

L I E T U V O S

ARCHEOlogija 46

Lietuvos istorijos institutas

L I E T U V O S

ARCHEOlogija 46

LIETUVOS
ISTORIJOS
INSTITUTAS

VILNIUS 2020

Leidybą finansavo

LIETUVOS MOKSLO TARYBA

PAGAL VALSTYBINĘ LITUANISTINIŲ TYRIMŲ IR SKLAIDOS 2016–2024 METŲ PROGRAMĄ

(Finansavimo sutarties numeris S-LIP-19-4)

Redaktorių kolegija / Editorial board:

Atsakingoji redaktorė / Editor-in-chief dr. Agnė Čivilytė
(Lietuvos istorijos institutas, Vilnius / Lithuanian Institute of History, Vilnius)

Atsakingosios redaktorės pavaduotoja / Assistant Editor
dr. Elena Pranckėnaitė (Lietuvos istorijos institutas,
Vilnius / Lithuanian Institute of History, Vilnius)

Dr. Laurynas Kurila (Lietuvos istorijos institutas, Vilnius /
Lithuanian Institute of History, Vilnius)

Dr. Valdis Bērziņš (Latvijos universitetas, Latvijos istorijos
institutas, Ryga / University of Latvia, Institute of Latvian
History, Riga)

Habil. dr. Anna Bitner-Wróblewska (Valstybinis
archeologijos muziejus Varšuvoje, Lenkija / State
Archaeological Museum in Warsaw, Poland)

Dr. Christoph Jahn (Baltijos ir Skandinavijos archeologijos
centras, Šlėzvigas, Vokietija / Center for Baltic and
Scandinavian Archaeology, Schleswig, Germany)

Prof. dr. Rimantas Jankauskas (Vilniaus universitetas,
Lietuva / Vilnius University, Lithuania)

Akad. prof. dr. Eugenijus Jovaiša (Lietuvos mokslų
akademija, Vilnius / Lithuanian Academy of Sciences,
Vilnius)

Habil. dr. Bartosz Kontny (Varšuvos universitetas,
Archeologijos fakultetas, Lenkija / Faculty of Archaeology,
University of Warsaw, Poland)

Prof. dr. Valter Lang (Tartu universitetas, Estija /
University of Tartu, Estonia)

Doc. dr. Algimantas Merkevičius (Vilniaus universitetas,
Lietuva / Vilnius University, Lithuania)

Habil. dr. Tomasz Nowakiewicz (Varšuvos universitetas,
Archeologijos fakultetas, Lenkija / Faculty of Archaeology,
University of Warsaw, Poland)

Habil. dr. Grzegorz Osipowicz (Mikalojaus Koperniko
universitetas, Torunė, Lenkija / Nicolaus Copernicus University,
Toruń, Poland)

Dr. Gytis Piličiauskas (Lietuvos istorijos institutas, Vilnius /
Lithuanian Institute of History, Vilnius)

Dr. Eve Rannamäe (Tartu universitetas, Estija / University of
Tartu, Estonia)

Dr. Andra Simniškytė (Lietuvos istorijos institutas, Vilnius /
Lithuanian Institute of History, Vilnius)

Dr. Roberts Spirģis (Latvijos universitetas, Latvijos istorijos
institutas, Ryga / University of Latvia, Institute of Latvian
History, Riga)

Dr. Eugenijus Svetikas (Lietuvos istorijos institutas, Vilnius /
Lithuanian Institute of History, Vilnius)

Dr. Andris Šnė (Latvijos universitetas, Ryga / University of
Latvia, Riga)

Doc. dr. Gintautas Zabiela (Klaipėdos universitetas, Lietuva /
Klaipėda University, Lithuania)

Prof. dr. Šarūnas Milišauskas (Niujorko valstijos Bafalo
universitetas, JAV / New York State University at Buffalo, USA)

Prof. dr. Timothy Cheval (Niujorko valstijos Bafalo
universitetas, JAV / New York State University at Buffalo, USA)

Prof. dr. Johan Ling (Goteborgo universitetas, Švedija /
University of Gothenburg, Sweden)

Sekretorė / Secretary Dovilė Urbonavičiūtė-Jankauskienė

Redakcijos adresas / Editorial Board address:

Lietuvos istorijos institutas, Archeologijos skyrius

Kražių g. 5, LT-01108 Vilnius

Tel. (+370) 5 2614935, fax (+370) 5 2611433

e-mail: lietuosarheologija@gmail.com;

civilytea@gmail.com

Žurnalas registruotas: EBSCO Publishing: Central and Eastern European Academic Source European
Reference Index for the Humanities and Social Sciences (ERIH PLUS)

TURINYS / CONTENT

Agnė Čivilytė	PRATARMĖ.....	11
	FOREWORD.....	15
Agnė Čivilytė	RUDENS POPIETĖ SU RIMUTE RIMANTIENE	19
	AUTUMN AFTERNOON WITH RIMUTĖ RIMANTIENĖ	
Jonas Beran	GREETINGS FROM OLD CENTRAL-EASTERN GERMANY: MEMORIES OF INTERESTING TIMES.....	27
	LINKĖJIMAI IŠ PIETRYČIŲ VOKIETIJOS: PRISIMINIMAI APIE ĮDOMIUS LAIKUS	
	STRAIPSNIAI / ARTICLES	
Gabrielė Gudaitienė	EIGULIAI, ONE OF RIMUTĖ RIMANTIENĖ'S FIRST EXCAVATIONS – A REVISED INTERPRETATION	33
	EIGULIAI – VIENA PIRMŪJŲ RIMUTĖS RIMANTIENĖS KASINĖJIMŲ VIETŲ. NAUJA INTERPRETACIJA.....	61
Andreas Kotula, Henny Piezonka, Thomas Terberger	THE MESOLITHIC CEMETERY OF GROß FREDENWALDE (NORTH-EASTERN GERMANY) AND ITS CULTURAL AFFILIATIONS.....	65
	GROS FREDENVALDE (ŠIAURĖS RYTŲ VOKIETIJA) MEZOLITO LAIKOTARPIO KAPINYNAS IR JO KULTŪRINĖS SĄSAJOS	83
Vygandas Juodagalvis	AKMENINIAI GLUDINTI KIRVIAI LIETUVOJE. TIPOLOGIJOS IR TERMINOLOGIJOS PROBLEMOS.....	85
	GROUND STONE AXES IN LITHUANIA. PROBLEMS OF TYPOLOGY AND TERMINOLOGY	108
Eglė Šatavičė	NEOLITHIC SOCIETIES AND THEIR POTTERY IN SOUTH-EASTERN LITHUANIA.....	111
	NEOLITO BENDRUOMENĖS IR JŲ KERAMIKA PIETRYČIŲ LIETUVOJE.....	142
Grzegorz Osipowicz, Justyna Orłowska, Gytis Piličiauskas, Giedrė Piličiauskienė, Mariusz Bosiak	OSSEOUS POINTS AND HARPOON HEADS FROM ŠVENTOJI SUBNEOLITHIC SITES, COASTAL LITHUANIA. FIRST TRACEOLOGICAL INSIGHT INTO THE WAY THEY WERE PRODUCED AND USED	147
	KAULINIAI ANTGALIAI IR ŽEBERKLAI LIETUVOS PAJŪRIO ŠVENTOSIOS SUBNEOLITINĖSE GYVENVIETĖSE: GAMYBA IR NAUDOJIMAS PIRMŪJŲ TRASOLOGINIŲ TYRIMŲ DUOMENIMIS	168

Sławomir Kadrow	MACRO AND MICRO SCALE NEOLITHISATION PROCESSES IN SOUTH-EASTERN POLAND AGAINST THE BACKGROUND OF CENTRAL-EASTERN EUROPE 171	171
	PIETRYČIŲ LENKIJOS NEOLITIZACIJOS PROCESAI MIKRO- IR MAKROLYGMENIMIS VIDURIO IR RYTŲ EUROPOS KONTEKSTE 187	187
Frédéric Surmely	CHARACTERIZATION OF TERTIARY FLINTS BY GEOCHEMISTRY: APPLICATION TO THE FRENCH TERRITORY..... 191	191
	TERCIARO TITNAGO PRANCŪZIJOS TERITORIJOJE CHARAKTERIZAVIMAS NAUDOJANT GEOCHEMINĮ METODĄ..... 205	205
Rokas Vengalis, Jonas Volungevičius, Gintautas Vėlius, Albinas Kuncevičius, Justina Poškienė, Regina Prapiestienė	ŽMOGUS PRIEŠ GAMTĄ: RELJEFO TRANSFORMAVIMAS ĮRENGIANT XIII–XIV A. KERNAVĖS PILĮ IR JO SUKELTI EROZINIAI PROCESAI 207	207
	MAN AGAINST NATURE: THE TRANSFORMATION OF THE RELIEF DURING THE CONSTRUCTION OF KERNAVĖ CASTLE IN THE 13 TH –14 TH CENTURIES AND THE EROSIONAL PROCESSES IT CREATED 248	248
Andra Simniškytė	KUPIŠKIO (AUKŠTUPĖNŲ) PILIAKALNIS: TEORINĖS PRIELAIIDOS IR TYRIMŲ REZULTATAI 255	255
	HILLFORT OF KUPIŠKIS (AUKŠTUPĖNAI): THEORETICAL ASSUMPTIONS AND INVESTIGATION RESULTS..... 284	284
	<i>KITAIP APIE ARCHEOLOGIJĄ / ALTERNATIVE PERCEPTIONS OF ARCHAEOLOGY</i>	
Šarūnas Radvilavičius	KELIAUTOJO LAIKU UŽRAŠAI..... 289	289
	THE NOTEBOOK OF TIME TRAVELLER	
	<i>DISKUSIJOS / DISCUSSIONS</i>	
Inga Merkytė	STUDIES OF ANCIENT DNA. THE RACE FOR THE ULTIMATE ANSWER 293	293
	SENOVĖS DNR TYRIMAI: KARŠTLIGIŠKOS ATSAKYMŲ PAIEŠKOS	
	<i>RECENZIJOS / REVIEWS</i>	
Rokas Vengalis	ALGIMANTAS MERKEVIČIUS (SUD.), 2018. ANKSTYVOJO METALŲ LAIKOTARPIO GYVENVIETĖS LIETUVOJE (SETTLEMENTS OF EARLY METAL PERIOD IN LITHUANIA)..... 305	305
	<i>INFORMACIJA APIE PROJEKTUS / INFORMATION ABOUT THE PROJECTS</i> 309	309
	AUTORIŲ DĖMESIUI..... 327	327
	GUIDELINES FOR AUTHORS..... 331	331

ŽMOGUS PRIEŠ GAMTĄ: RELJEFO TRANSFORMAVIMAS ĮRENGIANT XIII–XIV A. KERNAVĖS PILĮ IR JO SUKELTI EROZINIAI PROCESAI

ROKAS VENGALIS¹, JONAS VOLUNGEVIČIUS², GINTAUTAS VĖLIUS³,
ALBINAS KUNCEVIČIUS⁴, JUSTINA POŠKIENĖ⁵, REGINA PRAPIESTIENĖ⁶

¹ Vilniaus universitetas, Istorijos fakultetas, Archeologijos katedra, Universiteto g. 7, 01513, Vilnius / Lietuvos istorijos institutas, Archeologijos skyrius, Kražių g. 5, 01008, Vilnius, el. paštas: rokasven@gmail.com

² Vilniaus universitetas, Chemijos ir geomokslų fakultetas, Geografijos ir kraštotvarkos katedra, M. K. Čiurlionio g. 21/27, 03101, Vilnius, el. paštas: jonas.volungevicius@gf.vu.lt

³ Vilniaus universitetas, Istorijos fakultetas, Archeologijos katedra, Universiteto g. 7, 01513, Vilnius, el. paštas: archvelius@gmail.com

⁴ Vilniaus universitetas, Istorijos fakultetas, Archeologijos katedra, Universiteto g. 7, 01513, Vilnius, el. paštas: a.kuncevicius@gmail.com

⁵ Vilniaus universitetas, Istorijos fakultetas, Archeologijos katedra, Universiteto g. 7, 01513, Vilnius, el. paštas: justina.poskiene@if.vu.lt

⁶ Vilniaus universitetas, Istorijos fakultetas, Archeologijos katedra, Universiteto g. 7, 01513, Vilnius, el. paštas: regina.prapiestiene@gf.vu.lt

„Tuos kalnus tai supylė žmonės labai seniai, galbūt, buvo dar vergija.
Kas kepurėm, kas saujom nešiojo.“
Iš kernaviškių tautosakos (Milius 1972, p. 409)

Piliakalnių įtvirtinimai aprėpia ne tik gynybinę, bet ir socialinio statuso išraiškos funkciją, todėl jų įrengimo darbai, jų mastas galėtų būti svarbus požymis bandant išskirti galios centrus gyvenviečių sistemoje. Vadovaujantis šiuo požiūriu, straipsnyje analizuojami XIII–XIV a. Kernavės pilies, susidedančios iš keturių atskirų piliakalnių, įtvirtinimai bei juos įrengiant atlikti reljefo transformavimo darbai. Remiamasi specialiai šiuo tikslu 2018–2019 m. atliktais tyrimais – gręžiniais, georadaro profiliais, šurfais, taip pat ankstesnių metų kasinėjimais. Plačioje teritorijoje surinkti duomenys apie vietovės stratigrafiją leido ne tik rekonstruoti iki piliakalnių įrengimo buvusį paleoreljefą bei atliktas jo modifikacijas, bet ir atskleidė žmonių atliktų reljefo transformavimo darbų ir gamtinių geodinaminių procesų ryšį. Tyrimai parodė, kad piliakalnių įrengimas sukėlė didelio masto erozinius procesus, turėjusius lemiamą įtaką tiek pilies, tiek aplink ją įsikūrusio miesto raidai. Straipsnyje keliami hipotezė, kad Kernavės pilies ir miesto administracinės reikšmės praradimą XIV a. pabaigoje galėjo nulemti būtent žmonių veiklos sukelti eroziniai procesai.

