



# Senieji Trakai – gamtinės aplinkos transformacijos<sup>1</sup>

## Albinas Kuncevičius

Archeologijos katedra, Vilniaus universitetas  
Universiteto g. 7, LT-01513 Vilnius, Lietuva  
Vilnius University, Lithuania  
a.kuncevicius@gmail.com

## Inga Merkytė

Archeologijos katedra, Vilniaus universitetas  
Universiteto g. 7, LT-01513 Vilnius, Lietuva  
Vilnius University, Lithuania  
toinga@yahoo.com

## Justina Poškienė

Archeologijos katedra, Vilniaus universitetas  
Universiteto g. 7, LT-01513 Vilnius, Lietuva  
Vilnius University, Lithuania  
justina.poskiene@if.vu.lt

## Regina Prapiestienė

Archeologijos katedra, Vilniaus universitetas  
Universiteto g. 7, LT-01513 Vilnius, Lietuva  
Vilnius University, Lithuania  
regina.prapiestiene@gf.vu.lt

## Rokas Vengalis

Archeologijos katedra, Vilniaus universitetas  
Universiteto g. 7, LT-01513 Vilnius, Lietuva  
Vilnius University, Lithuania  
rokasven@gmail.com

## Gintautas Vėlius

Archeologijos katedra, Vilniaus universitetas  
Universiteto g. 7, LT-01513 Vilnius, Lietuva  
Vilnius University, Lithuania  
archvelius@gmail.com

## Jonas Volungevičius

Geografijos ir kraštovarkos katedra, Vilniaus universitetas  
M. K. Čiurlionio g. 21/27, LT-03101 Vilnius, Lietuva  
Vilnius University, Lithuania  
jonas.volungevicius@gf.vu.lt

XIII a. pabaigoje–XIV a. Lietuvos valstybėje kūrėsi nauja teritorinė administracinė organizacija, sąlygojusi plačius aplinkos transformavimo darbus. Šis procesas ypač sustiprėjo valdant Gediminaičiams. Aplinkos įsisavinimo procesų, kurie vyko Vilniuje, tyrimai suteikė kokybiškai naujų mokslinių duomenų apie sostinės kūrimąsi ir įtvirtinimą, tačiau kitų istorinių sostinių ir rezidencinių pilių – Kernavės ir (Senujų) Trakų – formavimasis ir raidos dinamika XIII–XIV a. yra iki šiol menkai tyrinėta tema. Straipsnyje analizuojamas Senujų Trakų pilies statybos ir šalia jos buvusios gyvenvietės įkūrimo atvejis gamtinės aplinkos, ypač reljefo, transformavimo aspektu. Siekiama pateikti Senujų Trakų piliavietės ir gyvenvietės archeologinių tyrimų duomenis bei 2018 m. čia atliktų geofizinių, mažos apimties archeologinių žvalgomųjų bei dirvožemių tyrimų rezultatus, atskleidžiant aplinkos pakeitimo darbų pobūdį ir apimtį.

**Reikšminiai žodžiai:** Senieji Trakai, paleoreljefas, geofiziniai metodai, magnetometras, georadaras, dirvožemiai.

## Senieji (Old) Trakai: A Case Study of Environmental Transformation

Extensive works of environmental transformations were carried out in the main administrative centers of the Grand Duchy of Lithuania during the 13<sup>th</sup>–14<sup>th</sup> c. These processes reveal the potential of the Gediminid ruling dynasty. Development processes in the 13<sup>th</sup>–14<sup>th</sup> c. Vilnius are being researched and give essentially new data on the genesis of the capital. Nevertheless, similar works, which were carried out in the other administrative centers of the State (the historical capitals Kernavė and Trakai) are not investigated. This article seeks to present the case of the Senieji (Old) Trakai Castle and its settlement regarding the scale, character and presumable chronology of environment transformations. It seeks to systemize the previously obtained data on Senieji Trakai as well as to present the results of geophysical research, small-scale archaeological excavations and soil analysis, which were obtained in 2018.

**Keywords:** Senieji (Old) Trakai, geophysical methods, magnetometer, ground penetrating radar, soils.

<sup>1</sup> Straipsnis parengtas vykdant mokslo projektą „Valstybingumo kraštovaizdis: aplinkos transformavimas Lietuvos istorinėse sostinėse“, Nr. P-MIP-17-181, vykdomą pagal Lietuvos mokslo tarybos remiamos veiklos kryptį „Mokslininkų grupių projektai“, ir pranešimo, skaityto 2017 m. spalio 19 d. tarptautinėje mokslinėje konferencijoje „Piliakalniai. Nuo atsiradimo iki šių dienų“, pagrindu.

Received: 4/10/2018. Accepted: 15/11/2018

Copyright © 2018 Albinas Kuncevičius, Inga Merkytė, Justina Poškienė, Regina Prapiestienė, Rokas Vengalis, Gintautas Vėlius, Jonas Volungevičius. Published by Vilnius University Press. This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution Licence](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

## Įvadas

Kernavės, Trakų ir Vilniaus pilys apibrėžia teritoriją, kurioje formavosi ankstyvosios Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės (LDK) branduolys. XIII a. viduryje *tikroji Lietuva* plytėjo pietrytinėje etnosio dalyje. Šiaurėje ją natūraliai ribojo Neries upė, bet neabejojama, kad Lietuvai priklausė ir dalis dešiniakrantės Neries iki šios upės ir Nemuno santakos, taip pat Kernavė (Baronas, Dubonis, Petrauskas, 2011, p. 36). Ilgainiui čia susidarė tankiausias pilių ir dvarų tinklas, užtikrinantis valdovo ir jo palydos poreikius (Volungevičius, 2015, p. 77). Kernavė, (Senieji) Trakai, Vilnius – tai svarbiausi Lietuvos centrai, iš kurių, kaip nuolatinė sostinė, XIII a. pabaigoje–XIV a. pradžioje iškilo Vilnius.

XIII a. pabaigoje–XIV a. pradžioje iškilo naujos pilys, šalia jų kūrėsi gyvenvietės. Skirtingai nei Kernavės ir Vilniaus, tiek Senųjų, tiek Naujųjų (Pusiasalio, Salos) Trakų pilys, taip pat miestas, kaip rodo archeologiniai tyrimai, buvo pastatytos tuščiose, iki tol neapgyventose teritorijose. Kad Trakų pilys buvo pastatytos miškinėje vietoje, netiesiogiai patvirtina ir miesto vardas, kuris kildinamas iš žodžio „trakas“, reiškiančio iškirstą ar išdegtą miško vietą, skynimą arba aukštą, sausą pievą, apaugusią retais krūmais bei medžiais, miško aikštelę. XIV a. pirmoje pusėje iki tol neapgyventose, bet strategiškai svarbiuose vietose buvo pastatyta ir daugiau LDK pilių. XIV a. pirma puse datuotinos iš esmės visos seniausios Lietuvos mūrinės pilys. Strategiškai svarbiuose vietose šiek tiek anksčiau buvo įrengta ir keletas galingų piliakalnių su medinėmis pilimis (pavyzdžiui, Punios pilis – XIII a. pab.), Merkinės, Birštono, Darsūniškio, Rumšiškių pilys greičiausiai atsirado tuo pat metu arba truputėlį vėliau – XIV a. (Baronas, Dubonis, Petrauskas, 2011, p. 50–51).

Jau Traidenio valdymo laikais buvo kuriama nauja teritorinė administracinė organizacija, kuri nesirėmė ankstesne žemių struktūra (Petrauskas, 2008, p. 175–176). Šie procesai ypač sustiprėjo įsigalint Gediminaičiams, kurie nepaisė senojo žemių skirstymo ir kūrė naujas teritorines struktūras. Tuomet Trakai ir Vilnius iškilo kaip dvi pagrindinės Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės centrinės valdžios rezidencijos, kurioms pavaldžios kunigaikštystės (nuo 1413 m. vaivadijos) senąją Lietuvą padalijo beveik pusiau (Baronas, Dubonis, Petrauskas, 2011, p. 43–45).

Manoma, kad būtent Senuosiuose Trakuose, kur buvo pastatyta viena seniausių mūrinių pilių Lietuvoje, tarp 1316 m. ir 1323 m. buvo Lietuvos valstybės sostinė. Apie 1350–1377 m. pradėta Naujųjų Trakų Pusiasalio pilies statyba. Panašiu metu kūrėsi ir miestas (Kuncevičius, 2005, p. 82–84).

XIII a. pabaigoje–XIV a. Vilniuje vykusių aplinkos įsisavinimo procesų tyrimai suteikė kokybiškai naujų mokslinių duomenų apie sostinės kūrimąsi ir įtvirtinimą. Atlikus tarpdisciplininius (geofizinius, geologinius, istorinius) tyrimus buvo atkurtas Vilniaus Kreivosios pilies bei gretutinių teritorijų paleoreljefas, o tyrimų rezultatai interpretuoti Vilniaus raidos bei Europos urbanizacijos kontekste (Michelevičius, Sarcevičius, 2012; Sarcevičius ir kt., 2016). Tačiau kitų istorinių sostinių ir rezidencinių pilių Kernavėje ir (Senuosiuose) Trakuose kūrimasis ir raidos dinamika XIII–XIV a., atliktų kraštovaizdžio transformavimo darbų, demonstruojančių valdančiosios dinastijos potencialą, mastas, apimtys ir chronologija – iki šiol menkai tyrinėtą klausimą. Žinios apie šiuos procesus – fragmentiškos, neleidžiančios suvokti jų priežastingumo, turinio, reikšmės ir tarpusavio sąsajų. Rašytiniuose šaltiniuose informacijos apie aplinkos transformavimo procesus duomenų beveik nėra, todėl archeologiniai tyrimai gali suteikti pagrindinių duomenų įvardytai problemai spręsti.

Straipsnyje analizuojamas iki šiol bene menkiausio tyrėjų dėmesio susilaukęs Senųjų Trakų pilies statybos ir šalia jos buvusios gyvenvietės įkūrimo atvejis gamtinės aplinkos transformavimo aspektu. Siekiama susisteminti turimus Senųjų Trakų piliavietės ir gyvenvietės archeologinių tyrimų duomenis, taip pat 2018 m. čia atliktų geofizinių, mažos apimties archeologinių žvalgomųjų bei dirvožemių tyrimų rezultatus.

Besikuriančios Lietuvos valstybės galios centrų monumentalė architektūra ir smarkiai pakeistas reljefas šiuo atveju suprantami ne tik kaip esminiai žmogaus modifikuoto kraštovaizdžio elementai, bet ir kaip svarbūs šių centrų iškilimo regione įvairiais praeities laikotarpiais indikatoriai. Pilių statymo darbai reikalavo itin didelių materialinių ir žmogiškųjų išteklių. Lygindami tokių darbų atlikimo mastus konkrečiose vietovėse, teoriškai

galime gauti reikšmingų duomenų, rodančių regiono galios centrų kaitą ir apgyvendinimo struktūros dinamiką. Problema yra ta, kad Lietuvoje ši tema nuodugniau tik pradedama analizuoti (*plg.*, Sarcevičius, 2012; Sarcevičius *ir kt.*, 2016). Iki šiol nebuvo ieškoma efektyvių metodų, kuriuos taikant būtų galima apskaičiuoti realius reljefo transformavimo ar mūro statybų mastus, apimtis, sąnaudas, reikalingus žmogiškuosius išteklius.

Šio straipsnio tikslas yra Senuosiuose Trakuose atliktų empirinių darbų pagrindu atskleisti naujų tyrimo metodų galimybes vertinant piliavietės paleoreljefo transformavimo darbų pobūdį bei mastus. Taip pat siekiama išsiaiškinti, ar šiandien vis dažniau taikomi greiti nedidelės apimties neinvaziniai ir minimaliai invaziniai tyrimų metodai šiuo atveju yra tinkami ir suteikia pakankamai reikiamų duomenų, kaip šie duomenys koreliuoja su anksčiau atliktų archeologinių tyrimų rezultatais.

## Senieji Trakai rašytiniuose šaltiniuose ir istoriografijoje

Nesuklysimė pasakę, jog Trakų vardas visų pirma siejamas su senąja Lietuvos sostine. XVI a. pradžioje užrašytoje Bychovco kronikoje arba Lietuvos metraščio legendinėje dalyje Kernavė, Trakai ir Vilnius taip yra įvardijami. Pirmenybė teikiama Kernavei, iš kurios, pasak legendos, Gediminas esą labai trumpam sostinę buvo perkėlęs į Senuosius Trakus, o iš jų – ir jau visam laikui – į Vilnių (Lietuvos metraštis, 1971, p. 71–72).

Verta atkreipti dėmesį į religijotyrininko Gintaro Beresnevičiaus šios legendos interpretaciją. Jo manymu, ši legenda akivaizdžiai rodo, kad Vilniuje miestas ar gyvenvietė būsimosios sostinės vietoje jau seniai stovėjo, o joje gyveno ir vyriausiasis senosios religijos hierarchas – krivių krivaitis Lizdeika. Gediminas, susapnavęs sapną, ima statyti pilį ir pats čia apsigyvena. Tai, anot tyrėjo, rodytų, kad politinė sostinė buvo kuriama tada jau egzistavusiame religiniame centre, kitaip tariant, iki tol politinis ir religinis Lietuvos valstybės centrai – nesutapo. Panašiai teigia ir prūsų legendinė tradicija – Romovė ar Rikojotas buvo religinis prūsų žemių centras, Noyto gyvenvietė – politinis. Kad politinę sostinę galėtų kurti religiniame centre, Gediminas turėjęs gauti „žynių sankciją“. Religijotyrininko G. Beresnevičiaus nuomone, „kad ir kas buvo šios idėjos iniciatoriai – dievai, Gediminas ar Lizdeika (žyniai) – jos įgyvendinimas to meto Lietuvos visuomenės susitelkimui turėjo didžiulę reikšmę <...>“ (Beresnevičius, 1991). Taigi šiame kontekste Senujų Trakų paminėjimas yra reikšmingas.

