projektinę dokumentaciją, skirtą įgyvendinti Vokės, Musės, Vyžintos, Mūšios ir Širvintos sureguliuotų upių ruožuose renatūralizavimo priemonės, sukursiančias įvairesnes hidromorfologines vandens telkinio sąlygas, kurios sukurs palankesnes gyvenimo sąlygas biologinei įvairovei upėse ir taip prisidės gerinant vandens telkinių būklę.

1.2. Uždaviniai:

1.2.1 parengti penkis sureguliuotų upių ruožų renatūralizavimo darbų projektus 1 priede nurodytiems upių ruožams pagal 2 punkte nurodytus reikalavimus;

1.2.2. vykdyti projektų įgyvendinimo priežiūros paslaugas 1 priede nurodytoms penkioms upių atkarpoms.

2. REIKALAVIMAI SUREGULIUOTŲ UPIŲ RENATŪRALIZAVIMO DARBŲ PROJEKTŲ PARENGIMUI:

2.1. Renatūralizavimo darbų projektai (toliau – Projektai) rengiami ir renatūralizavimo priemonės parenkamos pagal šias sąlygas:

2.1.1. Projektas rengiamas ir suderinamas:

2.1.1.1. vadovaujantis Paviršinių vandens telkinių tvarkymo aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2014 m. gruodžio 16 d. įsakymu Nr. D1-1038 „Dėl paviršinių vandens telkinių tvarkymo reikalavimų aprašo patvirtinimo“ (toliau - Tvarkymo aprašas), reikalavimais;

2.1.1.2. su žemės savininkais suderinti Projektus, jeigu Projektuose numatytų sprendinių įgyvendinimui reikalingas žemės savininkų leidimas, ir institucijomis patikėjimo teise valdančiomis valstybei nuosavybės teise priklausančius melioracijos statinius;

2.1.1.3. teisės aktų nustatyta tvarka parengti kitus dokumentus, reikalingus darbams atlikti, planuojamą veiklą suderinti su kitomis valstybinės priežiūros institucijomis, jei tokie reikalavimai yra įtvirtinti įstatymuose ir kituose teisės aktuose;

2.1.2. Priemonės projektuojamos neprivacioje nuosavybėje esančiuose upių ruožuose ir jų pakrantėse;

2.1.3. Parenkant priemonių rūšis bei jų išdėstymą renatūralizuojamame upės ruože turi būti atliktas situacijos įvertinimas vietoje atsižvelgiant ir į morfologines ir hidrologines upės ruožo charakteristikas (vagos plotis, gylis, vandens tėkmės greitis ir debitas (vidutinis, sausojo ir vandeningo periodo). Vertinimai gali būti atliekami apytiksliais, suprastintais metodais, vizualiai, pagal lauko matavimų duomenis, nuotolinius hidrologinius skaičiavimus, naudojant analogų metodus ar kitus metodus, kuriais galima pasiekti reikalaujamus tikslus.

2.1.4. Vagos skerspjūvio profiliai rengiami parinktoje priemonių įrengimo vietoje. Informacija nerengiama ištisiniams upių ruožams ir jei nereikalinga priemonės ar jos konstrukcijos parinkimui, projektavimui ar įrengimui, pvz., numatant apsodinimą medžiais, pavienių akmenų, kelmų naudojimą, priemonėms seklimose ar pan.;

2.1.5. Priemonės numatomos vietose, kur nėra žymesnių savaiminės renatūralizacijos požymių ir nėra išryškėjęs šio proceso trendas, t.y. dar nėra susiformavę vagos dugno morfologiniais elementai (sėkliai, sietuvos, rėvos, duburiai, salos), o vagos konfigūracija neįgavusi meandravimo požymių, nematyti besiformuojančių salpų užuomazgų;

2.1.6. Planuojant įrengti slenksčius, aukštį ir formą parinkti taip, kad jie nesudarytų kliūčių žuvų migracijai;

2.1.7. Švelniosios renatūralizavimo priemonės turi būti parenkamos 1 priede nurodytiems upių ruožams, o jas įdiegus būtų sukuriama natūralios sąlygos buveinėms atsikurti. Švelnios renatūralizavimo priemonės turi būti išdėstomos tokiais intervalais, kad tarp įrengiamų priemonių esantis atstumas neužkirstų kelio biologinės įvairovės atsistatymui renatūralizuojamuose upės ruožuose tarp įrengiamų priemonių.