Reikšminiai žodžiai: geoarcheologija, geofizika, piliakalniai, paleoreljefas, eroziniai procesai.

Hillfort fortifications served not only a defensive function but were also an expression of social status. Therefore their scale and the work involved in their creation could be an important feature in attempting to distinguish the centres of power in a settlement system. Pursuant to this point-of-view, the article analyses the fortifications and the relief modification work carried out in creating of 13th–14th-century Kernavė Castle, which consists of four separate hillforts. This analysis made use of a 2018–2019 survey, which was conducted especially for this purpose and included boreholes, GPR profiles, and test pits, and also made use of previous excavations. Stratigraphical data collected in a wide territory allowed to the reconstruct the palaeorelief, which existed prior to the creation of the hillforts, and the modifications made to it. Moreover, it also revealed the connection between the relief transformation works and the natural geodynamic processes. The investigation showed that the creation of the hillforts caused large-scale erosional processes, which critically influenced the development of both the castle and the town founded around it. The article raises the hypothesis that the loss of the administrative significance of Kernavė Castle and Town in the late 14th century could have been caused by precisely these erosional processes brought about by human activities.

Keywords: geoarchaeology, geophysics, hillforts, palaeorelief, erosional processes.

ĮVADAS

Vienas pagrindinių klausimų, kylančių su archeologija nesusijusiems piliakalnių lankytojams – ar senovėje žmonės piliakalnius supylė rankomis? Archeologai paprastai į šį klausimą pateikia atsakymą, kad piliakalniai ne supilti lygioje vietoje, o įrengti natūralias kalvas tik šiek tiek modifikuojant. Paradoksalu, tačiau iš tiesų galima teigti, kad toks atsakymas pateikiamas iš esmės intuityviai – suvokiant, kad žmonių bendruomenės nebuvo pajėgios savo rankomis atlikti tokios apimties žemės darbų. Tačiau išsamiau šis klausimas Lietuvoje vis dar yra nenagrinėtas. Bent šiek tiek duomenų apie kurio nors piliakalnio suformavimą turima retai. Iki šiol piliakalniai archeologų dažniausiai tyrinėjami tradiciniais metodais – kasinėjimais, kurie vykdomi paprastai tik aikštelėse, o pylimai, ir ypač šlaitai, susilaukia kur kas mažiau dėmesio (Zabiela 1995, p. 95; 2003, p. 44). Tačiau kasinėjimai tik retai kada suteikia duomenų apie pirminę piliakalnio formą ir kaip ji buvo modifikuota jį įrengiant. O šiam klausimui tinkamesni metodai – gręžiniai, geofizika piliakalniuose po truputį pradėti taikyti tik XXI a. pradžioje (Sarcevičius *ir kt.* 2016; Kuncevičius *ir kt.* 2018; Simniškytė, Vengalis 2018).

Neabejotina, jog tai, kad iki šiol turima tiek nedaug žinių apie įrengiant piliakalnius vykdytus žemės judinimo darbus, yra didelė spraga, menkinanti piliakalnių fenomeno suvokimą. Vien tik kultūrinis sluoksnis ir radiniai neduoda visapusiškos informacijos apie piliakalnio panaudojimo etapus, funkciją ir jos kaitą (Vengalis, Vėlius 2019). Kada ir kaip buvo įrenginėjami piliakalnių įtvirtinimai, kuriuo metu jie buvo labiausiai modifikuojami, remiantis ligšiolinių tyrimų duomenimis, gali būti atsakyta tik labai aptakiai.

Piliakalnių vaidmuo gyvenviečių sistemoje Lietuvoje taip pat vis dar beveik nenagrinėjama tema. Jie dažniausiai siejami su gynybine funkcija (Zabiela 1995, p. 57), tačiau, kalbant apie valstybinių laikų

(XIII–XIV a.) piliakalnius, neretai pabrėžiama, kad tuo pačiu jie turėjo ir administracinę bei galios centrų funkciją. Vis dėlto ši tema dar nelabai išplėtotą, nepasiūlyta tinkamesnės metodikos, kaip tai galima analizuoti remiantis konkrečiais archeologiniais duomenimis, o ne vien taikant teorinius modelius.

Manome, kad piliakalnių įrengimas ir jų statusas gyvenviečių sistemoje yra tarpusavyje susijusios temos ir gali bei turi būti nagrinėjamos kartu. Piliakalnių įtvirtinimai neturėtų būti suvokiami vienušiais, kaip atliekantys tik gynybinę funkciją. Tai didelių darbo išteklių reikalavęs įrenginys, todėl neabejotinai jis ne tik gynė, bet ir reiškė tam tikrą socialinį statusą. Tad piliakalnių įrengimo darbai, jų mastas galėtų būti gana patikimas rodiklis siekiant nustatyti galios centrus gyvenviečių sistemoje, analizuojant jų hierarchiją.

Konkrečiu Kernavės atveju viena aktualiausių su viduramžiais susijusių problemų yra jos politinis-administracinis statusas LDK, sostinės klausimas. Istoriniai šaltiniai apie tai teikia labai neaiškią informaciją, todėl būtina remtis archeologiniais duomenimis. Tradiciniai metodai – kultūrinio sluoksnio, radinių analizė vargu ar gali duoti konkretnių atsakymų, todėl kur kas perspektyvesnis atrodo kraštovaizdžio archeologijos požiūrio kampas. Manytume, kad, nagrinėjant svarbiausių galios išraiškų kraštovaizdyje – pilių – monumentalumą, investicijų, skirtų jam sukurti, mastą, šiuo požiūriu lyginant su kitomis pilimis, galima gauti kur kas išsamesnius atsakymus apie atskirų centrų statusą ir santykį su kitais centrais (Mytum 2013, p. 3–11).

Pilyms nuo kitos to meto architektūros išsiskiria pirmiausia tuo, kad, jas statant, svarbią reikšmę turėjo reljefo transformavimas. Toks transformavimas buvo atliekamas turint tikslą atitikti gynybinius poreikius, bet kartu jis turėjo pabrėžti ir reprezentacinės architektūros monumentalumą, kraštovaizdyje įprasinti jos kaip galios centro funkciją. Archeologiniu požiūriu XIII–XIV a. pilių monumentalumą galime analizuoti iš esmės tik pagal piliakalnių

žemės įtvirtinimus – apie tuo metu dar išimtinai vyrausią medinę architektūrą pakankamai duomenų neišliko. Vis dėlto tokiame palyginimui yra svarbu ne tik įtvirtinimų mastai, tačiau ir jų įrengimo sąnaudos – kiek turėjo būti įdėta darbo. Tai ne visada tapatu – kai kur galingesni įtvirtinimai galėjo būti įrengti įdedant mažiau pastangų, bet labiau išnaudojant gamtos sukurtas reljefo formas. Kadanigi piliakalnių formavimas, jo metu vykdytų darbų pobūdis, mastai Lietuvoje plačiau dar nenagrinėti, tad palyginamoji skirtingų pilių analizė kol kas yra labai ribotų galimybių. Todėl šiame straipsnyje bus nagrinėjami vieno objekto – Kernavės piliakalnių komplekso – įrengimo darbai XIII–XIV amžiuose. Specialiai šiuo tikslu atlikti tyrimai atskleidžia, kad piliakalnių įrengimas buvo kur kas sudėtingesnis, nei atrodytų žiūrint tik į dabartinio reljefo formas, matuojant išlikusių pylimų ir griovių apimtis.

Nors Kernavės piliakalniai jau anksčiau kasinėti gana plačia apimtimi, apie jų įrengimą turima nedaug duomenų. Apie piliakalnių įrengimą daugiausiai duomenų teikia jų šlaitai, pylimai, grioviai, o didžioji dalis kasinėjimų atlikta aikštelėse. Kasinėjimai šlaituose, pylimuose ir grioviuose yra sudėtingi ir neefektyvūs, tad čia prioritetas turi būti teikiamas kitiems, ne tokiems destruktiviems tyrimų metodams – gręžiniams ir geofizikai.

2017–2019 m. Vilniaus universiteto Archeologijos katedrai kartu su Valstybinio Kernavės kultūrinio rezervato direkcija vykdant mokslinį projektą „Valstybingumo kraštovaizdis: aplinkos transformavimas Lietuvos istorinėse sostinėse“¹, kaip tik ir buvo atlikti tokie tyrimai turint tikslą identifikuoti XIII–XIV a. vykdytus su piliakalnių įrengimu susijusius reljefo transformavimo darbus. Šių tyrimų rezultatai, papildyti anksčiau turėtais duomenimis, ir yra pristatomi šiame straipsnyje.

KERNAVĖS PILIES IR MIESTO RAIDA: ISTORINIAI IR ARCHEOLOGINIAI DUOMENYS

Istoriografijoje nuo seno yra išgalėjęs labai ryškus Kernavės tapatinimas su vienu iš svarbiausių ankstyvosios LDK administracinių centrų ar net su sostine. Vis dėlto pasakytina, kad toks įsitikinimas atsirado labiau remiantis šį teiginį pabrėžiančia legendine metraščių tradicija, o patikimesniuose istoriniuose šaltiniuose apie tai tiesiogiai neužsimenama (Gudavičius 1991, p. 57–58). Istoriniuose XIII–XIV a. šaltiniuose Kernavė paminima tik keletą kartų ir labai trumpai. Istoriografijoje pagal šiuos paminėjimus atkuriamą Kernavės raidą įvairių autorių darbuose iš esmės sutampa. Teigiama, kad aukščiausią statusą Kernavė turėjo XIII a. antroje pusėje, valdant Traideniui. XIV a. pirmoje pusėje dėl sustiprėjusio Vilniaus jos statusas tolydžio mažėjo, pilies pajėgumas silpnėjo, kol 1390 m. ji buvo sudeginta ir nebeatstatyta. Sudegus piliai, miestas turėtą reikšmę prarado, o kai kurių autorių manymu, net buvo sunaikintas ir atsikūrė tik XV a. pradžioje (Luchtanas 2002, p. 26–30; Luchtanas, Vitkūnas 2004, p. 46; Gudavičius 2005; Vėlius 2005, p. 22–23; Dubonis 2009, p. 165–168; Vėlius 2017).