Patikimuose rašytiniuose šaltiniuose Trakų vardas pirmą kartą paminėtas Vygando Marburgiečio kronikoje, aprašant 1337 m. mūšį, kurio metu prie Bajerburgo pilies buvęs užmuštas „rex de Tracken“ („Trakų karalius“) (Vygandas Marburgietis, 1999, p. 86, 268). Manoma, kad tada žuvo Gedimino sūnus Vytautas (Gudavičius, 1984, p. 92–100; Nikžentaitis, 1987, p. 31–42). Tikėtina, kad tuo metu jis jau visą Trakų kunigaikštystės žemę valdė iš Senujų Trakų pilies. Istorikų tyrinėjimai leidžia teigti, kad jau nuo XIII a. pabaigos Lietuvoje egzistavo diarchinė valdymo sistema, o submonarchas (antras svarbiausias valdovas po didžiojo kunigaikščio) Trakų kunigaikštystę neabejotinai valdė nuo XIV a. pirmosios pusės, greičiausiai – iš Senujų Trakų (Gudavičius, 1999, p. 74). Senieji ir Naujieji Trakai drauge su Kernave, Maišiagala, Nemenčine atliko svarbų, nuo XIV a. vidurio įsitvirtinusio kaip Gediminaičių dinastinės sostinės Vilniaus apsaugos uždavinį, nes užvaldyti sostinę buvo tolygu įsitvirtinti visoje valstybėje. Svarbus Senujų Trakų pilies, kaip submonarcho rezidencijos, gyvavimo etapas neabejotinai susijęs su Kęstučio valdymu. Kaip rodo gerai išlikęs Kęstučio antspaudas, oficialus šio valdovo titulas buvo „Kynstutte, Dux de Tracken“. Tiesa, valdant tam pačiam Kęstučiui, Senujų Trakų pilis, pasistačius naujesnę ir modernesnę pilį Naujuosiuose Trakuose, buvo apleista (Baronas, Dubonis, Petrauskas, 2011, p. 327).

Remiantis XIV–XV a. sandūros šaltiniais, absoliuti dauguma pilių Lietuvoje XIV a. pabaigoje dar buvo medinės, o mūrinės pilys daugiausia buvo sutelktos valstybės branduolyje, valdovo domene. Mūrinių pilių statyba Europoje viduramžiais buvo nepaprastai brangus projektas (Volungevičius, 2015, p. 389, 392). Kodėl Gediminaičiai pasirinko Senuosius Trakus, bet po gana trumpo laiko Kęstutis juos apleido ir apie XIV a. aštuntą dešimtmetį persikėlė į netoliese pastatytą Naujųjų Trakų Pusiasalio pilį – tebėra mįslė.

Neabejotinai Senieji ir Naujieji Trakai skiriami 1384–1402 m. kryžiuočių šnipų ir vedlių parengtuose kelių į Lietuvą aprašymuose. Viename iš galimų maršrutų Senujų Trakų pilis minima ne kaip pagrindinis žygio tikslas,



**1 pav.** 1827 m. Senųjų Trakų piliavietės planas. *Lietuvos pilys. Vilnius: Mintis, 1971, p. 98*

**Fig. 1.** The 1827 plan of the Senieji Trakai Castle Site. *Lietuvos pilys. Vilnius: Mintis, 1971, p. 98.*

o tik kaip vienas iš tarpinių kelionės punktų (Kraštas ir žmonės, 1983, p. 33). Tiksliai Naujųjų Trakų Pusiasalio pilies statybos pradžios data nežinoma, bet neabejojama, kad ji pastatyta tik XIV a. trečiame ketvirtyje (apie 1375 m.). To meto rašytiniuose šaltiniuose ji yra vadinama Naujaisiais Trakais. Greičiausiai su Naujuosiuose Trakuose pastatyta Pusiasalio pilimi reikia sieti 1377 m. Vokiečių ordino žygį, kai paties magistro vadovaujama kariuomenė „nusiaubė kraštą apie Merkinės pilį ir Trakus iki Trakų tvirtovės, kurios negalėjo užimti. Ir po to, kai viską aplink pavertė tyrais, patraukė prie Vilniaus ir apsupo pilį <...>“ (Vygandas Marburgietis, 1999, p. 245).

Apleistos Senųjų Trakų pilies tolesnė raida susijusi su čia įkurdinto benediktinų vienuolyno istorija (Baliulis, 1977; 1988; Mikulionis, Baliulis, 1981; 1988; Gidžiūnas, 1985). Vytautas 1405 m. į buvusios pilies vietą, pasikvietė Krokuvos Tynieco benediktinų vienuolius, įkūrė jų vienuolyną ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai ir Šv. Benedikto bažnyčią (Gidžiūnas, 1985, p. 14–15). Pirmoji Senųjų Trakų bažnyčia, kaip ir dauguma Vytauto funduotų bažnyčių, matyt, buvo medinė arba, galbūt, netgi buvo įkurta senuosiuose mūriniuose pilies pastatuose, nes tik XVI a. antroje pusėje čia pastatoma nauja mūrinė bažnyčia.

Vienuolynas smulkiai aprašytas XIX a. pirmos pusės (1818 m., 1820 m., 1828 m., 1830 m.) vizitacijos aktuose ir kituose dokumentuose (Baliulis, 1977; 1988; Mikulionis, Baliulis, 1981), o ypač vertingas ir informatyvus yra 1827 m. Senųjų Trakų piliavietės planas ir vienuolyno piešinys su aprašais (1 pav.). Piliavietės plane matome vienuolyno pastato planą, o jo aprašyme pažymėta, kad piliavietės pakraščiuose buvusios mūrinės sienos ir, be mūrinio benediktinų vienuolyno pastato, čia dar buvę Kęstučio pirties pamatai, pilies vartai, puošti lipdiniais, pakeliamasis tiltas prie vartų. Ten pat paminėta, kad buvusi kunigaikščio Kęstučio pirtis perstatyta į zakristiją. Piliavietę juosė gilus griovys, prileistas vandens, o per jį prie pagrindinio įvažiavimo buvo medinis pakeliamasis tiltas ir vartai; kitas tiltas pažymėtas nuo vienuolyno, matyt, link tuometinės kapinių teritorijoje buvusios medinės bažnytėlės. Pirmajame lape, pavadintame „Senųjų Trakų pilies situacija“, atvaizduotas dviejų aukštų pastatas galuose su fligeliais, pylimais, juosiančiais pastatą, ir gilus griovys su tiltu dešinėje. Paaiškinimuose parašyta: „A – dviejų aukštų vienuolynas, mūrytas iš plytų; B – buvusios Kęstučio pirties pamatai; C – mūrinių sienų, ėjusių aplink pilį, liekanos su vartais; D – pilį supęs pylimas su mediniais tiltais per jį; E – griovys, prisipildantis vandens pavasarį; F – tvenkinys, į kurį buvo prileidžiama vandens iš šiuo metu nusekusio ežero.“ Antrame lape – tikslus Senųjų Trakų pilies teritorijos ir pastatų piešinys. Šio lapo paaiškinimai sako tą patį, ką ir pirmojo. Vadinas, XIX a. trečiajame dešimtmetyje vienuolyno pastato teritoriją juosė platus ir gilus griovys, per jį buvo pastatyti net du tiltai, bet bažnyčios dar nebuvo (Kuncevičius, 2012, p. 190).

Taigi, remdamiesi išlikusiais istoriniais šaltiniais, galime spėti, kad XIV a. mūrinė Senųjų Trakų pilis buvo aptvarinio stiliaus, t. y. pilies kiemą juosė mūrinės gynybinės sienos, gynybinis griovys aplink pilį buvo pripildytas vandeniu, nes XIX a. aprašymuose ir planuose ši piliavietė kartais vadinama sala, į kurią tegalima patekti su valtimi.

## Senieji Trakai 1994–2009 m. archeologinių tyrimų duomenimis

Senųjų Trakų piliavietė yra to paties pavadinimo gyvenvietėje, apie 4 km į pietryčius nuo dabartinių (Naujųjų) Trakų miesto. Tai – plokščia kalva, kurioje yra trapecijios formos apie 160 × 130 m dydžio lygi aikštelė. Ją iš visų pusių supa apie 35–40 m pločio ir iki 9 m gylio griovys, kurio rytinėje pusėje dar telkšo vanduo. Piliavietės šiaurės vakariniame pakraštyje stovi bažnyčios ir buvusio vienuolyno pastatai.

Senųjų Trakų piliavietė archeologų tyrinėta 1994–1997 m. ir 2008–2009 m. (2 pav.) (Kuncevičius, 1995, 1996a, 1996b, 1996c, 1997, 1998, 2009; Kuncevičius *ir kt.*, 2009; Šmigelskas, 2010). Piliavietėje fiksuotas pilies XIV a. sluoksnis ir vėlesnio vienuolyno laikų kultūrinis sluoksnis. Senųjų Trakų senovės gyvenvietė yra į pietus nuo piliavietės, jos liekanos tyrinėtos 1994–1996 m. Tada ten buvo ištirta apie 200 m<sup>2</sup>, aptiktas XIV a. gyvenvietės kultūrinis sluoksnis su įgilintomis struktūromis ir gausiais radiniais (Kuncevičius, 1995, 1996a, 1996b, 1996c). Šiaurės vakarines pilies prieigas 2009 m. tyrė G. Piličiausko vadovaujama tyrėjų grupė. Tada buvo ištirtas 607 m<sup>2</sup> plotas, aptiktas intensyvus kultūrinis sluoksnis, o jame – XVI–XVII a. radinių. Tyrimų metu taip pat surasta statybinės keramikos degimo krosnis, datuota XIV a. (Piličiauskas *ir kt.*, 2010; Piličiauskas, 2011).

Piliavietės tyrimai atskleidė, kad buvusios pilies gynybinės mūro sienos liekanos išliko aplink visą piliavietės pakraštį ir jos aptiktos visuose iki šiol tyrinėtuose piliavietės pakraščiuose. Mūro sienų liekanos yra maždaug apie 2–3 m nuo dabartinių šlaitų, apie 1–1,5 m gylyje nuo dabartinio žemės paviršiaus, po velėna ir ištisiniu stambių griuvenų ir kalkių skiedinio sluoksniu. Išlikusios mūrinių sienų liekanos yra apie 2–2,2 m storio, o gilyn jos įleistos mažiausiai 3–4 m. XV a. pradžioje, statant vienuolyną, senosios pilies sienos buvo nugriautos iki tuometinio kiemo paviršiaus, bet giliau jas ardyti buvo ne tik nepatogu, bet ir pavojinga, nes žvyro kalno šlaitai būtų nuslinkę į piliavietę supančius griovius.

Prie vienuolyno pastato vakarinė gynybinė siena yra maždaug apie 3,5 m atstumu nuo pastato pietvakarinio kampo ir tarsi „palenda“ po juo. Jos išoriniame fasade apie 1,5 m gylyje išliko specialiai paliktų skylių, kurios, kaip įprasta gotikoje, buvo naudojamos statybinių pastolių horizontalioms atramoms įrengti, vietos. Dažniausiai tos skylės, pastačius pastatą, būdavo užtaisomos, bet šioje pilies sienos atkarpoje, kuri, baigus statybą, buvo užpilta kasamo griovio žemėmis ir liko nematoma, jos taip ir buvo paliktos. Skylės taip pat akivaizdžiai rodo, kad mūro apačia yra dar giliau, ne mažiau kaip 3–4 m gylyje, nei išlikęs mūro paviršius. Sienų pamatai tyrimų metu nebuvo atkasti motyvuojant tuo, kad tai pakenktų piliavietės kalno šlaito stabilumui.

Tyrimai parodė, kad pietvakariniame piliavietės kampe gynybinio bokšto nebuvo. Mūro sienos šiame kampe, kurių išlikęs viršus atkastas apie 0,5–0,8 m gylyje, sujungtos buku, apie 100° kampu.

Rytinės gynybinės sienos pamatai taip pat užpilti smulkiu žvyru, galbūt, iš tada iškasto gynybinio griovio. Nors šioje piliavietės dalyje galimas ir kitas variantas – kad, mūrijant gynybinę sieną, ji buvo įkasta į smulkų, birų žvyrą, kuriame dabar jau nebeišsiskiria buvusios pamatų duobės kontūrai.

Senųjų Trakų pilies pietinė ir rytinė gynybinė siena, sprendžiant pagal kultūrinių sluoksnių susiklostymą, matyt, pradėta mūryti ant buvusios, apie 10 m pločio kalno terasos, nes prie minėtos sienos vidinės pusės žemėmis fiksuotas apie 3,5 m gylyje, o link piliavietės kieme, nutolus apie 10 m nuo jos, – žemėmis yra jau vos 0,5 m gylyje. Vakarinės gynybinės sienos išorinė pusė užpilta žvyru, kuris, tikriausiai, paimtas iš iškasto ar bent jau pagilinto ir suformuoto gynybinio griovio, o vakarinio šlaito viršus, kad neslinktų birus piltinis gruntas, dar buvo sutvirtintas ir akmenų grindiniu.