2.1.8. Numatomos priemonės ir jų išdėstymas upėje parenkamas taip, kad kiti žmogaus veiklos neigiamo poveikio veiksniai (sutelktosios taršos šaltiniai, užtvankos, hidroelektrinės ir kt.) reikšmingai nesumažintų renatūralizacijos teigiamo poveikio atsikuriant biologinei įvairovei;

2.1.9. Numatomos priemonės, jų kiekis, parametrai ir vietos parenkamos taip, kad nepablogėtų upės melioracinė funkcija ir jos nepakenktų šalia esančių melioracijos sistemų funkcionalumui bei efektyvumui (nesumažintų šių sistemų teikiama nauda žemės ūkiui, miškų ūkiams);

2.1.10. Priemonių tipai ir jų kiekis parenkami taip, kad 1 km vidutinė švelnios renatūralizacijos kaina upės ruože neviršytų 2 tūkst. EUR (žr. 1 priedą). Priemonių kaštai gali būti didesni, jei pateikiamas pagrindimas, kad didesnės investicijos mažesniame upių ruožų ilgyje gali duoti didesnę teigiamą efektą siekiant atkurti buveinėms tinkamas sąlygas, nei švelnios renatūralizacijos priemonės didesniame upių ruožų ilgyje (pagal kaštų santykį), arba už nurodytą sumą neįmanoma pasiekti teigiamo buveinių sąlygų atkūrimo efekto dėl upės slėnio geomorfologinių ar vagos hidromorfologinių sąlygų, arba kitų aplinkybių esančių pertvarkomoje upės atkarpoje. Projekte turi būti pateikti siūlomų atlikti įrengimo darbų bei atitinkamų medžiagų sąmatų skaičiavimai;

2.1.11. Priemonių tipai parenkami atsižvelgiant į Aplinkos apsaugos agentūros užsakytoje studijoje „Artimų natūralioms morfologinių sąlygų bei ekologinių sąlygų atkūrimo ištiesintose upėse bei upeliuose galimybių studijos ir praktinių rekomendacijų minėtų sąlygų atkūrimo veikloms parengimas“ pateikiamas priemonės ir rekomendacijos, Lietuvos ir pasaulinę praktiką upių renatūralizavimo srityje. Pagrindiniai projekte numatomi priemonių tipai: akmenys, rastai, medžių nuovartos ar kelmiai bei medžių sodinimas upių pakrantėse ar jau augančios sumedėjusios augalijos rūšinės įvairovės koregavimas;

2.1.12. Priemonių tipai ir jų vietos parenkamos siekiant sudaryti galimybes efektyviai pagerinti buveinių ir biologinės įvairovės atsikūrimo sąlygas iki gero ekologinio potencialo.

2.1.13. Parenkant medžiagas, prioritetą teikiamas ilgaamžėms - akmenims ir gargždui, jeigu jos yra būdingos renatūralizuojamos atkarpos reljefo litologijai ir yra ar buvo būdingas analizuojamo atitinkamo regiono upių aplinkai. Tačiau siekiant didesnės bioįvairovės, pagal galimybes, ribota apimtimi, taikomos ir kitos medžiagos - mediena (rastai, kelmiai ar kt. medžių dalys);

2.1.14. priemonės projektuojamos taip, kad jos atlaikytų galimą paplovimo, potvynių, ledonešio ar kitų gamtinių sąlygų, galinčių neigiamai paveikti įrengtas priemones, poveikį;

2.1.15. Priemonių įrengimui ir tvirtinimui negali būti naudojamos medžiagos, kurioms atsipalaidavus (dėl ledonešio, potvynio, medžiagų suirimo ar pan.) būtų keliamas pavojus žmonėms ar gyvūnams (vinys, kt. aštrių briaunų metalo gaminiai, ilgos minkštos vielos atkarpos, tinklai į kuriuos gali įsipainioti gyvūnai, ir pan.);