Nagrinėjant, kuo paremtas šis naratyvas, aiškėja, kad labiausiai diskutuotinas Kernavės statusas XIII amžiuje. Su didžiuoju kunigaikščiu Traideniu Kernavė rašytiniuose šaltiniuose susiejama tik vieną kartą – eiliuotoje Livonijos kronikoje aprašomas 1279 m. ordino surengtas žygis į „Kernavę – karaliaus Traidenio žemę“ (Gudavičius 2005, p. 140). Remdamiesi šiuo vieninteliu šaltiniu, dalis istorikų teigė būtent Kernavę buvus Traidenio tėvonija ir pagrindine pilimi, iš kurios jis valdė (Pašuta 1971, p. 37; Ivinskis 1978, p. 50; Dubonis 2009, p. 161, 165; Baronas *ir kt.* 2011, p. 323–324). Tačiau pastaruoju

¹ Projektas „Valstybingumo kraštovaizdis: aplinkos transformavimas Lietuvos istorinėse sostinėse“, Nr. P-MIP-17-181, vykdytas pagal Lietuvos mokslo tarybos remiamos veiklos kryptį „Mokslininkų grupių projektai“.

metu jau vyrauja istorikų požiūris, kad XIII a. teritorinė-administracinė LDK struktūra dar nebuvo pasiekusi tokio lygio, kad jau būtų galėję iškilti nuolatiniai administraciniai centrai, o juo labiau sostinė su veikiančiomis centrinės valdžios institucijomis (Gudavičius 2005, p. 140–142; Petrauskas 2005; Volungevičius 2015). Teigiama, kad Traidenio sąsaja su Kernave istoriniuose šaltiniuose yra vienkartinė ir atsitiktinio pobūdžio – minėtame šaltinyje pasakoma, kad Kernavė buvo Traidenio žemė, bet neužsimenama, kad tai pagrindinė jo pilis (Gudavičius 2005, p. 140; Petrauskas 2005, p. 23). Net ir 1279 m. paminėjimą laikant tam tikro lygmens administracinio centro užuomazgos liudijimu (minima Kernavės žemė), reikėtų turėti omenyje, kad šias funkcijas tuo metu neabejotinai atliko pilis, bet ne miestas (Gudavičius 1991; Volungevičius 2015). Rimtesniu argumentu dėl besiformuojančio miesto, kuriame vystomi amatai ir prekyba, reikėtų laikyti kiek vėliau, 1290 ir 1303 m. Rygos skolų knygoje paminėtus pirklius iš Kernavės, tačiau ir čia galima atkreipti dėmesį, kad jie prekiaavo žaliavomis, o ne amatininkų produkcija (Gudavičius 1991, p. 29–32).

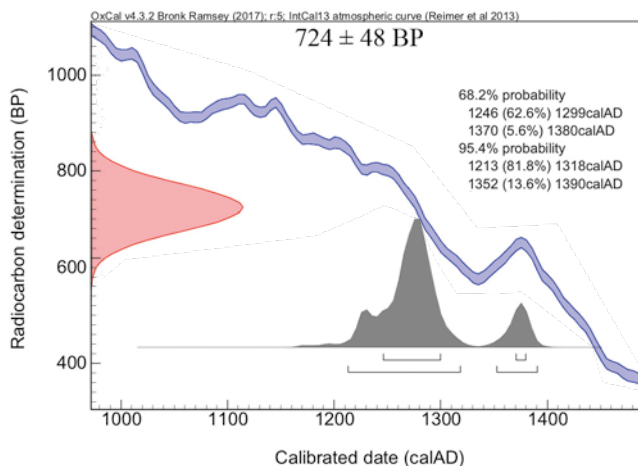
Aiškiausiu aukšto administracinio Kernavės statuso paliudijimu laikytinas Gedimino testamentas, kuriuo jis 1341 m. LDK padalijo septyniems sūnams. Šis šaltinis jau rodo susiformavusią aiškią administracinę struktūrą, nes tam tikrų centrų (pilių) valdymas reiškė ir visos valstybės valdymą. Tokių centrų, prilygintinų dalinių kunigaikštysčių sostinėms, Tikrojoje Lietuvoje paminėti keturi – Vilnius, Trakai, Krėva ir Kernavė (Rowell 1994, p. 280–281; Gudavičius 2005, p. 142). Kernavės paminėjimas šiame kontekste, taip pat tai, kad ji atiteko vyriausiajam Gedimino sūnui Manvydui, rodo itin aukštą Kernavės padėtį administracinėje valstybės struktūroje.

Manvydas mirė nepalikęs palikuonių ir Kernavę į tiesioginę savo valdžią perėmė didysis kunigaikštis (Gudavičius 2005, p. 142). Tokiu būdu įsitvirtino Kernavės pilies administracinė priklausomybė Vilniui.

Taigi, valstybės teritorinių-administracinių centrų hierarchijoje Kernavė perėjo į žemesnį lygmenį, kuriame, matyt, išsilaikė iki 1386–1392 m., kai ją valdyti buvo patikėta Jogailos broliui Aleksandriui Vygandui (Volungevičius 2015, p. 293–294). Šiame laikotarpyje „Rusų miestų sąrašas“ Kernavę mini tarp keliolikos Tikrosios Lietuvos miestų (Rowell 1994, p. 81). Vytauto Didžiojo valdymo laikotarpyje Tikrosios Lietuvos pilys išgyveno reikšmingą transformacijos etapą – keletas tapo rezidencinės, turinčios reprezentacinę funkciją, o didžioji dalis transformavosi į didžiojo kunigaikščio dvarus (Volungevičius 2015, p. 81–89). Kernavės piliai rezidencinis statusas nesuteiktas, ir jau 1398 m. šaltiniai mini Kernavės dvaro valdytoją (Gudavičius 2005, p. 144).

Minėtą Kernavės raidos modelį plačiai taiko ir archeologai, tačiau būtina pabrėžti, kad tai nereiškia, kad archeologiniais duomenimis jis yra nepriklausomai patvirtintas, greičiau atvirkščiai – savo interpretacijas ir datavimą archeologai derina jau prie šio modelio. Vien tik remdamiesi archeologiniais duomenimis, pilies ir miesto raidos modelio šiuo metu pateikti dar negalime. Pagrindinė priežastis – datavimo problemos. Viduramžių Kernavė klestėjo trumpą laiką, istoriniais duomenimis – apie pusantro amžiaus. Archeologinėje medžiagoje siekiant užčiuopti bet kokius pokyčius, vykusius tokioje trumpoje laiko atkarpoje, reikalinga itin preciziška chronologija, o tai šiuo atveju yra labai problematiška. Pirmiausia, labai ribotos yra ¹⁴C metodo galimybės: kalibracinėje kreivėje esantis suploktėjimas neleidžia gauti tikslesnių datų nuo XIII a. vidurio iki XIV a. pabaigos – visame aktualiame laikotarpyje (1 pav.). Tiksliausias metodas būtų dendrochronologinis, tačiau iki šiol jis netaikytas, o aptikti jam tinkamos medienos galima tikėtis tik užmirkusiuose kontekstuose, egzistuojančiuose tik atskirose miesto dalyse, bet ne piliakalniuose.

Teoriškai chronologijos problemą galėtų padėti spręsti tipologinis metodas, tačiau jo taikymo galimybės kol kas taip pat ribotos. Iki šiol neturime



1 pav. Kalibruotos AMS ^{14}C datos iš Kernavės miesto kultūrinio sluoksnio (FTMC-44-6) diagrama – kalibracinėje kreivėje esantis plokščiakalnis neleidžia šiuo metodu patikslinti chronologijos XIII–XIV a. ribose.

tipologinių XIII–XIV a. dirbinių schemų, kuriomis remiantis bent būtų galima atskirti XIII a. kompleksus nuo XIV amžiaus. Individualių radinių, nors teoriškai galinčių turėti siauras chronologines ribas, kultūrinuose sluoksniuose aptinkama retai ir ne visur, todėl perspektyviausiu būdu XIII–XIV a. kultūrinių sluoksnių chronologijai tikslinti reikėtų laikyti keramikos tipologiją. Šio laikotarpio keramikos tyrimai yra jau pradėti, ir galima tikėtis, kad galbūt netolimoje ateityje kultūrinių sluoksnių chronologiją pagal keramiką jau bus galima apibrėžti siauriau, tačiau šiuo metu to padaryti dar negalime (Baltramiejūnaitė 2017).

Taigi, archeologų pateikiamas Kernavės viduramžių pilies ir miesto datavimas iš esmės yra labai apytikslis, o jų pateikiamas datas bei archeologinių kontekstų sąsajas su istoriniais įvykiais reikėtų vertinti atsargiai. Archeologai miesto pradžią nukelia iki XIII a. vidurio, tačiau tokio teiginio argumentai apsiriboja bendru socialinių-politinių procesų, vykusių besikuriančioje valstybėje, interpretavimu, o ne konkrečiais archeologiniais duomenimis (Vėlius 2003; 2005, p. 22–23). Patikslinti tokio datavimo archeologiniais duomenimis šiuo metu galimybių nėra, o minėtų procesų interpretacija nėra vienareikšmiška.

Pilies ir miesto žlugimo metais laikomi 1390 – istoriniai šaltiniai mini, kad, artinantis priešų kariuomenei, pilį sudegino pati įgula (Gudavičius 2005, p. 143). Nors šios datos naudojimas iš pirmo žvilgsnio atrodo patikimas – gaisro horizontai piliakalniuose fiksuoti archeologinių tyrimų metu – jos tapatinamas su visišku viduramžių Kernavės pilies ir miesto sunykimu daromas neatsižvelgiant į istorinius faktus, kurie aiškiai rodo, kad Kernavės pilis ne sunyko, bet buvo transformuota į didžiojo kunigaikščio dvarą, o miestas, nors ir sumažėjęs bei praradęs turėtą statusą, gyvavo toliau. PR miestelio pakraštyje lokalizuojamoje Kernavės dvarvietėje archeologinių tyrimų metu nebuvo aptikta ankstesnių nei XVI a. pabaigos – XVII a. pradžios radinių, ir tai rodo, kad iki tol ji greičiausiai buvo kitoje vietoje (Baltramiejūnaitė 2020). Žvelgiant retrospektyviai, ankstyvojo laikotarpio dvaro galima ieškoti tik buvusios pilies teritorijoje, o į naują vietą jis turėjo būti iškeltas tik vėliau: arba per Valakų reformą, arba ankstesnę teritoriją kaip didžiojo kunigaikščio fundaciją perleidus bažnyčiai.

Atrodo abejotinas ir viršutinio kultūrinio sluoksnio paviršių įvairiose miesto dalyse datavimas 1390 metais (Luchtanas 1990, p. 152; Vėlius 2005, p. 21; Vitkūnas 2005, p. 74). Teigiama, kad šis

gaisras miestą sunaikino iš pagrindų, gyventojai išsikėlė, ir, tik praėjus kuriam laikui, aukštutinėje terasoje buvo įkurtas naujas, jau tik vietinės reikšmės miestelis (Vėlius 2005, p. 11). Archeologiniai duomenys tokiems teiginiams prieštarauja. Žemutiniame mieste archeologinių tyrimų metu gaisro požymių nefiksuota (Vitkūnas 2005, p. 74), todėl jis galėjo būti apleistas tiek prieš 1390 m., tiek vėliau. Žemutinio miesto dalyje prie Neries rastos Vytautui skiriamos monetos (Luchtanas 1998)² rodo, kad bent dalis sodybų čia išliko ir po 1390 metų. Tokia pati situacija matoma ir Aukštutiniame mieste – XIV a. pabaigos gaisro požymių užfiksuota tik vienoje tyrinėtoje vietoje (1998–2001 m. D. Vaičiūnienės tyrimai), tačiau aptiktos gaisro nepalietos medinės konstrukcijos rodo netrukus sodybą čia buvus atstatytą. Įvairiose Aukštutinio miesto vietose aptiktos XV a. pradžios monetos (Vaičiūnienė 2002; Vengalis 2007, p. 94) patikimai įrodo miesto gyvavimo tęstinumą po 1390 metų.