Atkasant griuvenų sluoksnius, virš buvusių pilies sienų beveik nebuvo aptikta sveikų plytų ir stambių akmenų. Griuvenos – tai tik smulkūs plytgaliai, pavieniai, skiediniu aplipę smulkūs akmenys ir kalkių skiedinys.



**2 pav.** Senųjų Trakų piliavietėje ir jos gyvenvietėje 1994–2009 m. vykdytų kasinėjimų planas. R. Vengalio brėžinys

**Fig. 2.** The plan of the 1994–2009 excavations in the Senieji Trakai Castle site and the adjacent settlement. Drawing by R. Vengalis.

Akivaizdu, kad ardant pilį sveikos plytos ir akmenys buvo išrinkti ir panaudoti statybai kitoje vietoje – vėlesnio vienuolyno statyboje, o gal net ir Trakų Pusiasalio pilies statybose.

Prie nuardytos rytinės pilies mūro sienos, juodo grunto sluoksnyje, kuris, matyt, susidarė griaunant pilies sienas, surastas lietuviškas denaras, kurio averse yra pavaizduotas ietigalis su kryžiumi, o reverse – ratu pagal laikrodžio rodyklę įrašyta legenda kirilica „PEČAT“. Tokios monetos naudotos apie 1392–1396 m. (Remecas, 2003, p. 44–49). Taigi, rasta moneta leidžia spėti, kad Senųjų Trakų pilies sienų mūrai, bent jau rytinėje pusėje, galėjo būti nuardyti pačioje XIV a. pabaigoje–XV a. pradžioje.

Didžiojoje buvusios pilies dalyje, o vėliau vienuolyno ir klebonijos kieme, ypač į pietus ir pietryčius nuo vienuolyno, dėl ten vykusios intensyvios ūkinės veiklos išliko tik labai menkas ir plonas kultūrinis sluoksnis, o ir jo likučiai beveik visiškai sunaikinti, lyginant kiemo paviršių.

1997 m. tirta piliavietės aikštelės šiaurinė dalis, į pietus nuo dabartinio įvažiavimo ir į pietryčius nuo šventoriaus tvoros. Ištyrus 75 m<sup>2</sup> plotą, surastas apie 2,5 m storio kultūrinis sluoksnis, taip pat fiksuotas XIV a. iškasto griovio, kuris, matyt, dalijo ir skyrė buvusios mūrinės pilies reprezentacinę dalį, kur gyveno LDK kunigaikštis

Kęstutis ir jo šeima, nuo kitos pilies dalies, skirtos kariams ir aptarnaujančiam personalui, šiaurinis šlaitas. Griovyje surasta daug keramikos, pora žiedų, apyrankė, 12 peilių, 2 raktai, 4 lanko ir net 83 arbaletų strėlių antgaliai. Šie duomenys leidžia spėti, kad pilis buvo gana staigiai sunaikinta ir apleista (aptiktas itin ryškus degusių sluoksnių ir prie gynybinių sienų, ir griovio šlaite), o bent jau piliavietės šiaurinėje dalyje, šalia dabartinės bažnyčios ir šventoriaus, stovėjo pilies gyvenamieji pastatai.

Taigi, kaip rodo archeologinių tyrimų metu surastos mūrinių pilies gynybinių sienų liekanos, Senujų Trakų pilies kiemas buvo 118 m ilgio rytų–vakarų kryptimi. Kiemo vidinis ilgis pietų–šiaurės kryptimi tebėra neaiškus, nors tikėtina, kad ir jis sutampa su piliavietės dydžiu: pilies sienos liekanos pietvakariniame kampe yra apie 3 m nuo piliavietės šlaito, o šiaurės vakariniame kampe, atrodo, kad buvusios gynybinės pilies sienos vietoje yra dabartinio šventoriaus siena. Geriausiai pilies statybos laikus menantys kultūriniai sluoksniai išliko pietvakarinėje piliavietės dalyje (Kuncevičius, 2012, p. 192–195).

Taigi, ankstesniais metais piliavietėje atlikti archeologiniai tyrimai buvo orientuoti į mūrinės pilies plano, konstrukcijos, struktūros pažinimą. Tai leidžia tik iš dalies rekonstruoti pilies vidiniame kieme iki statybų buvusios kalvos pirminį reljefą. Mūrinės pilies išorė – ją supę grioviai, tolesnė aplinka archeologiškai tyrinėta minimaliai. Šių tyrimų rezultatai svaresnės informacijos apie šių teritorijų paleoreljefą nesuteikia.

## **Senujų Trakų piliavietės ir gyvenvietės įkūrimas: kraštovaizdžio – paleoreljefo transformacijos 2018 m. tyrimų duomenimis**

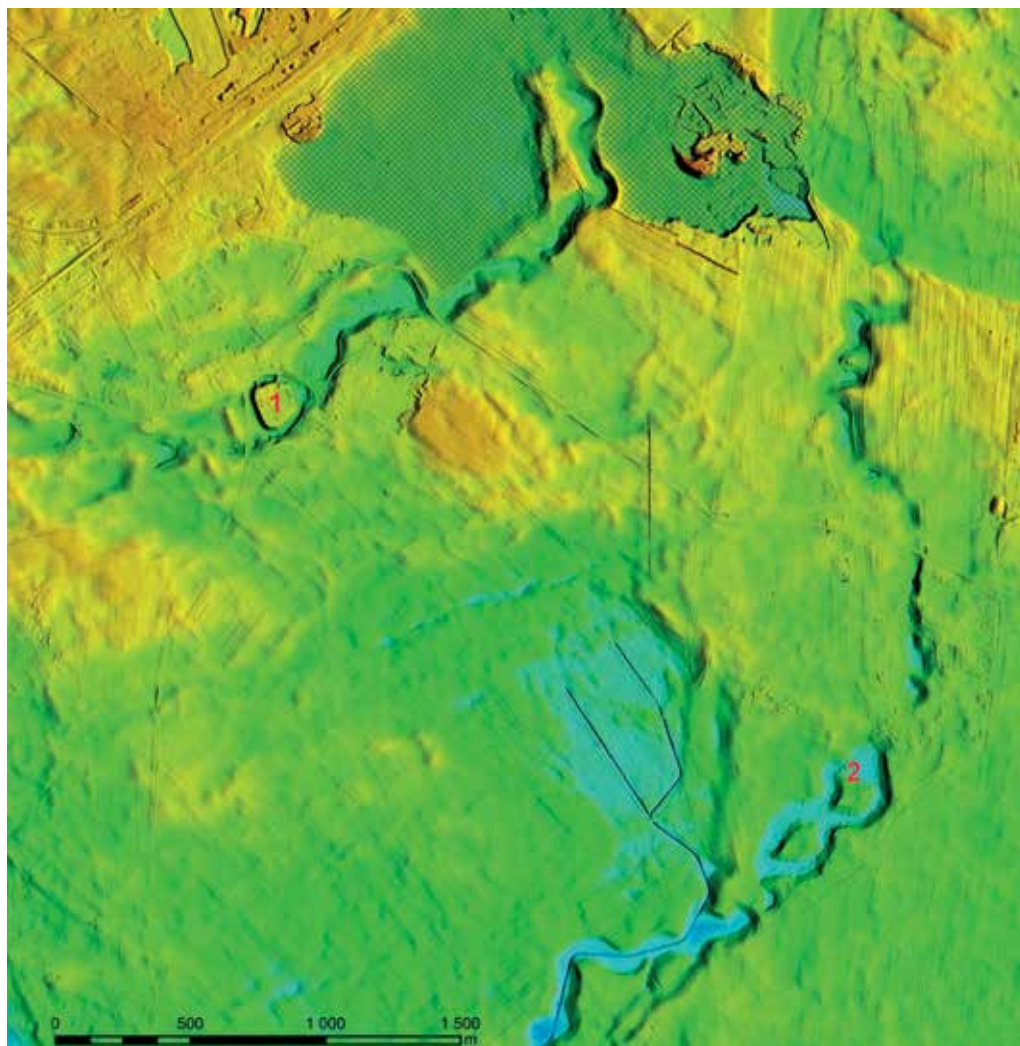
2018 m. Senujų Trakų piliavietės ir šalia jos buvusios gyvenvietės teritorija tyrinėta nedestrukciniais metodais. Atlikta geomorfologinių ir LiDAR duomenų analizė, vykdyti geofiziniai tyrimai radaru bei magnetometru. Taip pat taikyti mažos apimties destruktiniai tyrimai – kasti archeologiniai šurfai, gręžti gręžiniai. Esminis piliavietės ir ją supusių gynybinių griovių tyrimų tikslas buvo paleoreljefo, buvusio iki pradedant piliavietės įrengimo bei pilies statybos darbus, rekonstrukcija. Taip pat siekta išsiaiškinti, ar šalia piliavietės buvusi gyvenvietė nebuvo supama gynybinių griovių, pylimų, kitų transformuoto natūralaus reljefo darinių.

### ***Geomorfologija ir LiDAR analizė***

Teigiama, kad Senujų Trakų pilis buvo įkurta iki tol neapgyventoje, mišku apaugusioje vietovėje (Kuncevičius, 2012, p. 190). Apie tai galima spręsti iš rašytinių šaltinių ir archeologinių tyrimų duomenų. Tyrimų metu jokių ankstesnių archeologinių požymių neaptikta nei pačioje piliavietėje, nei šalia jos esančioje senovės gyvenvietėje<sup>2</sup>, nei platesnėse apylinkėse. Diskutuojant, ar archeologiniai tyrimai yra pakankamai reprezentatyvūs tokiems teiginiams, galima atkreipti dėmesį, kad Senujų Trakų apylinkės yra nemažai žvalgytos prieš įrengiant įvairiose vietose žvyro karjerus, tačiau jokių archeologinių vertybių niekur nerasta. Artimiausi priešistoriniai archeologiniai objektai žinomi tik 3,5–6 km atstumu į P – Senojo Tarpupio, Strakiškių senovės gyvenvietės, Aluonos pilkapynas. Pavienių ankstyvesnių radinių aptikta tyrinėjant vienalaikį su pilimi Bedugnės kapinyną, esantį 2,5 km į PR nuo Senujų Trakų (Petrauskas, 2013, p. 176). Taigi galima teigti, kad pilis buvo įkurta iki tol antropogeninių transformacijų nepatyrusiam, natūraliame gamtiniame kraštovaizdyje.

Pagal geomorfologinį rajonavimą Senieji Trakai patenka į Pietryčių lygumos E XXIII rajoną, Vokės–Merkio lygumos parajonį, Lentvario zandrinės pakilumos mikrorajoną. Šios vietovės reljefą suformavo Nemuno ledynmečio Žiogelių stadijos metu vykę fluvioglacialiniai procesai. Reljefui būdingos banguotos lygumos, paviršiuje slūgso įvairaus rupumo smėliai, žvirgždingi smėliai, žvirgždai. Greičiausiai tokios geomorfologinės sąlygos ir nulėmė, kad šis regionas buvo nepatrauklus įsikurti žmonėms visu priešistorės laikotarpiu – čia nebuvo vandens telkinių, žvirgždingas gruntas lėmė žemą gruntinio vandens lygį, prastą dirvožemio derlingumą.

<sup>2</sup> 2009 m. archeologinių tyrimų Senujų Trakų gyvenvietės teritorijoje metu buvo aptikta pavienių vėlyvojo bronzos amžiumi datuotinių radinių (Piličiauskas *ir kt.*, 2010), tačiau net jei jie ir rodo tuo metu čia buvusią gyvenvietę, iki XIV a. ji tęstinumo, be abejo, neturėjo.