2.1.16. Planuojant vagų šlaitus apsodinti medžiais, negali būti parenkamos azotą iš atmosferos fiksuojančios medžių rūšys (juodalksniai, baltalksniai ir pan.), taip pat visiškai nebūdingos šaliai ir atitinkamam regionui rūšys. Medžiai gali mažinti vandens pralaidumą ir sudaryti tam tikrą patvanką, todėl svarbu parinkti atitinkamai atkarpai tinkamą medžių sodinimo aukštį nuo vandens paviršiaus, užsodinimo tankį, užsodinamus šlaitus (apsodinant tik vieną šlaitą arba abu) ir kt. Reikia atsižvelgti ir į atstumą iki drenažo vamzdžių žiočių ir kitų techninių melioracijos įrenginių;

2.1.17. Projekte turi būti numatyti veiksmai ir priemonės atliktų darbų metu pažeistos teritorijos sutvarkymui bei atkūrimui, taip pat renatūralizuotų atkarpų ir jose įrengtų priemonių priežiūrai, eksploatacijai;

2.1.18. Projekte turi būti teikiama skaitmeninė informacijos byla su reprezentatyviomis fotonuotraukomis ir kita reikalinga kiekybinė (matavimų), grafinė informacija, apibūdinanti vagos, kranto linijų ir kitas charakteristikas iki ir po potencialaus priemonių įrengimo (projektines charakteristikas). Su priemonių projektinėmis charakteristikomis turi būti pateikti priemonių identifikavimo numeriai, priemonių išdėstymo erdvinė informacija su priemonėms suteiktais identifikaciniais numeriais ir koordinatėmis (koordinatės LKS-94 koordinacių sistemoje), parengtas erdvinis duomenų sluoksnis su priemonėmis;

2.1.19. Priklausomai nuo suplanuotų priemonių, turi būti parengtas projekto priedas su darbų ir medžiagų sąnaudų kiekį žiniaraščiais ir techninės specifikacijos su priemonių įrengimo skaičiuojamąja kaina. Turi būti pateikta informacija apie projekte numatytą įrengti priemonių technines savybes (su priemonių identifikaciniu numeriu ir jų koordinatėmis (LKS-94 koordinacių sistemoje)):

2.1.19.1. jeigu naudojami akmenys ar smulkesnė frakcija – vidutinis akmenų dydis ar konkreti frakcija (gargždas, žvyras ar kt.), naudojamų akmenų ar kitos frakcijos atitinkamoje vietoje tūris, išdėstymo upės atkarpoje erdvinės charakteristikos (ilgis, plotis, sluoksnio storis, paskleidimo ploto ribos);

2.1.19.2. jeigu naudojama mediena – naudojamų medžių rūšis ar rūšys, rastų vidutinis ilgis ir diametras, jų kiekis ar tūris. Jeigu naudojami žabiniai ar ploni medžių kamienai – jų tūris, įleidimo į vagą ir vagos šlaitą (vidutiniai kampai, vidutinis gylis);

2.1.19.3. jeigu naudojami kelmai – vidutinis kelmų dydis, medžių rūšis ar rūšys, kelmų skaičius ar tūris, tvirtinimo metodai;

2.1.19.4. jeigu naudojamos kitos medžiagos – atitinkami parametrai, reikalingi siūlomos priemonės techninių charakteristikų įvertinimui;

2.1.19.5. apsodinamų medžių rūšis ar rūšys, sodinukų esamas ir projektinis (jiems užaugus) aukštis, sodinimo aukštis nuo vidutinio vandens lygio ir atstumas nuo kranto linijos, planuojamos apsodinti juostos plotis;

2.1.19.6. įrengti siūlomų priemonių brėžiniai.