Laikotarpyje tarp miesto įkūrimo ir 1390 m. archeologai pateikia tik vieną datą – 1365 metus. Istoriniai šaltiniai mini tada įvykusį Kernavės užpuolimą, pasibaigusį pilies sudeginimu (Gudavičius 2005, p. 142). Iš tiesų, pavyzdžiui, Mindaugo sosto piliakalnyje išsiskiria ryškūs dviejų XIII–XIV a. gaisrų horizontai, todėl labai tikėtina, kad jie ir žymi šiuos du šaltiniuose minimus įvykius. Aukuro kalno ir Pilies kalno piliakalniuose šie horizontai taip pat yra, tik vienas nuo kito neišsiskiria stratigrafiškai. Tačiau siekis 1365 m. gaisro horizonto ieškoti miesto sluoksniuose laikytinas kiek pritemptu. Žemutiniame mieste piliakalnių papėdėje fiksuotas į XIII–XIV a. sluoksnį įsiterpęs sąnašinis smėlio sluoksnis. Literatūroje jis siejamas su miesto sudeginimu per 1365 m. užpuolimą (Luchtanas 1990, p. 152; Vėlius 2005, p. 21) arba miesto apleidimu ir praėjusiais bent keliolika metų iki naujo apgyvenimo (Vitkūnas 2005, p. 74). Archeologinė medžiaga tokiems teiginiams pagrindo

neteikia – pastatai po sąnašų sluoksniu nebuvo sudegę, o sąnašų sluoksnis nerodo apgyvenimo nutrūkimo, jis nesusijęs su gaisru ir galėjo susidaryti per trumpą laiką. Virš sąnašų susiformavusiame kultūriniame sluoksnyje tvoros ir pastatai buvo atstatyti tose pačiose vietose, kur ir stovėjo prieš tai – vadinasi, gyvenimą čia tęsė tie patys žmonės.

Taigi susidaro paradoksali padėtis – archeologai datuoja, vadovaudamiesi tik istoriniais šaltiniais, o istorikai tokiais archeologų teiginiais remiasi kaip nepriklausomu šaltiniu (plg. Gudavičius 1991, p. 56–57; Rowell 1994, p. 72; Dubonis 2009, p. 165). Visa tai rodo, kad ir pateikiamas naratyvas administracinį Kernavės statusą buvus labai aukštą XIII a. antroje pusėje, o XIV a. palaipsniui menkėjusį, yra tik netiesioginių istorinių šaltinių interpretacijos ir nepriklausomais archeologiniais duomenimis iki šiol vis dar nepagrįstas.

Šiame skyriuje aptartos problemos, susijusios su tikslesniu archeologinių kontekstų datavimu, turi didelę įtaką ir straipsnyje pristatomam tyrimui – ženkliai apriboja rezultatus, neleidžia tiksliau nustatyti reljefo keitimo darbų atlikimo laiko, jų sinchroniškumo bei sąsajų su istoriniais įvykiais. Atsižvelgiant į tai, straipsnyje stengiamasi kuo aiškiau atsieti datavimą, paremtą grynai archeologiniais duomenimis, nuo datavimo, paremto istoriniais šaltiniais. Visur, kur kalbama apie archeologinius kontekstus, kurių datavimas archeologiniais metodais negali būti patikslintas, jų chronologija apibrėžiama XIII–XIV a., nors, atsižvelgiant į istorinius procesus, daugeliu atvejų galima numanyti, kad ji gali būti siaurinama iki XIV amžiaus.

DUOMENYS IR METODIKA

Paleoreljefo rekonstrukcija, gamtinių ir dirbtinių jo pakitimų identifikavimas Lietuvos archeologijoje yra dar visai nauja tema, nagrinėta tik pavieniais

² Taip pat dar nepaskelbti G. Vėliaus 2019 m. tyrimai.

atvejais. Glaudžiausiai ji susijusi su piliakalniais, tačiau ir jie iki šiol nesulaukę atitinkamo dėmesio, jų medžiaga analizuota dar gana paviršutiniškai. Dažniausiai kasinėjamos piliakalnių aikštelės, jų kultūrinis sluoksnius, todėl išsamesnės informacijos apie piliakalnių įrengimą gaunama retai. Įtvirtinimai tirti gerokai rečiau – iki XX a. pabaigos pylimų pjūviai daryti apie pusėje tyrinėtų piliakalnių, o grioviai ir ypač šlaitai tirti tik pavieniais atvejais (Zabiela 1995, p. 83, 93, 95). Pastarųjų metų tyrimų statistika nedaryta, tačiau tendencijos nepasikeitė. Net ir iš atliktų įtvirtinimų tyrimų daugeliu atveju neįmanoma susidaryti išsamesnio vaizdo, kaip piliakalnis atrodo iki įrengimo, ir kokie reljefo formavimo darbai atlikti jį įrengiant. Pagrindine to priežastimi reikėtų laikyti vyraujančių tyrimų metodą – kasinėjimus. Nors kasinėjimai yra itin informatyvus metodas, tačiau teikia žinių tik apie konkrečią piliakalnio vietą, bet neatskleidžia visuminio vaizdo.

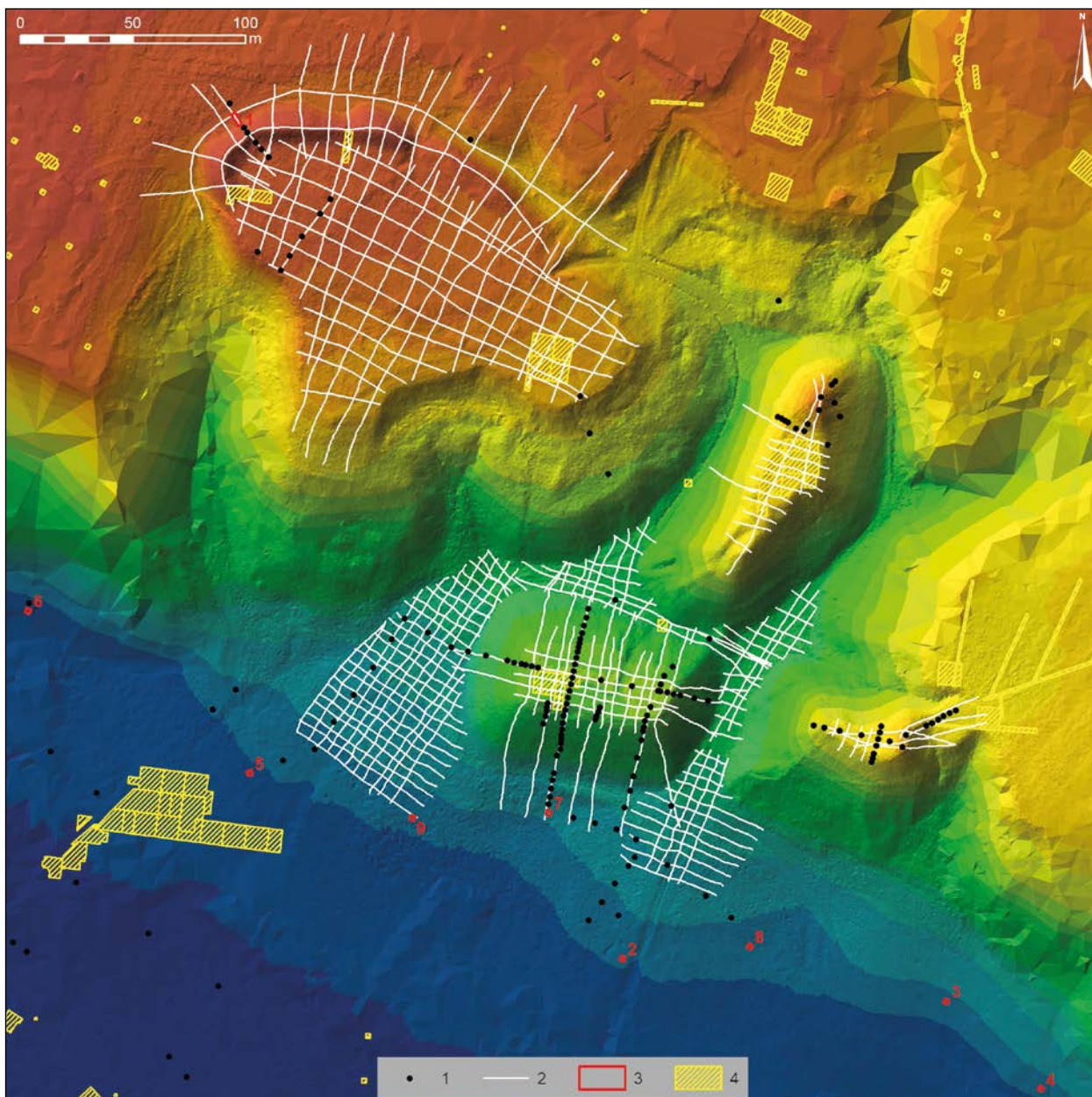
Šiuo atveju kur kas efektyvesni nedestrukciniai ir minimaliai destruktiniai metodai, kurie tokios išsamios informacijos, kaip kasinėjimai, neduoda, tačiau suteikia duomenų apie platesnį erdvinį teritorijos kontekstą. Renkantis metodus ir jų taikymo strategiją šiame straipsnyje pristatomiems Kernavės piliakalnių tyrimams, buvo pasiremta ir naudingomis kelių ankstesnių panašaus pobūdžio tyrimų patirtimis. Pirmiausia reikėtų paminėti Vilniuje, Kreivosios pilies teritorijoje, darytus tyrimus panašiais tikslais – rekonstruoti šiuo metu jau ženkliai pasikeitusį XIV a. reljefą. Čia taikyti tarpdisciplininiai metodai – ankstesnių archeologinių tyrimų duomenų susistemimas, senųjų planų analizė, geomorfologinė dabartinio paviršiaus analizė, naujiems duomenims surinkti atlikti geologiniai ir geofizikiniai nemažos apimties tyrimai (Vaitkevičius, Kiškienė 2010; Sarcevičius *ir kt.* 2016). Pritaikius šį metodų kompleksą gauta kokybiškai naujų rezultatų, todėl šiuos tyrimus tam tikrais aspektais galima laikyti pavyzdžiu planuojant tyrimų strategiją. Dar vienas sėkmingas atvejis – Kupiškio (Aukštupėnų) piliakalnis

(Simniškytė, Vengalis 2018). Nors šio objekto teritorijos dydis ir reljefo sudėtingumas ženkliai nusileidžia Kernavės piliakalniams, tačiau jo tyrimai puikiai įrodė grežinių ir geofizikinių metodų derinimo efektyvumą rekonstruojant paleoreljefą.

Pagrindiniai iki šiol turėti duomenys apie Kernavės piliakalnius – kasinėjimų medžiaga. Kasinėjimai vykdyti jau gana seniai, 1979–1993 metais. Nors tyrinėti gana dideli plotai, tačiau jie apima tik vieną ar kelias piliakalnių aikštelės vietas, tad neduoda žinių apie situaciją kitose vietose (2 pav.). Nors ankstesnių kasinėjimų duomenų panaudojimas šiame tyrime yra gana ribotas dėl nepakankamo stratigrafijos fiksavimo, litologijos aprašymo ir fotofiksacijos trūkumo, jie suteikė daug aktualios informacijos.

Šiek tiek duomenų turėta ir iš geofizikinių žvalgymų – 2012 m. magnetometru ir georadaru buvo žvalgyta Aukuro kalno piliakalnyje (Merkytė *ir kt.* 2013). Magnetogramoje aiškiai atsiskleidė aikštelės struktūra, sudegusių įtvirtinimų lokalizacija. Georadaru taip pat fiksuotos su įtvirtinimais susijusios anomalijos, tačiau jo rezultatus apribojo molingas paviršinis gruntas bei naudota didelio dažnio antena. Slėnyje georadaru žvalgyta 2016 m. (Vengalis, Vėlius 2017, p. 465–466) – piliakalnių papėdėje tuomet padaryti profiliai teikia vertingos informacijos apie čia susidariusių išnašų kūgių struktūrą.

Trečia anksčiau turėtų duomenų grupė – skaitmeninis paviršiaus modelis. NŽT teikiamas LiDAR duomenų rinkinys SEŽP_0,5LT šiuo atžvilgiu netinkamas – rezoliucija nepakankama smulkių reljefo formų išryškiniui, dėl medžių, krūmų ir aukštos žolės daugelyje vietų reljefas pavaizduotas netiksliai. Dėl šios priežasties buvo naudotasi 2015 m. UAB *Line of Points* atlikto 3D skenavimo duomenimis, kurie neapdoroti ir neišfiltruoti buvo perduoti Valstybinio Kernavės kultūrinio rezervato direkcijai. Žemės paviršiaus taškai iš taškų debesies buvo išfiltruoti naudojantis programos ESRI ArcGIS 10.7.1 įrankiais, o šiame tyrime naudojamas skaitmeninis paviršiaus modelis sudarytas iš taškų



2 pav. Kernavės piliakalnių tyrimai: 1 – 2018–2019 m. gręžiniai; 2 – 2018 m. georadaro profiliai; 3 – 2018 m. kasinėjimai; 4 – ankstesnių metų kasinėjimai. R. Vengalio brėž.

masyvą papildžius SEŽP_0,5LT ir antžeminių matavimų duomenimis.