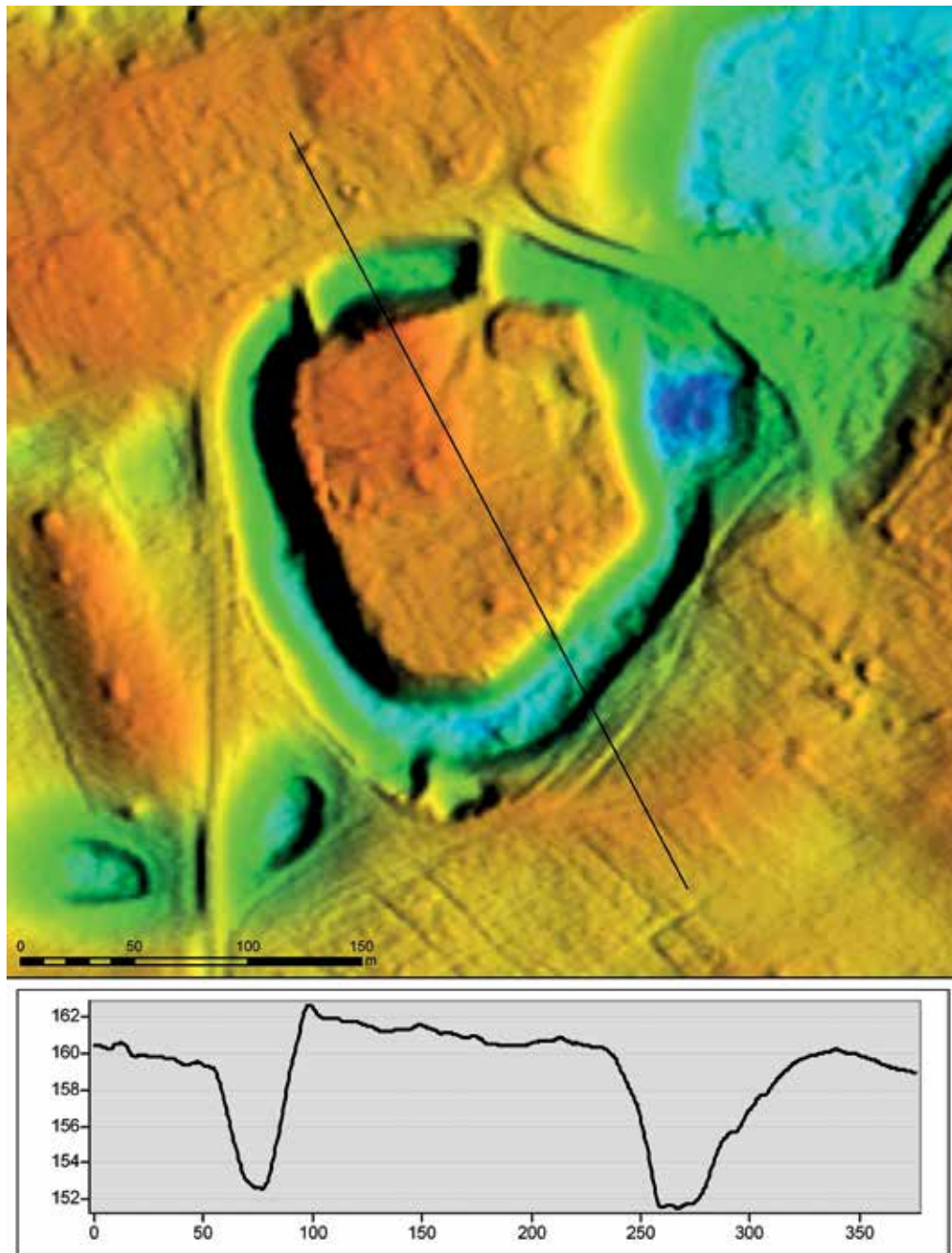
**3 pav.** Senųjų Trakų apylinkių reljefas, sudarytas interpoliuojant LiDAR duomenis (SEŽP\_0,5LT © Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos (ŽŪM), 2009–2010): 1 – Senųjų Trakų piliavietė, 2 – Bedugnės kapinynas, užbrūkšniuotas plotas – XX a. žvyro karjerai. *R. Vengalis brėžinys*

**Fig. 3.** The terrain of the region of Senieji Trakai, processed by interpolating the LiDAR data (SEŽP\_0,5LT © Nacionalinė žemės tarnyba prie ŽŪM, 2009–2010): 1 – the Senieji Trakai Castle site, 2 – the Bedugnė burial site, hatched area – 20 c. gravel quarries. Drawing by R. Vengalis.

Teritorijoje tarp Senųjų Trakų ir į PR nuo jų esančio Bedugnės kaimo plytinčiose lygumose išsiskiria kelios ryškios PV–ŠR kryptimi po kelis kilometrus besitęsiančios glaciokarstinės raguvos, ties viena kurių ir buvo įkurta Senųjų Trakų pilis (3 pav.). Analizuojant LiDAR duomenis, aiškiai matyti, kad piliavietės reljefas yra suformuotas žmogaus rankų, tačiau taip pat akivaizdu, kad ji įkurta ne lygioje vietoje, tačiau maksimaliai išnaudojant iki tol buvusį natūralų reljefą. Pilies gynybinis griovys kastas derinantis prie natūralių glaciokarstinių įgriuvų, o pilies aikštelė įkurta tarp tų įgriuvų buvusioje pakilumoje. Panašių pakilumų, kurios iki šiol išlaikė natūralias formas, dar yra gretimose griovuose, besitęsiančioje 2–2,5 km į R ir PR, per Piliakalio, Bedugnės ir Strakiškių kaimus. Įdomu, kad vienoje iš šių pakilumų yra jau minėtas su pilimi viena laikis Bedugnės kapinynas. Taigi Senųjų Trakų pilies vieta prieš įsikuriant čia kunigaikščiui galėjo atrodyti panašiai kaip ir šios pakilumos.

Vizualiai analizuojant LiDAR duomenis, galima kelti hipotezę, kad didžiausi reljefo formavimo darbai greičiausiai buvo susiję su griovio iškasimu Š ir V piliavietės dalyje. P ir R dalyje griovio forma labiau primena natūralias šiame regione esančias glaciokarstines įdubas, tačiau neabejotinai šiek tiek formuota ir dirbtinai – pastatinant





**4 pav.** Senųjų Trakų piliavietės reljefas, sudarytas interpoliuojant LiDAR duomenis (SEŽP\_0,5LT © Nacionalinė žemės tarnyba prie ŽŪM, 2009–2010), ir jo skersinis pjūvis. *R. Vengalis brėžinys*  
**Fig. 4.** The terrain of the Senieji Trakai Castle site, processed by interpolating the LiDAR data (SEŽP\_0,5LT © Nacionalinė žemės tarnyba prie ŽŪM, 2009–2010) and its profile. Drawing by R. Vengalis.

šlaitus, galbūt šiek tiek pagilinant. Taip pat aiškiai dirbtinai suformuota yra ir pati piliavietės aikštelė. Žvelgiant į reljefo profilį (4 pav.), matyti, kad piliavietės aikštelė iškilusi aukščiau nei aplinkinės teritorijos, tačiau, vertinant šią aplinkybę, reikia turėti omenyje, kad dabartinė aikštelės forma toli gražu neatspindi suformuotos statant pilį – archeologiniai tyrimai parodė, kad čia susidarę stori kultūriniai sluoksniai (apgyvendinimo, gaisrų, supiltiniai horizontai), datuojami tiek pilies egzistavimo laikotarpiu, tiek vėlesniais amžiais, kai čia jau buvo įsikūręs vienuolynas.

Taigi, siekiant išsiaiškinti, kokie buvo reljefo formavimo mastai statant šioje vietoje pilį, pirmiausia reikia identifikuoti vietas, kuriose gruntas buvo nukastas ir kuriose buvo supiltas. Tačiau atsakyti į šį klausimą nėra taip paprasta, kaip gali pasirodyti iš pirmo žvilgsnio. Tam reikia pasitelkti metodiką, leidžiančią nustatyti patį supiltinių sluoksnių buvimo faktą, identifikuoti jų kilmę: ar jie suformuoti tiesiogiai žmonių, ar netiesiogiai – žmogaus veiklos sukeltų gamtinių procesų, o galbūt tiesiog susidarė vykstant natūraliems gamtiniams procesams. Ir galiausiai, būtina identifikuoti visų šių reljefo pokyčių chronologiją – koks buvo reljefas iki įsikuriant analizuojamoje vietoje žmogui, koks jis buvo prieš pradėdant mus dominančius paleoreljefo formavimo darbus, koks tapo po šių darbų ir kokie pokyčiai įvyko jau vėliau – nuo mus dominančio laikotarpio iki šių dienų. Dar didesnių sunkumų kyla identifikuojant vietas, kuriose gruntas yra nukastas. Net jei ir pati reljefo forma aiškiai sufleruoja, kad duobė ar griovys yra ne natūralus, siekiant apskaičiuoti tam tikru metu vykdytus reljefo formavimo mastus, to neužtenka, nes tam taip pat reikia nustatyti, kada tai yra iškasta, taip pat kaip ta vieta atrodė prieš nukasimą – ar buvo lygu, ar jau ir prieš tai ten buvo kokia nors dauba.

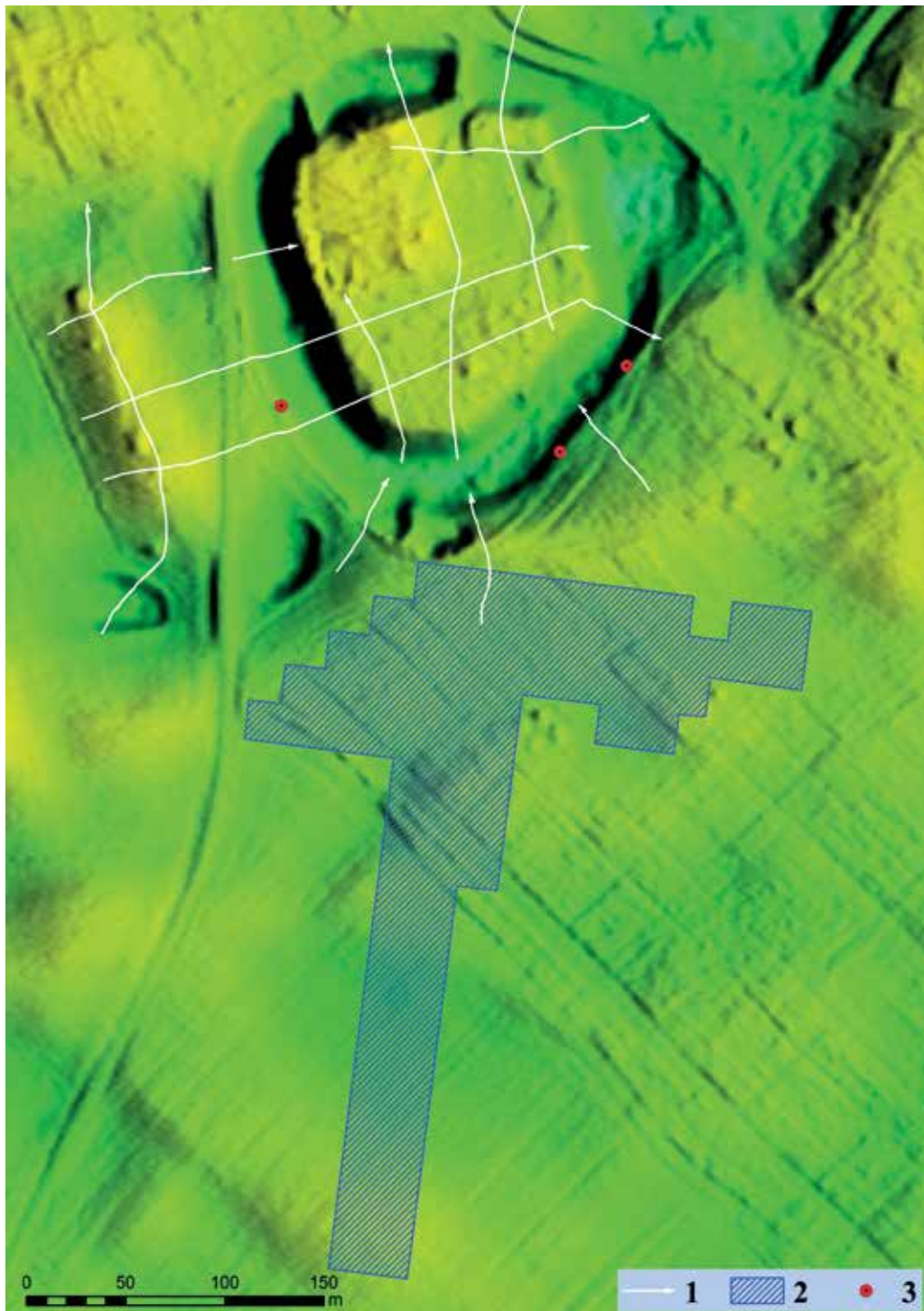
### **Žvalgymai georadaru**

Vykdamas archeologinius kasinėjimus ankstesniais metais, pagrindinis tikslas buvo nustatyti mūrinės pilies planą ir pilies raidą. Todėl nenuostabu, kad dabar išsikeltiems naujiems klausimams ankstesni tyrimai nesuteikia visos pageidaujamos informacijos. Dėl šių aplinkybių, vykdant projektą „Valstybingumo kraštovaizdis: aplinkos transformavimas Lietuvos istorinėse sostinėse“, pirmiausia ir buvo ieškoma metodų, kurie efektyviausiai suteiktų duomenų mus dominančiais klausimais, t. y. būtent apie reljefo transformacijas tam tikru laikotarpiu. Senųjų Trakų piliavietėje nedideliais mastais buvo išbandyta keletas skirtingų neinvazinių ir minimaliai invazinių metodų (5 pav.).

Pirmiausia buvo atlikti žvalgymai georadaru. Žvalgyta pačioje piliavietėje ir jos aplinkoje, padarant po kelis profilius skersai ir išilgai pilies aikštelės, skersinius griovių pjūvius ir keletą profilių aplinkinėse kalvose ir daubose (5 pav.). Iš viso padaryta 12 profilių, kurių bendras ilgis 1 740 m. Tyrimai buvo atlikti georadaru „Zond-12e“ (Radar Systems, Inc.) su 300 MHz dažnio antena. Georadaro profilių koordinatės buvo išmatuotos realiu laiku centimetriniu tikslumu GNSS imtuvu „Trimble R6“, kurio antena buvo pritvirtinta ant georadaro antenos viršaus. Tyrimų duomenys – georadaro profiliai – buvo apdoroti ir analizuoti naudojantis kompiuterinėmis programomis „Prism 2.60“ (Radar Systems, Inc.), „Reflex-Win 8.2“ (Sandmeier Software), „MS Excel 2013“ ir „ArcGIS 10.4“ (ESRI). Topokorekcija apdorojant profilius daryta pagal GNSS imtuvu gautus aukščius. Laikas į gylius profiluose perskaiciuotas apytiksliai, laikant, kad elektromagnetinio signalo sklidimo greitis žvalgytame grunte yra apie 0,08 m/ns. Neturint tikslesniam koreliavimui reikalingų gręžinių, toks greitis pasirinktas pagal vidutinišką panašiam grunte (gana sausas smėlis ar (ir) žvirgždas) įprastai fiksuojamą greitį (Conyers, 2004, p. 48), tačiau reikia turėti omenyje, kad profiluose gauti absoliutieji aukščiai yra tik apytiksliai.