3. ATLIKTI PROJEKTO VYKDYMO PRIEŽIŪRĄ

3.1. Paslaugos teikėjas, atlikdamas projekto vykdymo priežiūrą, įsipareigoja:

3.2. teikti konsultacijas, paaiškinimus ir kt. projekto vykdymui reikalingą informaciją darbus atliekančiai organizacijai, techninę priežiūrą vykdančioms asmenims ir perkančiajai organizacijai;

3.3. ne mažiau kaip 2 kartus atlikti apžiūras vietoje ar darbai atliekami pagal projekto sprendinius ir laikantis techninių specifikacijų reikalavimų;

3.4. organizuoti pastebėtų projekto klaidų taisymą, būtinų pakeitimų vykdymą ir derinimą su perkančiąja organizacija bei kitomis atsakingomis institucijomis;

3.5. reikalauti iš rangovo sustabdyti statybos rangos darbus, jei nustatoma, kad rangovas nesilaiko projekto sprendinių;

3.6. dalyvauti projekto užbaigimo akto ar deklaracijos surašyme, jei įdiegtos priemonės atitinka projekto sprendinius, ir tvirtinti nurodytus dokumentus.

4. VEIKLŲ ATLIKIMO TERMINAI IR TEIKIAMI REZULTATAI

4.1. Planuojama paslaugų teikimo pradžia – paslaugos pradėdamos teikti nuo sutarties pasirašymo dienos.

4.2. Paslaugų teikėjas įsipareigoja:

4.2.1. ne vėliau kaip per 5 mėnesius nuo sutarties pasirašymo dienos parengti projektą ir pateikti jį derinti perkančiajai organizacijai. Projektą pateikti 2 egzemplioriais lietuvių kalba spausdintine forma, 1 (vieną) egzempliorių skaitmeninėje laikmenoje PDF formatu (nuotraukos, upės vagos skerspjūvio informacija, priemonių brėžiniai ir pan. informacija teikiama tik skaitmenine forma skaitmeninėje laikmenoje);

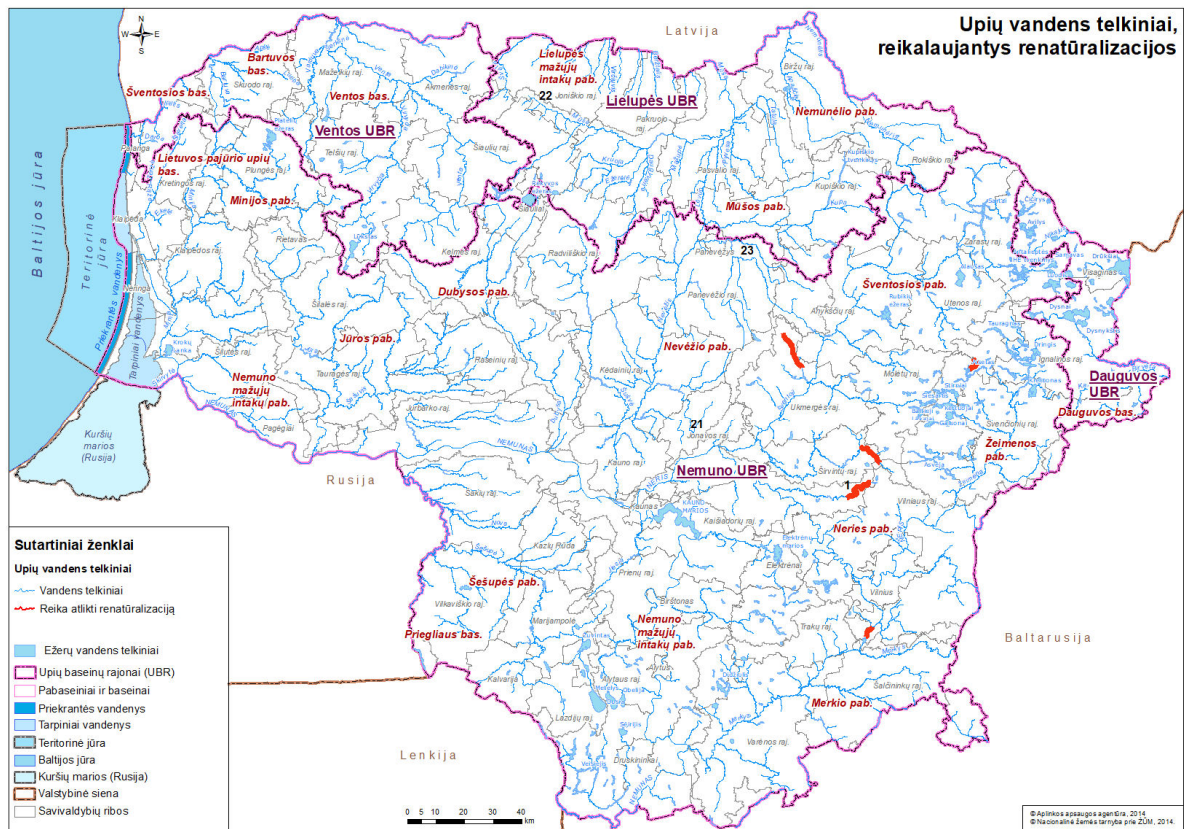
4.2.2. ne vėliau kaip per 8 mėnesius nuo sutarties pasirašymo dienos parengtą projektą suderinti su kitomis institucijomis, jeigu tokie reikalavimai yra įtvirtinti įstatymuose ir kituose teisės aktuose, su kitomis atitinkamomis institucijomis;