Visi išvardyti duomenys yra pakankami tik pirminėms hipotezėms iškelti, tačiau ne joms patvirtinti ar konkretnėms išvadoms formuluoti. Todėl pagrindiniai duomenys straipsniui gauti iš specialiai šiam tikslui 2018–2019 m. atliktų tyrimų, kuriuose

buvo taikyti pirmiausia nedestrukciniai ir minimaliai destruktiniai metodai (2 pav.).

Svarbiausi duomenys apie stratigrafiją surinkti iš padarytų 158-ių gręžinių. 6-i gręžiniai padaryti 6 cm, kiti – 3 cm skersmens kalamaisiais gruntotraukiais, gręžinių gylis 1–9 m. Grunto savybės nustatytos vizualiai – buvo fiksuojama grunto spalva,

dalelių dydis, išsirutėjimas, skirtingų gruntų susimaišymas, žymėta, ar grunte esama organinės medžiagos bei artefaktų. Gręžiniai daryti visuose piliakalniuose bei jų aplinkoje, dauguma jų išdėstyti linijomis, kad būtų galima sudaryti stratigrafinius reikiamų profilių pjūvius.

Kitas taikytas metodas – žvalgymai georadaru. Georadaru *Zond-12e* (Radar Systems, Inc.) su 300 MHz dažnio antena buvo padaryta 180 profilių, kurių bendras ilgis – 10500 m. Žvalgytos visų piliakalnių aikštelės, kai kurie šlaitai, grioviai tarp piliakalnių ir slėnio dalis šalia piliakalnių. Žvalgyta 2D metodu, profilius teritorijoje išdėstant tinkleliu kas 5–10 metrų.

Taip pat atlikti ir nedidelės apimties žvalgomieji tyrimai – ištirti 8 šurfai ir žvalgomoji perkasa. Perkasa tirta Pilies kalno piliakalnio griovyje, padarant skersinį jo pjūvį. Šurfai tirti slėnyje šalia piliakalnių, jų tikslas buvo surinkti duomenų apie šioje vietoje susiformavusius nuogulų sluoksnius, jų morfologiją ir kilmę. Duomenims interpretuoti taikyti geoarcheologiniai bei pedologiniai metodai, interpretacijoms pagrįsti padaryta 11 AMS ¹⁴C datų.

Vertinant atliktų tyrimų apimtį, reikia pripažinti, kad tai yra palyginti nedidelio masto darbai, leidžiantys susidaryti kur kas išsamesnį vaizdą apie piliakalnių formavimą XIII–XIV a., tačiau tikrai neatsakantys į visus klausimus. Nagrinėjamos teritorijos dydis ir reljefo sudėtingumas, jį formavusių procesų įvairumas lemia, kad tokios apimties darbai neįmanoma užčiuopti visų nuo nagrinėjamo laikotarpio iki dabarties žmogaus ar gamtos darytų reljefo pakeitimų.

DABARTINIO RELJEFO ANALIZĖ

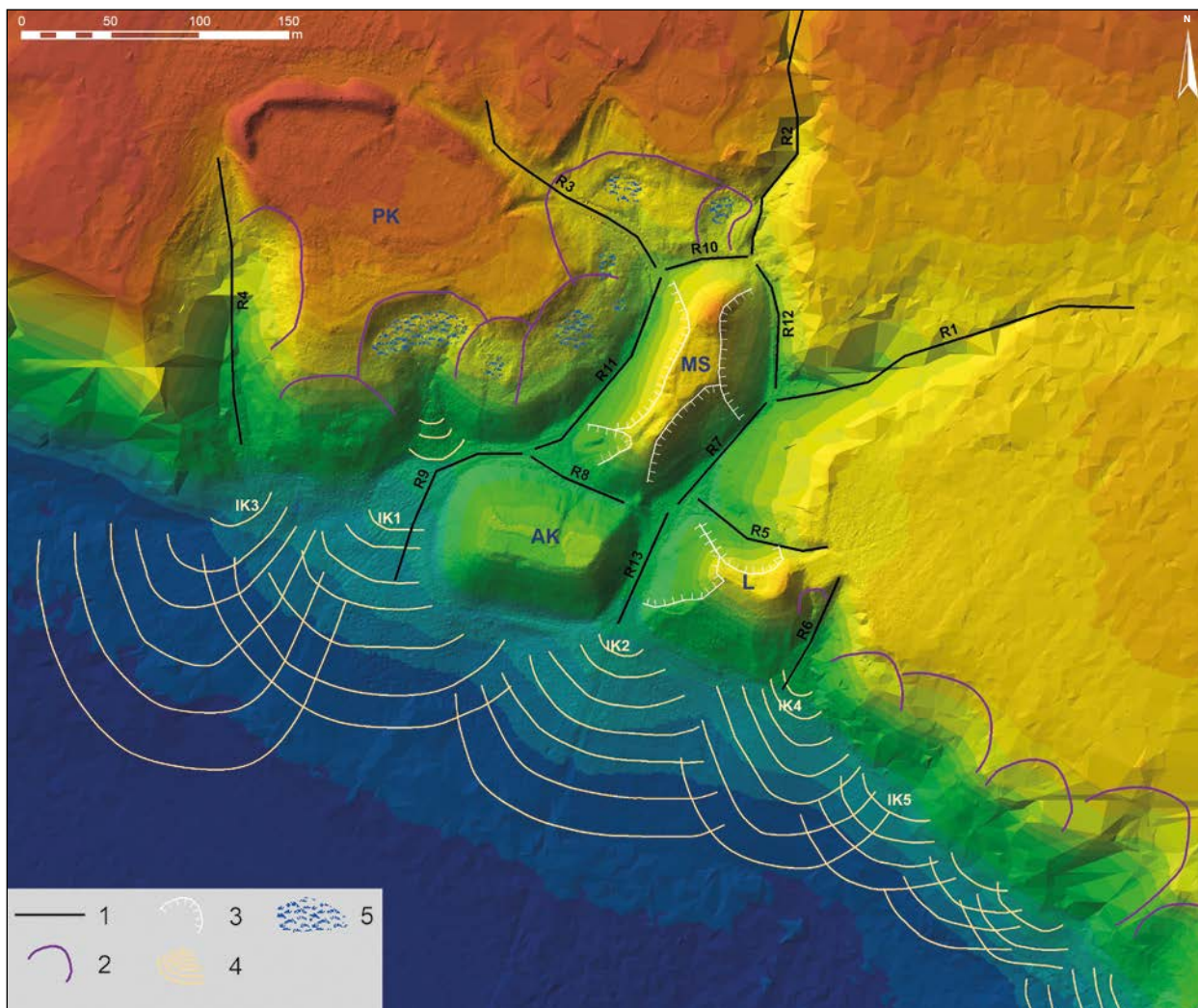
Analizuojama teritorija yra apie 30 ha dydžio, apima keturis Kernavės piliakalnius ir jų aplinką: Neris slėnio dalį šalia šlaito ir raižyto erozinio reljefo paslėnį. Akivaizdu, kad prie šio reljefo formavimo be gamtinių procesų reikšmingai prisidėjo ir žmogus.

Siekiant identifikuoti XIII–XIV a. žmonių atliktus reljefo pakeitimus, pirmiausia būtina rekonstruoti XIII a. buvusį reljefą bei tai, kokie jo pokyčiai įvyko jau po XIV amžiaus. Įgyvendinant šiuos uždavinius iš pradžių nagrinėtas visos tiriamos teritorijos skaitmeninis reljefo modelis, siekiant preliminariai identifikuoti pagrindinių čia esančių darinių kilmę. 3 pav. pateikiami pagrindinių reljefo formų įvardijimai, kurie bus vartojami toliau tekste.

Geologinę paslėnio stratigrafiją sudaro paviršiuje esančios limnoglacialinės nuogulos, po jomis sugulusi morena, o dar giliau – tarpledynmečio senslėnyje susiklostę smėlio sluoksniai (Kudaba, Kunksas 1972). Paviršiniai sluoksniai čia nėra vienalyčiai – ilgamečių archeologinių tyrimų duomenys rodo, kad juos sudaro priemoliai ir tarp jų įsiterpę smėlių sluoksniai. Tiek limnoglacialinių nuogulų ir morenos smėlio tarp sluoksniais, tiek giliau esančiais senslėnio smėliais srūva gausūs gruntiniai vandenys, kurie ir buvo pagrindinis veiksnys šios vietovės reljefo formavimuisi.

Pagrindinės gruntinio vandens suformuotos reljefo formos – raguvos, sufoziniai dariniai bei išnašų kūgiai. Ryškiausiai išsiskiria raguvos, tarp kurių likusiuose atragiuose ir buvo suformuoti piliakalniai. Anot geologų, raguvos sparčiausiai formavosi biolingo pašiltėjimo periodu (Kudaba, Kunksas 1972, p. 22). Prie šio proceso labiausiai prisidėjo gruntiniai, galbūt kažkiek įtakos galėjo turėti ir paviršiniai vandenys (Dvareckas, Gaigalas 1997).

Kitos išsiskiriančios reljefo formos – sufoziniai dariniai – cirkai ir smegduobės. Tai šlaituose besiformuojančios formos, analizuojamoje teritorijoje ryškiai pakeitusios tiek slėnio, tiek ir raguvų šlaitus. Tam tikru laipsniu sufozija yra deformavusi iš esmės visus teritorijoje esančius šlaitus, jos suformuoti dariniai paviršiaus modelyje neįžvelgiami tik dirbtinai pakeistuose piliakalnių šlaituose. Be specialių tyrimų neįmanoma pasakyti, kada sufoziniai procesai vyko aktyviausiai, tačiau duomenys rodo, kad šie dariniai galėjo formotis labai skirtingais laikotarpiais,



3 pav. Pagrindinių analizuojamos teritorijos reljefo formų kilmė ir straipsnyje vartojami įvardijimai: 1 – raguvos (R1–R13); 2 – sufoziniai dariniai; 3 – nuošliaužos; 4 – išnašų kūgiai (IK1–IK5); 5 – šiuo metu aktyviosios gruntinio vandens išseigos; AK – Aukuro kalno piliakalnis; MS – Mindaugo sosto piliakalnis; L – Lizdeikos piliakalnis; PK – Pilies kalno piliakalnis. R. *Vengalio brėž.*

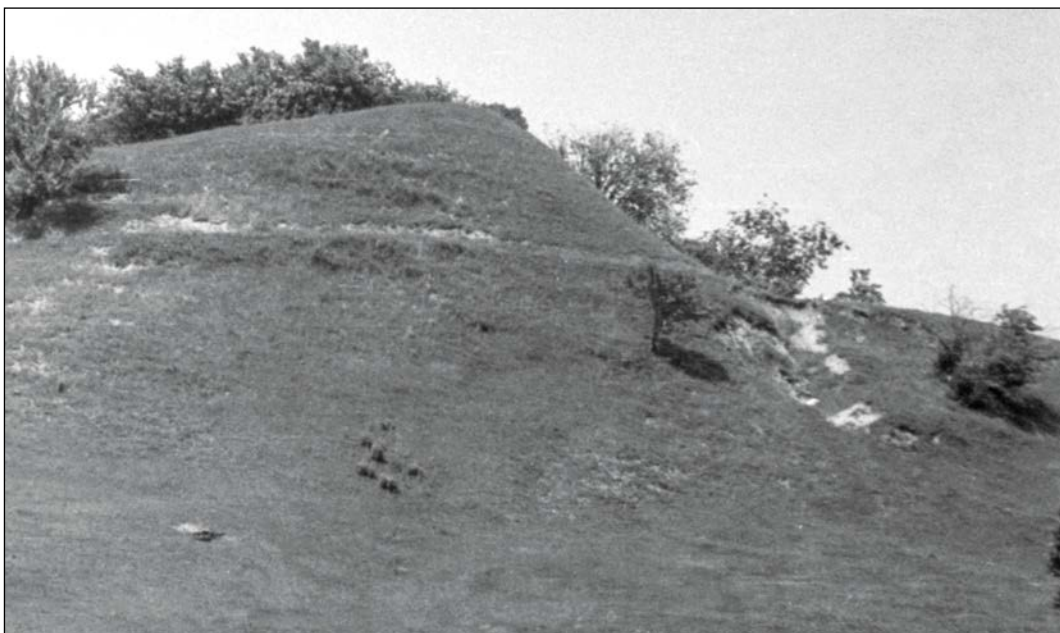
o kai kuriose vietose minėti procesai vyksta dar ir šiais laikais (4 pav.).