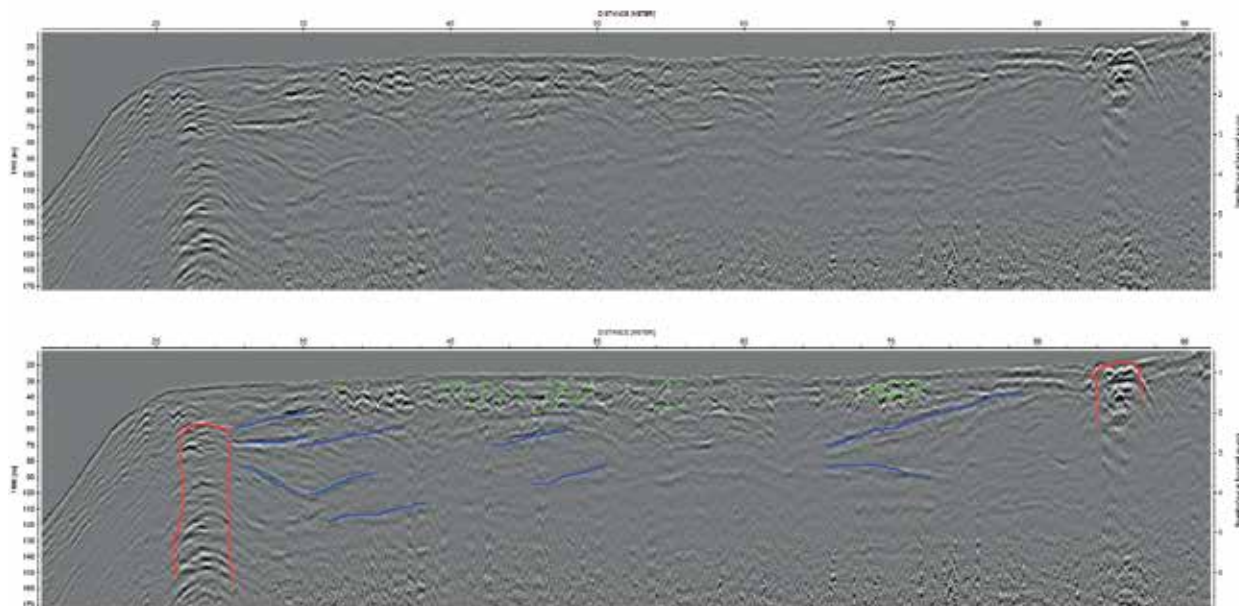
Analizuojant apdorotus georadaro profilius, galima konstatuoti, kad Senųjų Trakų piliavietėje šis metodas yra neabejotinai perspektyvus. Georadaro signalas šios vietovės grunte prasiskverbia gana giliai – iki 120–160 ns, o tai turėtų atitikti maždaug 3–5 metrus. Nors iš ankstesnių archeologinių tyrimų žinoma, kad kultūriniame sluoksnyje yra daug griuvenų, o ir patį žemį sudaro žvirgždo gruntas, kuriame pasitaiko ir stambesnių frakcijų, naudojant žemo dažnio georadaro anteną, signalo šie objektai neišsklaido ir intensyvaus triukšmo nesukuria.

Profiluose gana aiškiai išsiskiria įvairios anomalijos, kurias galima sieti su archeologiniais objektais – mūro sienomis, ribomis tarp litologinių sluoksnių, stambių griuvenų sancaupomis (6 pav.). Ankstesnių metų archeologinių tyrimų metu nustatyta, kad mūrinė pilies gynybinė siena ėjo aikštelės pakraščiu iš visų pusių, ir jos apatinė dalis visur yra išlikusi apie 1 m gylyje. Georadaro profiluose aikštelės pakraščiuose taip pat visur išvelgiamos anomalijos, kurios beveik neabejotinai gali būti siejamos su išlikusios mūrinės sienos skersiniais pjūviais. Taigi, galima teigti, jog, georadaru sistemingai išžvalgius piliavietės teritoriją didesniu tankumu, galima būtų sudaryti tikslų pilies mūrų planą, identifikuoti ne tik gynybinės sienos, bet ir viduje stovėjusių mūrinių pastatų vietas.



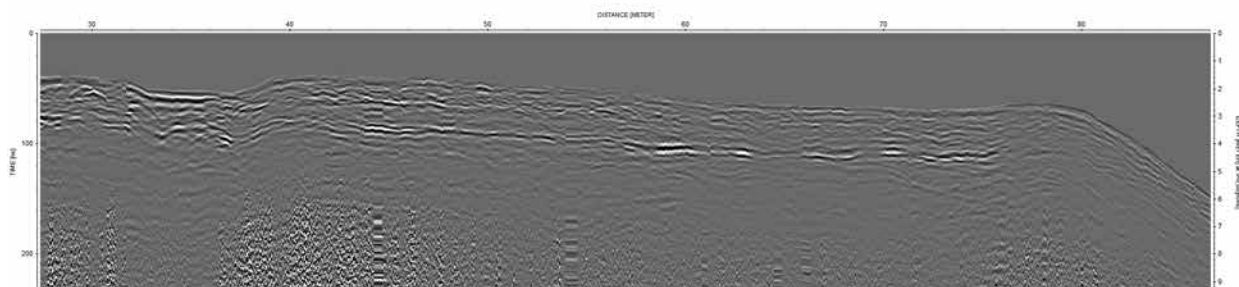
**5 pav.** 2018 m. Senuosiuose Trakuose atlikti tyrimai ant topografinio pagrindo, sudaryto interpoluojant LiDAR duomenis (SEŽP\_0,5LT © Nacionalinė žemės tarnyba prie ŽŪM, 2009–2010): 1 – georadaro profiliai, 2 – magnetometru žvalgytas plotas, 3 – šurfai. R. Vengalis brėžinys

**Fig. 5.** A 2018 survey in the Senieji Trakai on the topographic plan, processed by interpolating the LiDAR data (SEŽP\_0,5LT © Nacionalinė žemės tarnyba prie ŽŪM, 2009–2010): 1 – GPR profiles, 2 – area surveyed by a magnetometer, 3 – test-pits. Drawing by R. Vengalis.



**6 pav.** Georadaro profilio fragmentas PV piliavietės aikštelės dalyje, P–Š kryptimi, ir jo interpretacija: raudona – mūro sienos, mėlyna – ribos tarp litologinių sluoksnių, žalia – griuvenos. *R. Vengalis brėžinys*

**Fig. 6.** The fragment of the GPR profile in the SW part of the Castle site, S–N direction, and its interpretation: red – masonry walls, blue – boundaries between lithological layers, green – masonry debris. Drawing by R. Vengalis.



**7 pav.** Ryški riba tarp litologinių sluoksnių, matoma georadaro profilyje Š piliavietės dalyje, V–R kryptis. *R. Vengalis brėžinys*

**Fig. 7.** A clear boundary between the lithological layers detected in the northern part of the Senieji Trakai Castle site, W–E direction. Drawing by R. Vengalis.

Georadaro profiliuose įvairiose vietose galima išžvelgti anomalijų, susijusių su ribomis tarp litologinių sluoksnių. Anomalijos įvairaus ryškumo, eina įvairiomis kryptimis – vienos horizontalios, kitos nuožulnios. Vien tik pagal radarogramas, neturint jokių papildomų duomenų iš tų anomalijų vietose darytų gręžinių ar kasinėjimų, šias anomalijas interpretuoti nėra paprasta – neįmanoma nustatyti, tarp kokių sluoksnių ribos sukelia šias anomalijas, kurios anomalijos rodo ribą tarp dviejų kultūrinių sluoksnių, o kurios žymi įžemį. Tačiau šiuo atveju svarbus pats faktas, kad šios ribos išryškėja, o tai rodo plačias šio metodo perspektyvas sprendžiant čia nagrinėjamas problemas.

Net ir negalint remiantis vien tik georadaro duomenimis tiksliau interpretuoti šio objekto stratigrafijos, visgi šie duomenys jau leidžia padaryti ir tam tikrų išvagalų. Atkreiptinas dėmesys, kad Š piliavietės dalyje išryškėja labai ryški horizontali anomalija, kurią galima interpretuoti kaip aiškią ribą tarp dviejų skirtingos litologijos sluoksnių (7 pav.). Ši riba aptikta visuose profiliuose, darytuose šioje piliavietės dalyje. Ji eina ties 40–50 ns, tai galėtų atitikti maždaug 2–3 m gylį. 1996 m. šioje piliavietės dalyje tirtose perkasoje įžemis – smėlis – fiksuotas

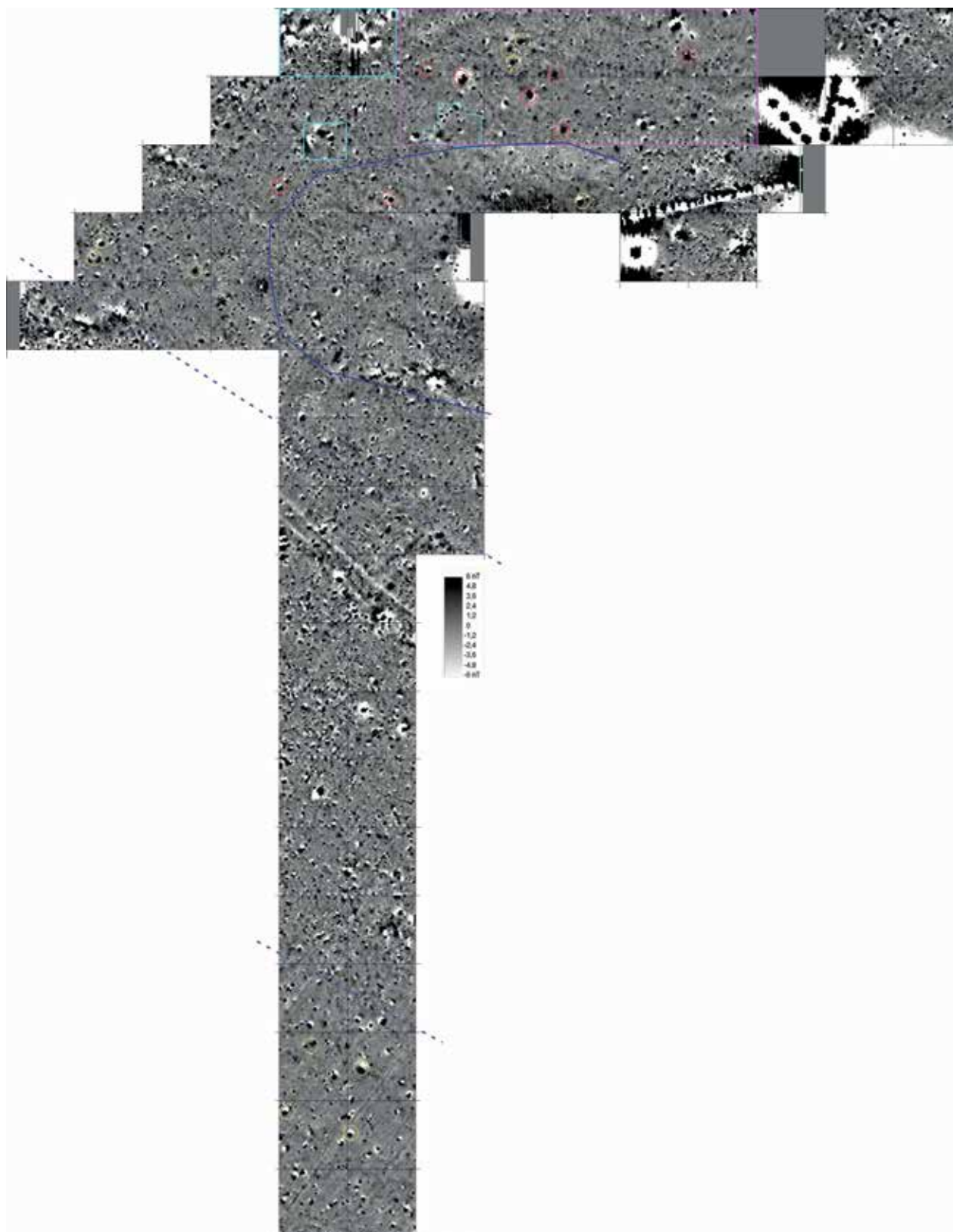
2,8 m gylyje (Kuncevičius, 1996b), taigi tikėtina, kad minėta anomalija kaip tik ir rodo įžemio paviršių. Tačiau ar tai būtų įžemis, ar virš jo esantys sluoksniai, mūsų nagrinėjami temai svarbu yra tai, kad šiame piliavietės pakraštyje jie eina horizontaliai. Kituose pakraščiuose tokio horizontalumo neaptinkama, sluoksniai juose eina nuožulniai, žemėja griovio link. Visa tai leidžia kelti hipotezes apie pirminę kalvos, kurioje buvo įkurta piliavietė, formą – kad Š jos dalis buvo plokščia, o kitos nuožulnios. Tokia forma rodytų, kad Š dalyje gynybinis griovys buvo iškastas statant pilį, o kitose pusėse jau prieš įsikuriant čia žmonėms buvo glaciokarstinės daubos, kurių link terasų pakraščiai jau nuo senų laikų buvo nuožulniai erodavę.