4.2.3. priemonių įrengimo laikotarpiu atlikti projekto vykdymo priežiūrą: projekto vykdymo priežiūros trukmė 12 mėnesių.

4.2.4. Iškilus nenumatytoms aplinkybėms, kurios neleidžia darbų atlikti numatytais terminais, paslaugos teikėjas ne vėliau kaip per 10 d. d. nuo aplinkybės atsiradimo raštu informuoja perkančiąją organizaciją bei pateikia paaiškinimą ir pasiūlymą, kaip išspręsti susidariusią situaciją.

1 priedas. Dirbtinai ištiesintų upių ruožai, kuriems turi būti parengti ir įgyvendinti renatūrizavimo darbų projektai:

Eil. Nr.	Upės pavadinimas	Vandens telkinio kodas;	upės ruožo pradžios ir pabaigos koordinatės LKS-94 (X, Y)	Savivaldybės	Atkarpos ilgis, m
1	Vokė	LT120105101	574184,4 6040061,3 576183,5 6043239,3	Šalčininkų r. sav. Trakų r. sav. Vilniaus r. sav.	4274
2	Musė	LT120108101;	575915,1 6093822,4 567584,9 6088428,4	Vilniaus r. sav. Širvintų r. sav.	15163
3	Vyžinta	LT121101172;	611573,2 6136982,7 610439 6133645,5	Molėtų r. sav. Utenos r. sav.	6387
4	Mūšia	LT122110101	545031,8 6146086 551701,7 6134004,2	Ukmergės r. sav.	8231 + 6165
5	Širvinta	LT122112102;	578904,9 6100612,8 572425,7 6105860,7	Vilniaus r. sav. Širvintų r. sav. Molėtų r. sav.	9931
Projekto ruožų bendras ilgis: 50,2 km					



3 PRIEDAS

*Projekto "Renatūralizavimo priemonių įrengimas Širvintos upės vagos ištiesintose atkarpose"
derinimų lentelė*

Nr.	Derinanti institucija ar subjektas	Pastabos
1	Aplinkos apsaugos agentūra	
2	Nacionalinės Žemės tarnybos Širvintų skyrius	
3	Širvintų rajono savivaldybės administracija	



APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

Biudžetinė įstaiga, A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius,
tel. 8 706 62 008, faks. 8 706 62 000, el.p. aaa@aaa.am.lt, <http://gamta.lt>.
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188784898

UAB „Senasis ežerėlis“
El. paštas: ausrys@senasisezerelis.lt

2020-05-14
į 2020-05-07

Nr. (25)-A4E-4023
Nr. AS-3340

DĖL MUSĖS UPĖS RENATŪRALIZAVIMO PROJEKTO DERINIMO

Susipažinę su Jūsų parengtu Musės upės ištiesintos atkarpos renatūralizacijos projektu (toliau – Projektas), informuojame, kad vadovaujantis 2019 m. liepos 11 d. paslaugų teikimo sutarties Nr. 287-2019-41 (toliau – Sutartis) techninės specifikacijos 4.2.1 papunkčiu, projekto sprendiniams pritariame. Papildomai informuojame, kad parengtą Projektą Jūs turite suderinti su visomis institucijomis ir gyventojais bei pateikti Aplinkos apsaugos agentūrai kaip numatyta Sutarties techninės specifikacijos 4.2.2. papunktyje.