Minėtų erozinių procesų metu išplautas gruntas ties raguvų žiotimis ir erodavusių sufozinių cirkų apačioje suformavo masyvius išnašų kūgius, kurie labai ženkliai pakeitė slėnio šlaito apatinės dalies reljefą. Visa ši dalis ištiesai yra padengta vienas su kitu persidengiančiais išnašų kūgiais, kurie sudaro beveik vientisą deliuvinę terasą.

Vis dėlto, modeliuojant šiuos gamtinius erozinius ir akumuliacinius procesus, darosi akivaizdu,

kad natūraliai, be žmogaus įsikišimo, tokia jų sistema negalėjo susidaryti. Griovos, jungiančios atskiras raguvas, gamtai nebūdingos, o čia jų yra net keliose vietose, todėl keltina hipotezė, kad kai kurios raguvų atkarpos yra ne išplautos vandens, o iškastos žmonių, būtent XIII–XIV a. įrenginėjant piliakalnius.

Tarp gamtinių reljefo formų labai aiškiai išsiskiria kai kurie šiame straipsnyje analizuojami dirbtiniai reljefo pakeitimai: atragiuose tarp raguvų įrengti piliakalniai nenatūraliai stačiais šlaitais ir plokščiomis aikštelėmis, supilti pylimai, griovio aplink Pilies



4 pav. 1959 m. darytos nuotraukos fragmentas, kuriame matoma ką tik atsiradusi sufozinė smegduobė Lizdeikos piliakalnio šlaite. (Lietuvos istorijos instituto rankraštynas, fototeka, neg. Nr. 8443, *nuotraukos autorius nenurodytas*)

kalno piliakalnį liekanos. Žmogaus formuotas reljefas išsiskiria ir į Š nuo raguvos R3 – dideliame, apie 50×30 m dydžio plote gruntas nukastas maždaug iki 5 m gylio, suformuotą status šlaitas, tačiau abejotina, ar tai gali būti XIII–XIV a. darinys – greičiausiai jis atsiradęs gerokai vėlesniais laikais.

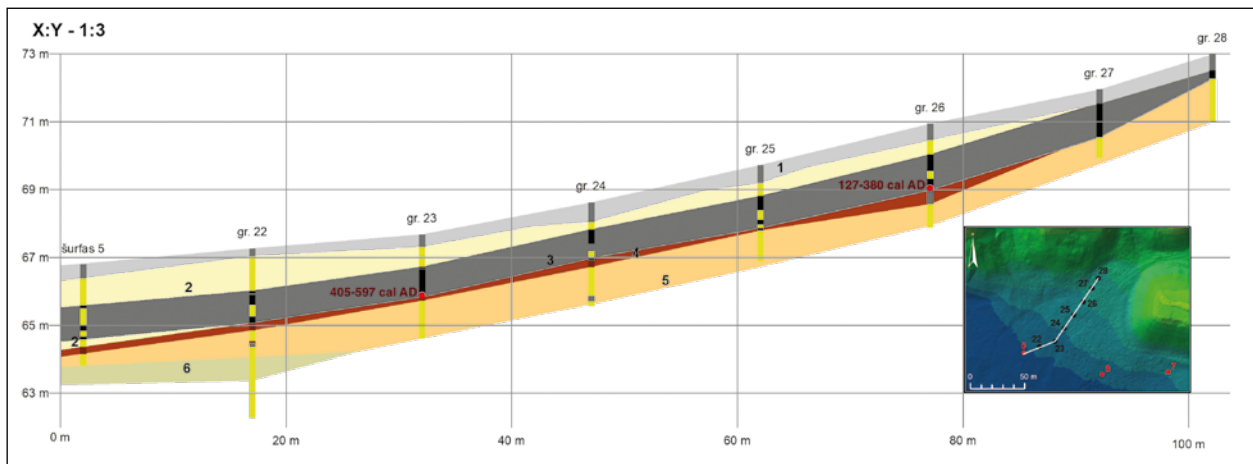
Aukštos rezoliucijos skaitmeniniame reljefo modelyje aiškiai matyti ir dar vieno proceso – šlaitų nuošliaužų – vietos. Greičiausiai tai paveikė tik dirbtinius, žmonių suformuotus piliakalnių šlaitus, o natūraliuose šlaituose analizuojamoje teritorijoje nuošliaužų požymiai nebūdingi. Nuošliaužos intensyviai formuojasi ir šiais laikais: nepalaujamas šlaitų slinkimas pristabdomas tik taikant specialias inžinerines priemones.

Taip pat atkreiptinas dėmesys, kad nemažos apimties žemės judinimo darbai šioje teritorijoje vyko XX a. antroje pusėje – XXI a. pradžioje, kai daryta melioracija, kanalizuoti raguvomis R1–R7–R13 tekę upelis, raguvose ir šlaituose įrengtas drenažas (Luchtanas 1986a). Šitaip buvo visiškai suardyti beveik visų raguvų (R1, R3, R5, R7, R8, R10 ir R11) dugninėse dalyse susiformavę sluoksniai.

Reljefo analizė rodo, kad, siekiant nustatyti XIII–XIV a. žmonių darytus reljefo pakeitimus, gamtinių darinių analizė yra ne mažiau svarbi nei dirbtinių. Nenustačius gamtinių darinių chronologijos, neįmanoma atkurti tiek prieš piliakalnių įrengimą, tiek po jo buvusio paleoreljefo. Taip pat labai svarbu atkreipti dėmesį, kad kai kurių gamtinių procesų priežastis galėjo būti būtent žmonių atlikti žemės judinimo darbai.

GRIOVIAI TARP PILIAKALNIŲ

Hipotezė, kad Aukuro kalno ir Mindaugo sosto piliakalniai įrengti atragiuose, kurie nuo paslėnio XIII–XIV a. atskirti giliais dirbtiniais grioviais, buvo iškelta jau ankstesniuose darbuose (Luchtanas, Vitkūnas 2004, p. 50; Vengalis 2017, p. 55; Vengalis, Vėlius 2019). Bet tai tebuvo tik prielaidos, todėl, vykdant čia pristatomą projektą, vienas pagrindinių tikslų ir buvo pabandyti patikimai įrodyti, kad piliakalnių kalvas nuo paslėnio skiriantys grioviai yra dirbtinės kilmės.



5 pav. Išnašų kūgio IK1 išilginis profilis: 1 – paviršinis humusingas dirvožemio horizontas; 2 – gerai išrūšiuotos smėlio ir žvirgždo be žymesnių organinės medžiagos priemaišų sąnašos; 3 – kultūrinis sluoksnis su deliuvinių smėlių tarp sluoksniais; 4 – uždurbėjęs buvęs paviršius be intensyvios ūkinės veiklos pėdsakų; 5 – gerai išrūšiuotos smėlio ir priemolio sąnašos be žymesnių organinės medžiagos priemaišų; 6 – Neries senosios vagos aliuviai. Pažymėtos AMS ^{14}C metodu datuotų mėginių vietos (1558 \pm 47 BP; FTMC-44-11 ir 1785 \pm 45; FTMC-44-7). R. Vengalio brėž.

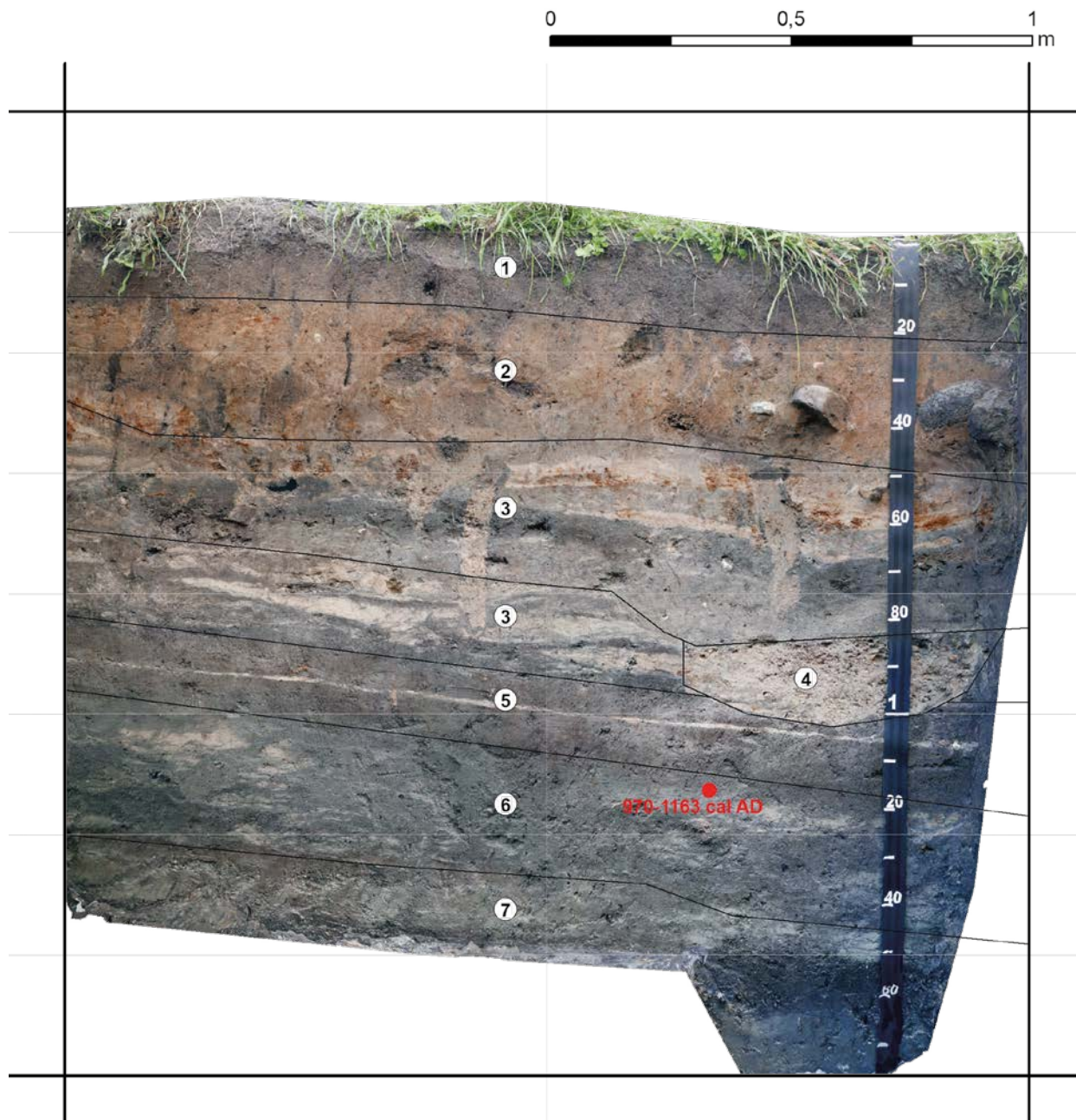
Dėl Aukuro kalno piliakalnį supančių raguvų daryta prielaida, kad R9 yra senas gamtinis darinys, o R8 ir R13 negali būti abi gamtinės kilmės – upelis, atitekantis raguva R7, natūraliai negalėjo išsišakoti į dvi tėkmes. Taigi, viena iš raguvų R8 ir R13 turėtų būti senoji upelio vaga, o kita – suformuota žmonių, tikėtina XIV amžiuje. Raguvų formavimosi procesai ir jų chronologija geriausiai atsispindi jų suformuotuose išnašų kūgiuose, todėl, siekiant nustatyti Aukuro kalno piliakalnį supančių raguvų kilmę, dėmesys buvo sutelktas į išnašų kūgius IK1 ir IK2.