Piliavietės grioviuose daryti profiliai taip pat suteikia tam tikrų duomenų. Lyginant griovių šlaitų magnetogramas tarpusavyje, matyti, kad jos yra dvejopos. Vienuose profiliuose sluoksniuotumas įžvelgiamas horizontalia kryptimi, kituose – nuožulnia, lygiagrečiai su šlaitu kryptimi. Profiliuose, padarytuose už piliavietės ribų, matyti, kad natūralus, fluvio-glacialinių srautų suklostytas gruntas radarogramose taip pat matomas kaip horizontaliai sluoksniuotas. Vienas profilis buvo padarytas skersai, per atokiau nuo piliavietės esančią glaciokarstinę įdubą. Šis profilis rodo, kad tokios įdubos šlaituose, kaip ir galima tikėtis, sluoksniuotumas nėra horizontalus, o eina nuožulniai duobės centro kryptimi. Iš to galima daryti išvadą, kad piliavietės griovių šlaituose matomas horizontalus susisluoksniavimas tose vietose, kur griovys iškastas iki tol lygioje vietoje, o šlaitai nėra padengti deliuvinių nuosėdų sluoksniais. Tokie profiliai užfiksuoti Š ir ŠV piliavietės dalyje, tai patvirtina jau prieš tai išsakytą spėjimą, kad griovys šioje vietoje iškastas statant pilį. Nuožulnus sluoksniuotumas, kuris yra matomas griovio šlaituose gilesniuose sluoksniuose, leidžia daryti prielaidą, jog ta griovio vieta buvo suformuota buvusios glaciokarstinės daubos vietoje. Ryškiausi tokie požymiai fiksuojami būtent pietinėje griovio dalyje. O nuožulnus, su šlaitu lygiagretus paviršinių sluoksnių susisluoksniavimas turėtų identifikuoti deliuvinėmis nuosėdomis padengtas šlaitų vietas.

Čia išdėstyti žvalgymų georadaru rezultatai rodo, kad šis metodas iš tiesų yra perspektyvus čia analizuojamiems klausimams spręsti, tačiau, norint gauti patikimesnes išvadas, reikėtų atlikti intensyvesnius žvalgymus georadaru, teritoriją padengiant profiliais kur kas tankiau. Taip pat geofiziniais tyrimais gauti rezultatai turėtų būti patikrinti ir kitais metodais – gręžiniais, nedidelės apimties archeologiniais tyrimais. Tik tokiu atveju hipotezės ir prielaidos virstų neginčijamais faktais paremtomis išvadomis.

### ***Magnetometrija***

Projekto metu Senuosiuose Trakuose išbandytas ir kitas neinvazinis metodas – magnetometrija. Magnetometriniai žvalgymai buvo atlikti ne pačioje piliavietėje, o jos prieigose – piliai priklausiusios gyvenvietės vietoje ir jos aplinkoje (5 pav.). Apie čia esantį vienalaikės su pilimi gyvenvietės kultūrinį sluoksnį žinoma iš 1994–1996 m. archeologinių tyrimų rezultatų. Tada čia buvo kasti šurfai siekiant nustatyti kultūrinio sluoksnio išplitimą – gyvenvietės ribas, ir ištirtas vienas didesnis plotas toje vietoje, kur aptiktas storiausias kultūrinis sluoksnis (Kuncevičius, 1995, 1996a, 1996b, 1996c). Vykdamas projektą „Valstybingumo kraštovaizdis: aplinkos transformavimas Lietuvos istorinėse sostinėse“ naujus tyrimus neinvaziniais metodais čia nuspręsta atlikti visų pirma siekiant išsiaiškinti, ar ši piliai priklausiusi gyvenvietė galėjo būti irgi įtvirtinta – galbūt ji galėjo būti juosiamą pylimo ir griovio, kurie iki šių dienų neišliko, laikui bėgant buvo nulyginti šią vietą nuolat ariant. Tokių įtvirtinimų identifikavimas ne tik leistų susidaryti tikslesnį vaizdą apie įtvirtinimų mastą, bet ir būtų reikšmingas diskutuojant apie pačių Senujų Trakų kaip centro statusą – ar čia buvo pradėjusios formuotis miesto užuomazgos, ar įsikūrę amatininkų apgyventas įtvirtintas papilys. Taip pat tikėtasi gauti informacijos ir papildomais klausimais. Visų pirma, kokio iš tiesų dydžio buvo ši gyvenvietė – galbūt ji buvo didesnė, nei šiuo metu brėžiamos jos ribos. Taip pat tikėtasi aptikti ir kokių nors išskirtinesnių, su pilies statyba susijusių objektų – pavyzdžiui, magnetogramoje teoriškai turėtų gerai išsiskirti plytų pilies statybai degimo krosnys. Pačioje piliavietėje magnetometriniai žvalgymai nevykdyti, nes šis metodas nėra tinkamas su stratigrafija susijusiems duomenims rinkti, be to, viršutiniai piliavietės sluoksniai, kuriuose esantys objektai geriausiai ir matytųsi magnetogramose, priklauso vėlyvesniems, su vykdomo projekto tikslais nesusijusiems laikotarpiams.



**8 pav.** Senujų Trakų gyvenvietės magnetograma ir jos interpretacija. *I. Merkytės brėžinys*

**Fig. 8.** *A magnetogram of the Senieji Trakai settlement territory and its interpretation. Drawing by I. Merkytė.*

Tyrimai atlikti naudojant „Bartington Grad601-2“ dviejų sensorių gradiometrą, kurio jautrumas 0,01 nT. Žvalgytas plotas padalytas į atskirus 20 × 20 m dydžio kvadratus, orientuotus magnetinės šiaurės kryptimi. Kiekvienas kvadratas žvalgytas pasirinkus 0,5 m atstumą tarp sensorių ir 0,25 m atstumą tarp signalų kiekviename profilyje. Kvadratų kampų koordinatės nustatytos centimetriniu tikslumu GNSS imtuvu „Trimble R6“. Duomenys apdoroti kompiuterine programa „TerraSurveyor 3.0.31“ (DW Consulting).

Magnetometru buvo žvalgytas 3 ha dydžio plotas laukuose, plytinčiuose į P nuo piliavietės. Jis apėmė visą iki šiol apibrėžiamos gyvenvietės teritoriją, kartu dar buvo ištirtas 250 m ilgio ruožas, besitęsiantis į P nuo jos, – tikrinant, ar nebus aptikta su gyvenvietės struktūromis sietinų anomalijų ir už šiandien brėžiamų gyvenvietės ribų (8 pav.).

Visgi jokių anomalijų, kurias būtų galima sieti su gyvenvietės teritoriją supusiais įtvirtinimais, nebuvo aptikta. Tačiau kitų anomalijų, kurias būtų galima sieti su archeologinėmis struktūromis, užfiksuota nemažai. Lyginant su kitais panašiais magnetometru žvalgytais objektais, Senųjų Trakų gyvenvietė pasižymi užfiksuotų anomalijų gausa, bet menku intensyvumu bei aiškių koncentracijų trūkumu. Aiškių požeminių struktūrų magnetogramoje identifiukuota nebuvo.

Tirtą plotą galima suskirstyti į kelias zonas. Pirmajai zonai galima priskirti šiaurinę žvalgyto ploto dalį, kurioje ir iki šiol buvo žinoma esant gyvenvietės liekanų. Magnetogramoje gyvenvietės pėdsakų pastebima per teigiamas magnetines anomalijas ir kombinuotas teigiamas anomalijas su neigiamu šešėliu, kurios yra būdingos ūkinėms duobėms ir ugnivietėms. Spėjant, kad galimi pastatai buvę rentiniai, su apatiniu vainiku, klojamu tiesiai ant žemės, buvo siekiama aptikti pailgas teigiamas (atsiradusias dėl suirusios medienos) arba pailgas neigiamas (atsiradusias dėl sedimentų susispaudimo veikiant pastatų sienų slėgiui) anomalijas. Kelios tokios anomalijos yra išties aptiktos, maždaug 30 × 30 m plote pačiame tirtu ploto pakraštyje šiaurinėje dalyje. Jei pasitvirtintų, kad šios anomalijos yra antropogeninės kilmės, tada galimų pastatų orientacija būtų ŠR–PV. Reikia pripažinti, kad intensyviausių gyvenvietės pėdsakų aptinkama tik ribotame apie 0,4 ha plote. Šis plotas yra įsiterpęs tarp piliavietės ir daubos, kurioje bent jau sezoniškai galėjo laikytis drėgmė.

Į pietus nuo šios daubos prasideda platus ruožas, kuriame itin gausu smulkių ryškių teigiamų anomalijų su intensyviais neigiamais šešėliais. Šiame ruože aptinkamas magnetinis triukšmas būdingas perdeponuotiems sluoksniams, kuriuose gausu buitinių, tarp jų ir geležingų atliekų. Su archeologinėmis struktūromis sietinų anomalijų čia nedaug, tačiau pavienių pasitaiko. Dvi šioje zonoje fiksuotos anomalijos, kurios pasirodė panašiausios į archeologines, buvo patikrintos kalamuoju grąžtu. Vienoje jų po armens sluoksniu iš karto pasiektas įžemio žvirgždingas smėlis, antroje – apie 1 m storio juodo smėlio gruntas, kuriame aptikta degėsių, degusio molio ir vienas nedidelis ornamentuotos apžiestos keramikos fragmentas. Šioje vietoje neabejotinai esama archeologinio objekto, datuotino greičiausiai XIV–XV a.

Tirtu ploto piečiausioje dalyje, patenkančioje ant atskiros kalvos, magnetinis triukšmas gerokai silpnesnis, čia konstatuotos sporadiškos anomalijos, dalį kurių pagal jų pobūdį galima būtų sieti su ikimodernios ūkinės veiklos pėdsakais. Visgi tris iš šių anomalijų patikrinus kalamuoju grąžtu, visose jose po armens sluoksniu iškart pasiektas įžemis – žvirgždingas smėlis.

Šiuo atveju magnetimetriniai žvalgymai daugiau duomenų suteikė tik papildomais, ne tiesiogiai su nagrinėjama tema susijusiais klausimais. Vis dėlto pats faktas, kad magnetogramoje neužfiksuota gyvenvietę juosusio gynybinio pylimo su grioviu, gali būti laikomas pakankami reikšmingu. Tokio pobūdžio objektai magnetogramose paprastai identifiukuojami gana aiškiai, todėl tai, kad jis čia neišryškėjo, gana patikimai leidžia teigti, kad jo ir nebūta. Kitais metodais gauti tokią informaciją prireiktų kur kas daugiau laiko ir išteklių. Apibendrinant galima konstatuoti, kad, nors šis metodas netinka gynybinių elementų sandarai, stratigrafijai analizuoti, jis yra gana efektyvus ieškant sunykusių, žemės paviršiuje nebeįžiurimų gynybinės sistemos elementų, bandant juos lokalizuoti, identifiukuoti jų formą.

## Gręžiniai

Kitas metodas, iš kurio tikėtasi bene išsamiausių rezultatų, buvo gręžiniai. Tiriant gynybinius įtvirtinimus ir panašius objektus, kai pagrindinis tikslas yra nustatyti sudėtingą stratigrafiją, gręžiniai paprastai yra laiko ir gaunamų rezultatų santykio prasme pats efektyviausias metodas. Derinant šį metodą su georadaro žvalgyba, daugeliu atvejų per gana trumpą laiką galima gauti gana detalius trimačius stratigrafijos modelius. Vis dėlto Senujų Trakų piliavietės atveju šis metodas visiškai nepasiteisino.

Gręžinius daryti bandyta su kalamuoju rankiniu 30 mm skersmens „Eijkelkamp“ firmos gruntotraukiu. Bandyta gręžti įvairiose radaru padarytų profilių vietose piliavietės aikštelėje, tačiau nė vienu atveju gręžinių padaryti nepavyko. Tam įtakos turėjo piliavietės gruntas – kultūrinis sluoksnis gausus griuvenų – plytų ir akmenų, o žemį sudaro sausas birus žvirgždas. Dėl to grąžto nebūdavo įmanoma įkalti iki didesnio gylio, nes jis pataikydavo į akmenis ar plytas, o tais retais atvejais, kai pavykdavo nepataikyti į neprakalamus objektus, grąžtas išsitraukdavo tuščias – birus ir sausas gruntas iš jo visiškai išbyrėdavo.

Bandyta gręžti ir piliavietės griovio šlaituose. Keletas gręžinių padaryti įvairiose vietose ir aukščiauose vakarinio piliavietės griovio vidiniame šlaite. Čia taip pat rezultatų negauta – visas gruntas iš grąžto išbyrėdavo. Galima atkreipti dėmesį tik į tai, kad gruntas šlaite yra labai birus, nesusigulėjęs ir sausas – vieno metro ilgio grąžtą visur pavykdavo iki pat galo sustumti labai lengvai, net nekalant. Tai rodo, kad nejudintas gruntas čia yra gana giliai, o griovio šlaito paviršių dengia gana storas deliuvio arba žmonių supiltas sluoksnis.