Taip pat prašome pagal Sutartyje numatytus reikalavimus kuo skubiau pateikti derinimui likusius Vokės ir Vyžintos ištiesintų upių renatūralizavimo projektus.

Direktorius

Rimgaudas Špokas

Martynas Pankauskas, tel. 8 706 62015, el. p. martynas.pankauskas@aaa.am.lt





**NACIONALINĖS ŽEMĖS TARNYBOS
PRIE ŽEMĖS ŪKIO MINISTERIJOS
ŠIRVINTŲ SKYRIUS**

UAB „Senasis ežerėlis“
info@senasisezerelis.lt

2020-05-____ Nr. _____
I 2020-05-12 prašymą

**DĖL MUSĖS UPĖS VAGOS IŠTIESINTOS ATKARPOS RENATŪRALIZACIJOS
PROJEKTO DERINIMO**

Nacionalinės žemės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos Širvintų skyrius derina pateiktą Musės upės vagos ištiesintos atkarpos renatūralizacijos projektą (toliau – Projektas).

Atkreipiame dėmesį, kad Projektas turi būti suderintas su besiribojančiais žemės sklypų savininkais dėl Projekte numatytų medžių grupių sodinimo vietų.

Informuojame, kad prieš vykdant renatūralizacijos darbus būtina suderinti su žemės sklypų savininkais (naudotojais).

Šis raštas per 20 darbo dienų nuo jo priėmimo gali būti skundžiamas Nacionalinės žemės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos direktoriui Lietuvos Respublikos žemės reformos įstatymo 18 straipsnio ir Išankstinio ginčų nagrinėjimo Nacionalinėje žemės tarnyboje prie Žemės ūkio ministerijos ne teismo tvarka taisyklių, patvirtintų Nacionalinės žemės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos direktoriaus 2010 m. rugsėjo 7 d. įsakymu Nr. 1P-90 „Dėl Išankstinio ginčų nagrinėjimo Nacionalinėje žemės tarnyboje prie Žemės ūkio ministerijos ne teismo tvarka taisyklių patvirtinimo“, nustatyta tvarka.

Skyriaus vedėjas

Arvydas Vosylius

Henrikas Švedas, tel. 8 706 85 933, el. p. Henrikas.Svedas@nzt.lt



Biudžetinė įstaiga
Gedimino pr. 19
01103 Vilnius
<http://www.nzt.lt>

Duomenys kaupiami ir
saugomi Juridinių asmenų
registre
Kodas 188704927

Vilniaus g. 61 19120 Širvintos
Tel. 8 706 85 939
Faks. 8 706 86 988
El. paštas sirvintos@nzt.lt





ŠIRVINTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

Biudžetinė įstaiga, Vilniaus g. 61, LT-19120 Širvintos, tel. (8 382) 51 590,
faksas (8 382) 30 270, el. p. savivaldybe@sirvintos.lt
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188722373.

UAB „Senasis ežerėlis“
J. Galvydžio g. 3
LT-08236 Vilnius
info@senasisezerelis.lt

2020-05- Nr.
Į 2020-05-11 prašymą

DĖL PRITARIMO PROJEKTUI

Širvintų rajono savivaldybės administracija, išnagrinėjusi Jūsų 2020 m. gegužės 11 d. pateiktą Musės upės ištiesintų atkarpų renatūralizacijos projektą, informuoja, kad projekto sprendiniams pritaria.

Administracijos direktorė

Ingrida Baltušytė-Četrauskienė

Rasa Minkštimienė, tel. 8 682 41 723, el. p. rasa.minkstimiene@sirvintos.lt