Remiantis šurfo 5, viena linija išdėstytų 7-ųjų gręžinių ir georadaro profilio duomenimis, buvo sudarytas stratigrafinis išnašų kūgio IK1 profilis PV–ŠR kryptimi nuo PV jo krašto iki jį suformavusios raguvos R9 žiočių (5 pav.). Paaiškėjo, kad dabartinis dirvožemis yra susidaręs deliuvinėse sąnašose, kurių tęsinys PV kryptimi fiksuotas dar 1986–1995 metais (5: 2 pav.). Šias sąnašas sudaro išsirusiavę įvairių frakcijų gelsvos spalvos smėliai bei žvirgždai be žymesnių organinės medžiagos priemaišų. Šis sluoksnis storiausias profilio PV gale, kur siekia 1 m, plonėja ŠR kryptimi ir išnyksta nepasiekęs raguvos R9 žiočių – tai rodo, kad jį suformavo ne

raguvos R9 išnašos, ir jis nesusijęs su išnašų kūgio IK1 formavimusi. Šios sąnašos – tai išnašų kūgis IK3, suformuotas raguvos R4 sąnašų ir padengęs IK1 vakarinę dalį (3 pav.) (nuodugnesnis šio teiginio pagrindimas pateikiamas skyriuje „Žmonių veiklos sukelta erozija“).

Po aptartu deliuviniu dirvožemiu visame profilyje tęsiasi kultūrinis sluoksnis, įeinantis ir į raguvos R9 žiotis (5: 3 pav.). Šio sluoksnio storis – 85–100 cm – nesikeičia visame profilyje, suplonėja tik ŠR gale, kur profilis labai priartėja prie šlaito. Sluoksnyje intensyvūs žmonių veiklos pėdsakai, jis užmirkęs, durpingas, su išlikusia nesudegusia organine medžiaga. Angliukų iš sluoksnio apačios datavimas AMS ^{14}C metodu parodė, kad šis kultūrinis sluoksnis pradėjo formotis I t-mečio pirmoje pusėje – viduryje, o šurfo 5 radiniai rodo šio proceso pabaigą – XIII–XIV amžių.

Beveik visuose gręžiniuose aptikti į kultūrinį sluoksnį įsiterpiančios 1–2 sąnašinio gelsvo išrūšiuoto smėlio be organinės medžiagos tarp sluoksniai. Tai, kad tokie tarp sluoksniai neatsikartoja skirtinguose gręžiniuose, sufleruoja, kad greičiausiai tai sporadiškų laikinų pavasarinių ar didesnių liūčių vandens



6 pav. Išnašų kūgio IK1 stratigrafija PR dalyje (šurfo 9 R profilis): 1 – paviršinis humusingas dirvožemio horizontas; 2 – menkai išrūšiuotos priemolio sąnašos su nežymia organinės medžiagos priemaiša; 3 – gerai išrūšiuotos smėlio sąnašos su organine medžiaga (kultūrinium sluoksniu su XIII–XIV a. radiniais); 4 – gerai išrūšiuotos žvirgždo sąnašos su nežymia organinės medžiagos priemaiša; 5 – uždurpėjęs buvęs paviršius su įsiterpusiu plonu smėlio sąnašų sluoksneliu; 6 – vidutiniškai išrūšiuotos smėlio sąnašos su organine medžiaga; 7 – menkai išrūšiuotos priemolio/priemolio sąnašos su organine medžiaga. Pažymėta AMS ^{14}C metodu datuoto mėginio vieta (991±47 BP; FTMC-44-4). *R. Vengalio brėž.*

srautų iš raguvos R4 arba R9 išplautos sąnašos. Tokių srautų iš raguvos R9 pėdsakai aiškiai išsiskiria ir išnašų kūgio IK1 PR dalyje tirtu šurfo 9 stratigrafijoje. Čia fiksuotos atskirų srautų vagos, įsigraūžusios į tuometinį paviršių (6: 4 pav.). XIII–XIV a. kultūrinis sluoksnis čia nesusiformavęs arba jis visiškai nuplautas, tačiau šio laikotarpio radinių aptikta sąnašiniuose sluoksniuose (6: 3 pav.), o tai irgi rodo, kad tuo metu, kai ant išnašų kūgio IK1 formavosi kultūrinis sluoksnis, gamtiniai kūgio formavimosi procesai dar nebuvo sustoję, sporadiški vandens srautai plovė paviršių ir klostė naujas sąnašas.

Dalyje gręžinių išnašų kūgyje IK1 po kultūrinio sluoksniu aptikti durpių sluoksniai, rodantys ankstesnę stabilų, tačiau dar neapgyventą paviršių, kylantį link raguvos R9 žiočių (5: 4 pav.). Po kultūriniu sluoksniu ir durpėmis visuose gręžiniuose aptikti išrūšiuoti gelsvo ir balzganos smulkaus smėlio su priemoliu (be organinės medžiagos) sluoksniai (5: 5–6 pav.). Daugumoje gręžinių – tai neabejotinai deliuviniai išnašų kūgio IK1 sluoksniai, tačiau pietiniuose gręžiniuose turėjo būti pasiektas ir Neries senosios vagos aliuvis. Gręžiniuose ribą tarp jų nustatyti sudėtinga, nes nematyti sluoksnių krypties. Kadangi senosios Neries vagos suklostytą paviršių ir išnašų kūgio sąnašas skiriantis humusingas dirvožemio horizontas neužfiksuotas, galima daryti išvadą, kad išnašų kūgis IK1 pradėjo formotis dar ankstyvajame poledynmetyje, kai augalija buvo skurdi, ir šis horizontas susidaryti negalėjo.

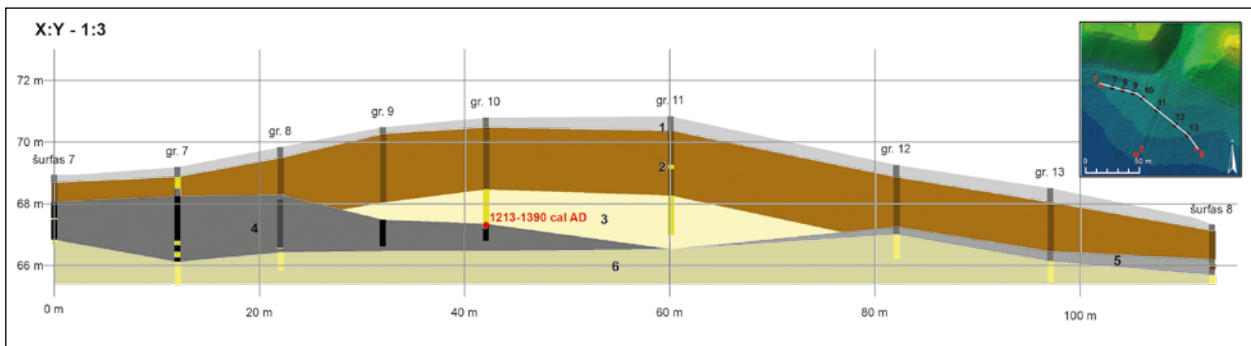
Išnašų kūgio IK2 tyrimai pateikė visai kitokius rezultatus. Remiantis šurfų 7 ir 8, viena linija išdėstytą 7-ųjų gręžinių ir georadaro profilio duomenimis, buvo sudarytas skersinis stratigrafinis IK2 profilis ŠV–PR kryptimi (7 pav.). Čia po armens sluoksniu visur glūdi apie 1,5–2 m storio, link kūgio kraštų plonėjantis menkai išrūšiuotų smulkaus smėlio ir priemolio su organine medžiaga sluoksnis (išnašų kūgio deliuvis) (7: 2 pav.). Po juo slūgso iki 1,5 m storio gerai išrūšiuotų įvairaus stambumo smėlių ir žvirgždų sluoksnis (7: 3 pav.). Šie smėliai ir žvirgždai

iš esmės organinės medžiagos neturi, ji susikaupusi tik vietomis esančiuose tarpsluoksniuose. Šis sluoksnis fiksuotas tik centrinėje kūgio dalyje – tęsiasi nuo raguvos žiočių PV kryptimi, nesusiformavęs R ir V kūgio pakraščiuose.

Po abiem šiais sluoksniais slūgso kultūrinis sluoksnis, kurio paviršius AMS ¹⁴C metodu datuotas XIII–XIV amžiumi (7: 4 pav.). Jo apačios horizontas lygus, o tai rodo, kad jis formavosi tuo metu, kai jokio išnašų kūgio čia dar nebuvo, pastarasis susidaręs jau ant kultūrinio sluoksniu. ŠV profilio dalyje kultūrinis sluoksnis labai intensyvus, o PV dalyje intensyvios žmonių veiklos požymių nefiksuota. Centrinėje dalyje, po gerai išrūšiuoto smėlio ir žvirgždo sluoksniais, kultūrinio sluoksniu paviršius akivaizdžiai nuardytas – čia jo kraigas eina žemiau nei išnašų kūgio pakraščiuose.

Abu aptarti profiliai įrodo labai skirtingą išnašų kūgių IK1 ir IK2 susidarymo chronologiją. IK1 yra senas darinys: I t-mečio – II t-mečio pradžios kultūriniai sluoksniai aptikti viršutinėje jo dalyje virš storų išnašų sluoksnių. IK2 profilis rodo, kad šioje vietoje dar XIII–XIV a. gyventa ant lygaus paviršiaus, o išnašų storumė pradėjo formotis tik virš XIII–XIV a. buvusio paviršiaus. Kadangi IK2 pradėjo formotis ne anksčiau kaip XIII a., galima pagrįstai teigti, kad ir raguva R13 iki to laiko neegzistavo. Taigi, jos atsiradimas XIII–XIV a. negali būti paaiškintas niekaip kitaip, nei griovio iškasimu Aukuro kalno piliakalnį atskiriant nuo Lizdeikos kalno.

Nustačius, kad griovys raguvos R13 vietoje buvo iškastas, kyla klausimas, kaip tokiu atveju susidarė išnašų kūgis IK2 – jį sudarantys sluoksniai yra natūralūs, suklostyti tekančio vandens, o ne supilti, metant čia iš griovio iškastą gruntą. Racionaliausias paaiškinimas, kur buvo dedamas iš griovio iškastas gruntas – jis buvo panaudotas formuojant Aukuro kalno piliakalnio šlaitus (8: 4 pav.). Tačiau, net labai apytiksliai skaičiuojant, akivaizdu, kad ant šlaitų supilto grunto tūris yra gerokai mažesnis, nei griovio, skiriančio Aukuro kalno ir Lizdeikos piliakalnių,



7 pav. Skersinis išnašų kūgio IK2 profilis: 1 – paviršinis humusingas dirvožemio horizontas; 2 – menkai išrūšiuotos smėlio ir priemolio sąnašos su organine medžiaga; 3 – gerai išrūšiuotos smėlio ir žvirgždo sąnašos be organinės medžiagos; 4 – kultūrinis sluoksnis; 5 – buvęs paviršius be intensyvių apgyvenimo požymių; 6 – Neries senosios vagos aliuviai. Pažymėta AMS ¹⁴C metodu datuoto mėginio vieta (724±48 BP; FTMC-44-6). R. Vengalio brėž.

tūris. Todėl galima manyti, kad dalis grunto iš kasamo griovio visgi pateko į išnašų kūgį IK2, ir/ arba kasamo griovio vietoje jau buvo balnakalnis (tad iškasto grunto kiekis buvo mažesnis nei viso griovio tūris).

Aptarta šio išnašų kūgio struktūra – išsiskiriantys du sąnašų sluoksniai – rodo skirtingais etapais veikusius įvairius jo formavimosi procesus. Pirmajame etape susiklostę gerai išrūšiuoti smėliai ir žvirgždai be organinės medžiagos, nuardytas pirminis paviršius rodo, kad tuo metu išnašų kūgį formavo nemaža vandens masė, tekėjusi gana stipria srove ir nešusi sąnašas, nuardytas ne nuo paviršinių priemolio sluoksnių, bet iš atsidengusių giliau esančių smėlių, t. y. iš dugninės raguvų dalies. Kadangi šio etapo sąnašos sudaro vientisą sluoksnį be įsiterpusių pradėjusių formotis humusingo dirvožemio horizontų, teigtina, kad jos susiklostė per trumpą laiką. Viršutinė išnašų kūgio dalis, sudaryta iš menkai išrūšiuotų smulkių smėlių, sumišusių su priemoliu ir nemažu kiekiu organinės medžiagos, rodo, kad po pirmo etapo toliau ant jo sąnašas klostė jau tik lėti, greičiausiai laikini vandens srautai, o sąnašų kilmės vieta – ne dugninė raguvų dalis, bet paviršiuje slūgsantys priemoliai, greičiausiai iš

viršutinės raguvų šlaitų dalies. Šis etapas turėjo būti ilgas ir tęstis šimtmečius – išnašų kūgio P dalyje tirtame šurfe 2 po sąnašiniiais sluoksniais aptiktame buvusiam paviršiuje rastas 434±46 BP; 1410–1630 cal AD (FTMC-44-3) datuotas angliukas rodo, kad apie 1,2 m storio sąnašų sluoksnis čia susiformavo vėliau nei minėta data.