Piliavietėje sėkmingai pavyko padaryti tik vieną gręžinį. Jis padarytas piliavietę supančio griovio dugne, vakarinėje jo dalyje. Šis gręžinys parodė, kad vos po 0,5 m storio juodo durpingo smėlio sluoksniu slūgso gelsvas molingas smėlis, be jokių organinių priemaišų, taigi, panašus į nejudintą žemio gruntą. Panaši stratigrafija fiksuota ir 1995 m. ŠV griovio dalyje iškastame šurfe. Tokia stratigrafija ganėtinai stebina turint omenyje tai, kad griovio šlaitai yra labai statūs, o jų gruntas nesusigulėjęs. Tai leistų tikėtis, kad griovio dugne turėtų būti susiklostęs gana storas deliuvio sluoksnis, tačiau, kaip paaiškėjo, taip nėra.

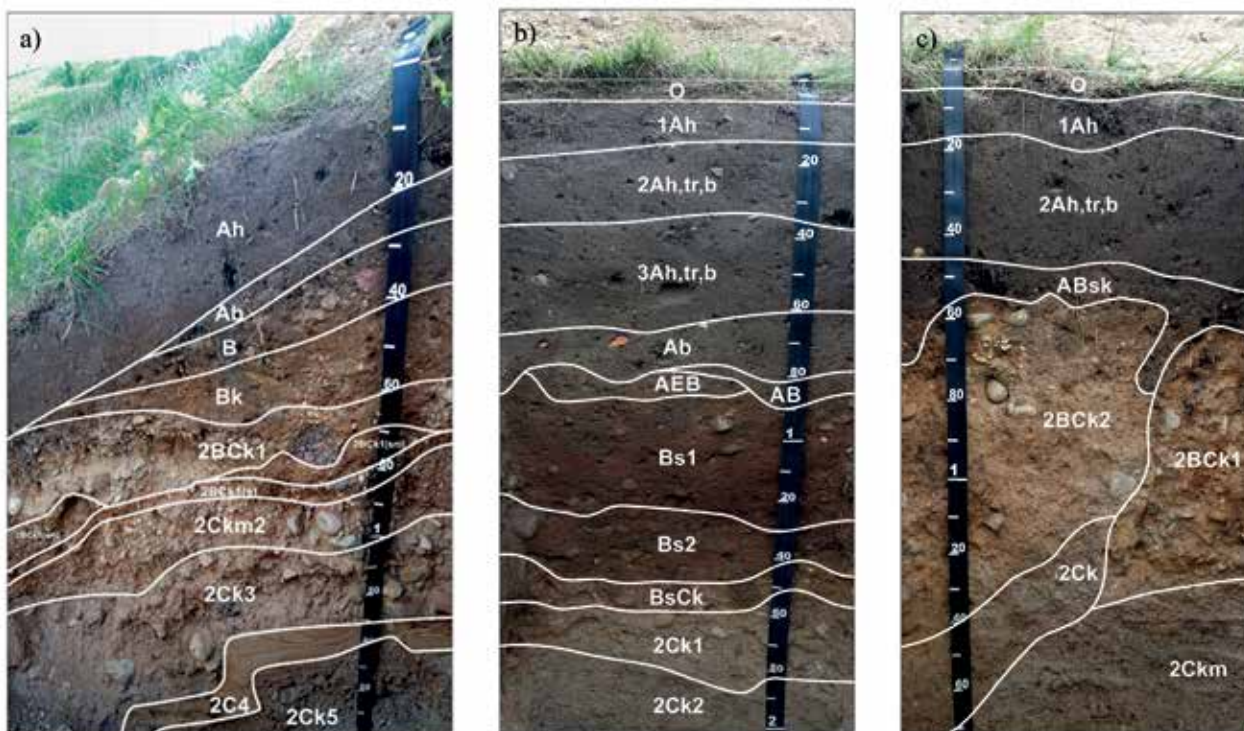
Minėta, kad keletas gręžinių buvo daryta ir piliavietės aplinkoje, gyvenvietės teritorijoje – jais tikrintos aptiktos magnetinės anomalijos. Šioje vietoje žemį taip pat sudarė žvirgždingo smėlio gruntas, tačiau čia jis tuo pačiu gruntotraukiu išsitraukdavo neiškrisdamas. Tai rodo, kad grunto išbyrėjimą iš gruntotraukio pačioje piliavietėje tam tikra prasme irgi galima traktuoti kaip informaciją – iškrinta tas gruntas, kuris yra biresnis, nesusigulėjęs, nesutankėjęs, t. y. greičiausiai judintas, ne žemėmis.

## Šurfai ir dirvožemio analizė

Įgyvendinant projektą, nedidelėmis apimtis išbandytas ir tradiciškiausias archeologinis metodas – šurfavimas. Senujų Trakų piliavietėje buvo iškasi 3 šurfai pilies gynybinio griovio išorinio šlaito viršutinėje dalyje, PR, P ir V pusėse (5 pav.). Šių šurfų stratigrafiją vertinant tradiciniu archeologiniu požiūriu, iš esmės jokios naujos svarbesnės informacijos jie nesuteikė, tačiau visai kitų rezultatų pasiekta pasitelkus pedologijos mokslo metodus (9 pav.). Šie Lietuvos archeologų dar visiškai neišnaudoti metodai leidžia gauti reikšmingų duomenų iš pirmo žvilgsnio neinformatyviuose profiliuose, kuriuos tradicinio archeologo požiūriu sudaro tik armuo bei žemės (Volungevičius ir kt., 2019).

Vertinant šurfuose tirtus dirvožemius agroekologinių sąlygų kontekste, būtina atkreipti dėmesį, kad dirvožemiai pasižymi geromis aeracinėmis savybėmis ir pH (> 5,5), palankiu žemės ūkiui (karbonatai nėra išplauti giliai, o pačios dirvodarinės uolienos yra labai karbonatingos). Nors nagrinėjame profilyje yra storas ir daug humuso turintis Ah horizontas, maža tikimybė, jog tokie humusingi dirvožemiai buvo ir analizuojamos teritorijos apylinkėse. Labiau tikėtina, kad tai yra lokalus reiškinys, susijęs su greta esančia piliaviete ir aplink ja buvusią gyvenvietę. Kadangi aplink reljefas yra banguotas ir lėkštai smulkiai kalvotas, o dirvodarinės uolienos žvirgždingos ir priesmėlingos, ūkininkauti šiose apylinkėse turėjo būti sunku dėl dirvožemių erozijos ir pačių dirvožemių menko pasotrinimo biogeniniais elementais bei mažo humuso kiekio (Volungevičius, Prapiestienė, 2018).





**9 pav.** Senųjų Trakų piliavietės griovyje tirtų šurfų dirvožemio profiliai: a) V griovio dalis, b) P griovio dalis, c) PR griovio dalis. *J. Volungevičiaus brėžinys*

**Fig. 9.** The soil profiles of the test-pits in the defensive ditch of the Senieji Trakai Castle: a) W part of the ditch; b) S part of the ditch; c) SE part of the ditch. Drawing by J. Volungevičius.

Visą dirvožemio profilį sudaro akumuliacinė, eliuvinė ir iliuvinės profilio dalys, tačiau Senųjų Trakų atveju šios sekos yra nepilnos. Griovio V dalyje tirtu šurfo profilyje trūksta eliuvinės (El horizontas) ir iliuvinės (B, Bs horizontai) profilių dalies. Šiame profilyje El horizonto trūkumą rodo jo vietoje likęs AEIB horizontas. Jis leidžia teigti, kad šioje vietoje gyvenvietė ir piliavietė kūrėsi iškertant miškus, nes dirvožemyje Lietuvos klimato sąlygomis tik po miškais gali susiformuoti El horizontas. Vėliau šis ir kiti dirvožemio profilio horizontai prarasti dėl žemės kasimo darbų arba žemės arimo.

P griovio dalyje tirtu šurfo vietoje šlaitas yra sukaupęs apie 60 cm deliuvio sluoksnį, tai yra nuardytas apie 10–20 cm ir užneštas deliuviu dėl žemės ūkio veiklos dar apie 60 cm. Šis profilis yra netekęs 10–20 cm ankstyvojoje šios vietos įsisavinimo stadijoje, tikėtina, iškertant aplink formuojamą piliavietę miškus. Tačiau vėliau dėl greta įsikūrusios gyvenvietės, vystomo žemės ūkio (arimo) ir deliuvinių procesų buvo priaugintas apie 60 cm humusingo deliuvio sluoksnis.

Ties V griovio dalyje tirtu šurfu šlaitas buvo nuardytas mažiausiai 60–70 cm (įvertinus trūkstamus B ir E horizontus), vėliau užneštas apie 50 cm storio deliuviu. Esama dirvožemio profilio struktūra leidžia daryti prielaidą, kad pirminis šlaitas buvo kitokios formos – suskaidytas, galbūt paveiktas linijinės vandens erozijos ar sufozijos.

Visi trys dirvožemio profiliai rodo, kad apsauginio griovio išorinis šlaitas yra santykinai natūralus, t. y. jo pagrindiniai bruožai suformuoti natūralių gamtinių procesų (fliuvioglacialinių srautų, iš dalies termokarstinių procesų), o dabartinis jo vaizdas yra susidaręs dirbtinai formuojant šlaito pobūdį ir polinkio kampą. Formuojant išorinį griovio šlaitą buvo atliekami nukasimo ir supylimo darbai, taip pat netiesioginis šlaito modifikavimas – agrarinių arimo panuovalių (deliuvijų) formavimasis.

Šias prielaidas pagrindžia viršutinės (akumuliacinės A) ir vidurinės (iliuvinės B) dirvožemio dalių analizė. Apibendrinant galima teigti, kad B nekarbonatingo horizonto buvimas ar nebuvimas, taip pat jo storis yra vienas iš esminių veiksnių, rodančių tikslinius arba netikslinius šlaito pokyčius. Pagal padėtį profilyje (aukščiau ir giliau

slūgsančius horizontus bei jų perėjimus) galima teigti, kad P profilyje yra išlikęs visas nesuardytas B nekarbo- natingas horizontas. Jo storis apie 50–60 cm. V profilyje šio horizonto yra tik apie 10 cm, o PR jo apskritai nėra.

Taigi, trijų šurfų tyrimo rezultatai akivaizdžiai rodo didelę potencialią pedologijos metodų svarbą archeo- logijoje, kuri, deja, nėra išnaudojama. Supiltinius sluoksnius, jų stratigrafiją yra įmanoma bent jau tam tikru lygmeniu analizuoti archeologiniais metodais, o nukastų ar kitaip prarastų sluoksnių identifikuoti yra iš esmės neįmanoma. Dirvožemių mokslas tokiais atvejais gali suteikti labai reikšmingos informacijos.

## Išvados

XIII a. pabaigoje–XIV a. Vilniuje vykusių aplinkos įsisavinimo procesų tyrimai suteikė kokybiškai naujų moks- linių duomenų apie sostinės kūrimąsi. Tačiau kitos istorinės sostinės ir rezidencinės pilys – Kernavės ir Senųjų Trakų – šiuo aspektu iki šiol dar nebuvo tyrinėtos.

Vien jau vizualus Senųjų Trakų piliavietės reljefo įvertinimas rodo didelius reljefo formavimo mastus, nebū- dingus kitoms XIV a. Lietuvos pilims. Nepaisant to, iš straipsnyje išdėstytos medžiagos matyti, kad tikslesnis tokio pobūdžio darbų masto įvertinimas, paleoreljefo rekonstrukcija dažniausiai tampa gerokai sudėtingesniais uždaviniais nei galima iš pradžių tikėtis. Senųjų Trakų atveju susiduriama su sunkumais, susijusiais su nukasto grunto kiekio apskaičiavimu, susiklosčiusių stratigrafinių sluoksnių interpretacija – supiltinių, užgyventų, deliu- vinių sluoksnių atpažinimu, identifikuotų žemės judinimo darbų datavimu.

Straipsnyje nagrinėjamas Senųjų Trakų atvejis parodo, kad net ir tada, kai objektas jau iki šiol yra gana iš- samiai tyrinėtas, atlikti plačios apimties kasinėjimai, tai nebūtinai suteiks pakankamai informacijos minėtiems klausimams analizuoti. Praeityje tyrimus vykdant kitais tikslais, atitinkamai buvo parinktos tyrimų vietos, me- todai, ataskaitose ir publikacijose akcentuojami kiti dalykai, todėl didžioji dalis klausimų gali likti neatsakyti.

Šiais laikais archeologijoje daugiausia orientuojamasi į neinvazinius ir minimaliai invazinius tyrimų me- todus, todėl yra aktualu panagrinėti, kiek tokie metodai yra tinkami analizuojant klausimus, susijusius su tam tikrame istoriniame laikotarpyje atliktomis reljefo transformacijomis.

2018 m., vykdant projektą „Valstybingumo kraštovaizdis: aplinkos transformavimas Lietuvos istorinėse sos- tinėse“, buvo atlikti nedidelės apimties įvairaus pobūdžio žvalgomieji darbai būtent turint tikslą identifikuoti piliavietės paleoreljefą ir nustatyti vykdytus reljefo transformavimo darbus. Buvo vykdyta LiDAR duomenų analizė, žvalgymai georadaru ir magnetometru, daryti gręžiniai ir iškasta keletas šurfų. Tyrimų rezultatai parodė, kad šiuo konkrečiu atveju daugiausia duomenų suteikia georadaras ir šurfų dirvožemių profilių analizė, o magne- tometras ir gręžiniai suteikė mažiau informacijos, tačiau tai daugiausia nulemia paties tiriamo objekto specifinės savybės, kitame objekte taikomų metodų efektyvumas gali gerokai skirtis. Taip pat galima daryti išvadą, kad ma- žos apimties tyrimai informatyviausi būna tada, kai skirtingi metodai derinami tarpusavyje, nes jais fiksuojami skirtingi požymiai, kelių metodų mažiau intensyvus taikymas daugeliu atvejų bus pranašesnis nei intensyvesnis vieno kurio metodo taikymas.

Įvairiais metodais gautus duomenis papildant vienus kitais, galima daryti išvadą, kad šiaurinėje dalyje pi- liavietės griovys greičiausiai buvo iškastas statant pilį, o pietinėje ir rytinėje dalyse turėjo būti suformuotas jau iki tol čia buvusių glaciokarstinių įdubų vietose. Analogiškai ir piliavietės aikštelės šlaitai ties glaciokarstinėmis įdubomis prieš statant pilį turėjo būti lėkštesni, erodavę, o statybų metu pastatinti supilant supiltinius sluoksnius gynybinės sienos išorėje.

## Šaltiniai

- Baliulis A. 1977. *Buvęs Benediktinų vienuolynas Senuosiuose Trakuose. Istoriniai tyrimai*. Vilniaus regioninis apskrities archyvas, f. 5, b. 1675.
- Baliulis A. 1988. *Senųjų Trakų piliavietė. Istoriniai tyrimai (papildymas)*. Vilniaus regioninis apskrities archyvas, f. 5, b. 4372.

- Kraštas ir žmonės, 1983. *Kraštas ir žmonės: Lietuvos geografiniai ir etnografiniai aprašymai (XIV–XIX a.)*, J. Jurginis, A. Šidlauskas (sud.). Vilnius: Mokslas, p. 33.
- Kuncevičius A., 1995. *Senujų Trakų piliavietės ir senovės gyvenvietės tyrinėjimai 1994 metais*. Lietuvos istorijos instituto bibliotekos rankraštynas, f. 1, b. 2325–2326.
- Kuncevičius A., 1996a. 1995 m. Senujų Trakų piliavietės archeologinių tyrimų ataskaita. Lietuvos istorijos instituto bibliotekos rankraštynas, f. 1, b. 2571–2572.
- Kuncevičius A., 1996b. *Senujų Trakų piliavietės archeologinių tyrimų ataskaita*. Lietuvos istorijos instituto bibliotekos rankraštynas, f. 1, b. 2756.
- Kuncevičius A., 1997. *Senujų Trakų piliavietės 1997 metų archeologiniai tyrimai*. Lietuvos istorijos instituto bibliotekos rankraštynas, f. 1, b. 2900–2901.
- Kuncevičius A., 2009. *Senujų Trakų piliavietės (A1956K) Trakų r. 2008 m. archeologiniai tyrimai*. Lietuvos istorijos instituto bibliotekos rankraštynas, f. 1, b. 5270.
- Lietuvos metraštinis, 1971. *Lietuvos metraštinis: Bychovco kronika*. Vilnius: Vaga, p. 71–72.
- Piličiauskas G., 2011. Senuosiuose Trakuose, Trakų gatvėje, 2009 m. vykdytų archeologinių tyrimų ataskaita. Lietuvos istorijos instituto bibliotekos rankraštynas, f. 1, b. 5401.
- Šmigelskas R., 2010. *Senujų Trakų piliavietės Trakų r. sav., Senujų Trakų k. (30354) archeologinių žvalgomųjų tyrinėjimų bei žvalgymų 2009 m. ataskaita*. Lietuvos istorijos instituto bibliotekos rankraštynas, f. 1, b. 5251.
- Vygandas Marburgietis, 1999. *Naujoji Prūsijos kronika*. Vilnius: Lietuvos istorijos institutas.
- Volungevičius J., Prapiestienė R. 2018. *Senujų Trakų piliavietės apsauginio griovio išorinio šlaito dirvožemių analizė*. Rankraštis. Vilnius: Vilniaus universitetas, Archeologijos katedra.

## Literatūra

- Baliulis A., Mikelionis S., Miškinis A. 1991. *Trakų miestas ir pilys*. Vilnius: Mokslas.
- Baronas D., Dubonis A., Petrauskas R. 2011. *Lietuvos istorija. XIII a. – 1385 m. Valstybės iškilimas tarp Rytų ir Vakarų*. Vilnius: Baltos lankos.
- Beresnevičius G. 1991. *Gediminas ir Lizdeika. Miestelėnai*. „Tauros“ almanachas, prieiga per internetą: <<http://www.tekstai.lt/component/content/article/475-almanachas-miestelenai/2671-miestelenai-1991-gintaras-beresnevicius-gediminas-ir-lizdeika>> [žiūrėta 2018 m. liepos 15 d.].
- Conyers L. 2004. *Ground-Penetrating Radar for Archaeology*. Altamira Press.
- Gidžiūnas V. 1985. Šv. Benedikto regulos vienuoliai Lietuvoje. *Lietuvių katalikų mokslo akademijos metraštinis*, VI. Roma, p. 1–185.
- Gudavičius E. 1999. *Lietuvos istorija. Nuo seniausių laikų iki 1569 metų*. I. Vilnius: Lietuvos rašytojų sąjungos leidykla.
- Gudavičius E. 1984. Kas žuvo 1337 m. prie Bajerburgo? *Lietuvos TSR Mokslų akademijos darbai, serija A*, 4. Vilnius, p. 92–100.
- Kiaupienė J., Petrauskas R. 2009. *Nauji horizontai: dinastija, visuomenė, valstybė. Lietuvos Didžioji Kunigaikštystė 1386–1592 m.* Lietuvos istorija, 4. Vilnius: Baltos lankos.
- Kuncevičius A. 1996c. Senujų Trakų piliavietės tyrinėjimai 1994 ir 1995 metais. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 1994 ir 1995 metais*. Vilnius: Diemedžio leidykla, p. 160–163.
- Kuncevičius A. 1998. Senujų Trakų piliavietės tyrinėjimai 1996 ir 1997 metais. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 1996 ir 1997 metais*. Vilnius: Diemedžio leidykla, p. 258–261.
- Kuncevičius A. 2005. *Lietuvos viduramžių archeologija*. Vilnius: Versus aureus.
- Kuncevičius A., Stankevičiūtė D., Šmigelskas R. 2009. Senujų Trakų piliavietė. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2008 metais*. Vilnius: Lietuvos archeologijos draugija, p. 194–496.
- Kuncevičius A. 2012. The 1994–1997 and 2009 Excavation of the Senieji Trakai Castle Site. G. Zabiela, Z. Baubonis, E. Marcinkevičiūtė (eds.) *Archaeological Investigations in Independent Lithuania: 1990–2010*. Vilnius: Lietuvos archeologijos draugija, p. 190–195.
- Michelevičius D., Sarcevičius S. 2012. Šiuolaikinių geofizikinių, geologinių ir kartografinių metodų taikymas Vilniaus Kreivosios pilies beiškant. *Geologijos akiračiai*, 1 (85). Vilnius, p. 7–14.
- Mikulionis S., Baliulis A. 1981. Senieji Trakai – piliavietė ir buvęs Benediktinų vienuolynas. *Lietuvos TSR architektūros klausimai*, 7, sąs. 1. Vilnius, p. 13–27.
- Nikžentaitis A. 1987. Dar kartą apie tai kas „Kas žuvo prie Bajerburgo?“ *Lietuvos TSR Mokslų akademijos darbai, serija A*, 1. Vilnius, p. 31–42.
- Petrauskas G. 2013. Bedugnės kapinynas. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2012 metais*. Vilnius: Diemedžio leidykla, p. 170–177.

- Petrauskas R. 2008. Socialiniai pokyčiai Lietuvos valstybės formavimosi laikotarpiu. R. Petrauskas (sud.) *Lietuvos valstybės susikūrimas europiniame kontekste*. Vilnius: Versus aureus, p. 160–183.
- Piličiauskas G., Grižas G., Piličiauskienė G. 2010. Senieji Trakai. Tyrimai Trakų gatvėje. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2009 metais*. Vilnius: Lietuvos archeologijos draugija, p. 59–363.
- Remecas E. 2003. *Vilniaus Žemutinės pilies pinigų lobis (XIV a. pabaiga)*. Vilnius: Lietuvos nacionalinis muziejus.
- Sarcevičius S. 2012. Stalo kalno paleoreljefo tyrimai Vilniuje. *Miestų praeitis*, 3. Vilnius: Lietuvos istorijos institutas (elektroninė laikmena).
- Sarcevičius S., Valionienė O., Pugačiauskas V. 2016. *Kreivoji pilis: tarpdisciplininių tyrimų atvejis*. Vilnius: Lietuvos istorijos institutas.
- Volungevičius V., 2015. *Pilies šešėlyje*. Vilnius: Lietuvių katalikų mokslo akademija, Naujasis Židinyš-Aidai.
- Volungevičius J., Feiza V., Amalevičiūtė K., Liaudanskienė I., Šlepetienė A., Kuncevičius A., Vengalis R., Vėlius G., Prapiestienė R., Poškienė J. 2019. Transformations of different soils under natural and anthropogenized land management. *Žemdirbystė-Agriculture*, 106, No. 1. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, p. 3–14.

## Senieji (Old) Trakai: A Case Study of Environmental Transformation

**Albinas Kuncevičius, Inga Merkytė, Justina Poškienė, Regina Prapiestienė,  
Rokas Vengalis, Gintautas Vėlius, Jonas Volungevičius**

### Summary

According to the written sources, Senieji (Old) Trakai was the place where one of the first masonry castles of the Grand Duchy of Lithuania was erected. It is dated back to the beginning of the 14<sup>th</sup> c. and represents the process of the consolidation of the Grand Duke's power, which facilitated the reorganization of the old Lithuanian state's territorial structures and the establishment of new castles and settlements in previously uninhabited territories. This process was particularly active during the late 13<sup>th</sup> and early 14<sup>th</sup> centuries, under the rule of the Gediminid dynasty. Presumably, for a short period (between 1316 and 1323), Senieji Trakai was the capital of the Grand Duchy of Lithuania, before it was finally transferred to Vilnius.

The enclosure-type masonry Castle of Senieji Trakai was built on a low hill, on top of which is an almost square, artificially formed field (about 150 to 140 metres in size). Archaeological investigations disclosed that the remains of the former Castle's masonry defense wall have survived all around the Castle site. A wide and deep defensive moat, which surrounded the Castle site, was full of water (the Castle site was still identified as an island in the descriptions of the 19<sup>th</sup> c.). The Castle and the settlement were established in previously uninhabited territory.

After Grand Duke Kęstutis moved his residence to Naujieji (New) Trakai, Senieji Trakai lost its importance. The construction of the Naujieji Trakai Peninsula Castle was most probably started around 1350–1377. After the attacks of the Teutonic Order in the second half of the 14<sup>th</sup> c., the Senieji Trakai Castle was not repaired and allowed to deteriorate. The further history of the Senieji Trakai Castle site is connected to the history of the Benedictine monastery that was founded there in 1405.

In order to establish the new state's territorial and administrative structures, large-scale works of environmental transformations had to be carried out. The extent of these works reveals processes of the development of the Grand Duchy of Lithuania and exposes the potential of the ruling Gediminid dynasty. The construction of the masonry castles demanded considerable material and human resources. Therefore, the monumental architecture and an extensively modified natural environment should be understood not only as elements of the cultural landscape, but also as an important manifestation of power. Hypothetically, research of the emergence of such power centres enables, in a comparative perspective, the reconstruction of the state's development, alterations of social structures and occupation of the region.

Methodological approaches toward the investigations of these issues are still under consideration. The investigations of Vilnius's case gave essentially new data on the genesis of the capital in this regard, though similar processes in the other historical capitals (Kernavė and Trakai) were not researched. Even though the Senieji Trakai Castle site, as well as the settlement, were excavated earlier, the scientific goals were different, and the obtained data are not always useful for disclosing certain aspects under discussion.

This article seeks to analyze the case of the Senieji Trakai Castle and its settlement in regard to the environmental transformations that were carried out in this location in the very beginning of the 14<sup>th</sup> c.<sup>3</sup> It also focuses on investigating the perspectives and potential of the applied methodology. Complex research methods, such as LiDAR data analysis, geophysi-

<sup>3</sup> The data are obtained in the framework of the scientific project “The Landscape of Statehood: Environment Transformations in the Historical Capitals of Lithuania” (No. P-MIP-17-181), supported by the Research Council of Lithuania under the competitive research funding measure “Researcher teams’ projects.”

cal non-destructive methods (using a ground-penetrating radar and a magnetometer), and minimally destructive methods (boreholes, archaeological test pits) were applied. Methods of pedology were used for reconstructing the paleogeographical circumstances of the archaeological environment.

It is established that the application of abovementioned methods provides the basic data for interpreting the major processes of environmental transformations. Nevertheless, a detailed understanding of their extent (e.g., the calculation of the amounts of moved soil, establishing the chronology of the transformations' dynamics etc.) demands methodological elaborations.

Small-scale investigations of the Senieji Trakai Castle site and settlement, which were implemented in the framework of the scientific project "The Landscape of Statehood: Environment Transformations in the Historical Capitals of Lithuania" in 2018, revealed that the most valuable scientific data were acquired using a ground-penetrating radar and a pedological analysis of the soil profiles. Due to the peculiarities of the site, the application of a magnetometer and boreholes provided comparatively less data. Nevertheless, the complex application of different methods proved to be a valid research strategy for the questions under investigation.

Translated by *Justina Poškienė*