Taigi, galima tvirtinti, kad su griovio iškasimu tiesiogiai susijęs pirmas išnašų kūgio formavimosi etapas. Bandant modeliuoti, kokie procesai galėjo suformuoti apatinį sąnašų sluoksnį, pirmiausia reikėtų atkreipti dėmesį, kad, iškasus griovį tarp piliakalnių, raguvomis R1-R7-R8-R9 tekėjęs upelis³ buvo nukreiptas R1-R7-R13 kryptimi – ženkliai sutrumpinant jo vagą, o tuo pačiu ir padidinant nuolydį. Senoji upelio vaga, einanti raguvomis R8-R9, o išnašų kūgyje IK1 pasukanti PR kryptimi, buvo identifiukuota grėžiniais ir georadaru. Raguvoje R9 darytame grėžinyje fiksuoti upelio vagoje susiklostę aliuviniai sluoksniai, o apatinėje jų dalyje aptiktas angliukas datuotas 1933±47 BP; 43 cal BC – 211 cal AD (FTMC-44-8).

Upelį nukreipus raguva R13, šioje vietoje susidarė didelis nuolydis, ir upelis išgraužė gilesnę vagą. Tai įrodo faktas, kad raguvos R7 dugnas yra giliau

³ Į raguvus R1 ir R2 vanduo suteka iš gana plačios teritorijos, praeityje šis upelis turėjo būti gana vandeningas, ypač patvinstantis pavasarį, o ir vasarą greičiausiai neišdžiūstantis. 1985 m. upelis buvo kanaliztuotas ir dabar teka vamzdžiais po žeme.

nei raguvas R8, o to negalėjo būti iki tol, kol jis tekėjo pirmine vaga. Taigi, IK2 sąnašos ir galėjo sudaryti iškart iškasus griovį, kai dėl pasikeitusio nuolydžio sustiprėjusi upelio srovė pradėjo vagą gilinti ir išplautą gruntą nešti žemyn. Neatmestina tikimybė, kad ką tik iškastą griovį R13 vanduo ne tik gilino, bet ir platino.

Galima kelti hipotezę, kad siekdami optimizuoti griovio kasimo darbo sąnaudas, pilies statytojai galėjo specialiai sudaryti sąlygas, kad dalį grunto iš griovio išplautų vanduo ir nereikėtų jo kasti rankomis ir nešti į kitą vietą. Tokią prielaidą skatina daryti ne tik apatinio išnašų kūgio sluoksniu struktūra, bet ir tarp Aukuro kalno ir Mindaugo sosto piliakalnių suformuotas pylimas. Apie šio pylimo sandarą žinome iš 1985 m. tiesiant drenažą fiksuoto pjūvio (Luchtanas 1986a) ir vieno 2018 m. gręžinio. Ant pirminio pagrindo – smėlio įžemio – raguvoje buvo supiltas 2,5 m aukščio priemolio pylimas. Sunku pateikti kitokį šio pylimo paskirties paaiškinimą, nei kad tai būta užtvankos, tačiau ji šioje vietoje prasnę galėtų turėti tik tada, jei raguva R7 nebūtų ženkliai gilesnė nei R8 ir kartu būtų apribotas vandens nutekėjimas raguva R13 – tokios sąlygos galėjo būti tik griovio kasimo metu. Pylimas-užtvanka galėjo būti įrengtas turint tikslą pakelti vandenį raguvoje R7, taip padidinant ardomąją jo jėgą tekant per tuo metu kasamą griovį tarp Aukuro kalno ir Lizdeikos piliakalnių.

Tvirtų argumentų dėl Mindaugo sosto piliakalnio atskyrimo nuo paslėnio XIII–XIV a. kol kas deja, neturima. Surinkti apie tai duomenų yra gerokai sudėtingiau – nėra išnašų kūgių, kuriuos būtų galima tiesiogiai sieti su šį piliakalnį supančiomis raguvomis, šlaitai šioje vietoje yra nuslinkę, o griovio dugnas suardytas drenuojant 1985 metais. Tačiau, įrodžius griovio iškasimą tarp Aukuro kalno ir Lizdeikos piliakalnių, išsiaiškinus, kad tokie darbai Kernavėje tuo metu buvo daromi, tokia hipotezė atrodo daug labiau tikėtina. Kaip pagrindinius argumentus kol kas galima pasitelkti teiginius, kad

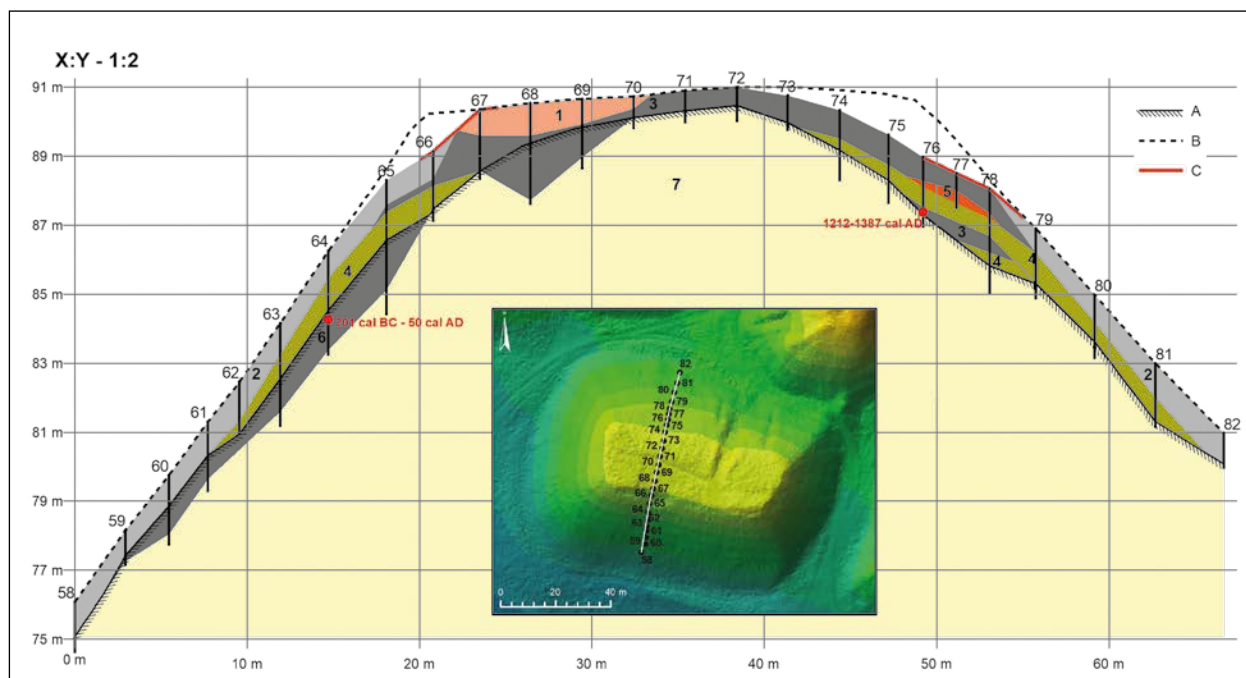
upelio, atitekančio raguva R2, tėkmė natūraliai negalėjo išsišakoti į atskiras atšakas R10 ir R12, be to, tokio griovio iškasimas geriausiai galėtų atsakyti į klausimą, iš kur buvo paimtas didelis kiekis grunto įrengiant Mindaugo sosto piliakalnį (plačiau apie tai – skyriuje „Mindaugo sosto piliakalnis“). Šis piliakalnis nuo paslėnio greičiausiai galėjo būti atskirtas iškasant griovį raguvas R10 vietoje, mažiau tikėtina, kad tai buvo padaryta raguvas R12 Š dalyje (R12 P dalis yra neabejotinai natūrali – tai rodo link jos besileidžiantis pirminis Mindaugo sosto piliakalnio paviršius R aikštelės dalyje).

Taip pat reikėtų atkreipti dėmesį ir į Lizdeikos piliakalnį, nuo paslėnio tik iš dalies atribotą raguvas R5 ir R6. Galima kelti klausimą, kodėl buvo nuspręsta giliais grioviais stipriai įtvirtinti du piliakalnius, o šiame jokie griovio nesuformuota (plačiau apie tai skyriuje „Lizdeikos piliakalnis“). Analizuojant skaitmeninį paviršiaus modelį, kyla hipotezė, kad galbūt raguvas R6 vietoje taip pat galėjo būti pradėti kasimo darbai, siekiant nuo paslėnio atskirti ir šį piliakalnį, tačiau dėl kažkokių priežasčių jie liko neužbaigti. Tačiau šios hipotezės patikrinimas kol kas lieka ateičiai – duomenų jam galėtų pateikti tyrimai išnašų kūgio IK4 tyrimai.

AUKURO KALNO PILIAKALNIS

XIII–XIV a. Kernavės pilį sudarė 4 dalys, įrengtos atskiruose piliakalniuose. Remiantis jų kasinėjimų duomenimis, pateikiama ir funkcinė pilies struktūra: Aukuro kalno piliakalnyje – pagrindinė pilis, kunigaikščio rezidencija, Mindaugo sosto ir Lizdeikos piliakalniuose – gynybinės paskirties priešpiliai, o Pilies kalno piliakalnyje – įtvirtinta miesto dalis, amatininkų apgyventas papilys (Luchtanas 2002, p. 26; Vėlius 2005, p. 20; Vitkūnas 2005, p. 69–72).

Centrinis Aukuro kalno piliakalnis įrengtas atskiroje kalvoje, suformuotoje giliu grioviu nuo paslėnio atskyrus atragio galą. Piliakalnio aikštelė



8 pav. Aukuro kalno piliakalnio profilis P–Š kryptimi: 1 – XXI a. supiltinis sluoksnis; 2 – purūs deliuviniai sluoksniai; 3 – XIII–XIV a. kultūrinis sluoksnis, vietomis susimaišęs su ankstesniais sluoksniais; 4 – supiltinio smėlio sluoksniai; 5 – degusio molio sluoksnis; 6 – II a. pr. Kr. – I/I a. po Kr. kultūrinis sluoksnis; 7 – natūralūs priemolio ir smėlio sluoksniai; A – prieš XIII–XIV a. piliakalnio įrengimo darbus buvęs paviršius; B – numanomas XIV a. paviršius; C – magnetogramoje užfiksuotų sudegusių įtvirtinimų vieta. Pažymėtos AMS ^{14}C metodu datuotų mėginių vietos (2066±48 BP; FTMC-44-9 ir 732±45; FTMC-44-10). R. Vengalio brėž.

stačiakampė, 70 × 30 m dydžio (0,19 ha), pailga V–R kryptimi, plokščia, jos pakraščiuose nepastebimi jokie pylimai ar jų liekanos. Šlaitai statūs, iki 18 m aukščio P ir 10 m Š pusėje. Šlaituose, apie 1,5–2 m žemiau aikštelės, piliakalnį juosia nedidelė terasėlė. Ji pastebima visuose šlaituose, išskyrus rytinį. Š šlaite yra ryškus griovys, viršuje besitęsiantis skersai aikštelę – galima spėti, kad tai dar nuo piliakalnio naudojimo laikų likęs jėgimas į jį (3 pav.).

1992–1993 m. piliakalnio aikštelės PV dalyje Aleksiejus Luchtanas ištyrė 194 m² vientisą plotą (Luchtanas 1994a) (2 pav.). Tyrimai parodė, kad aikštelėje ant pirminio paviršiaus susiformavęs kultūrinis sluoksnis nestratifikuotas, apie 0,5 m storio sluoksnyje susimaišę radiniai datuojami I a. pr. Kr. – XIV a. po Kr. Aikštelės pakraštyje aptikti storesni, iki 2 m storio kultūriniai sluoksniai, čia atsiranda ir tam tikra stratigrafija – ankstesnį, I a. pr. Kr. – I/

II a. po Kr., sluoksnį nuo vėlesnių skiria plonas, greičiausiai supiltinės kilmės tarp sluoksnis (Luchtanas 1994b, p. 6–7, 22–23; Vengalis, Vėlius 2019, p. 82–84). Reikšmingų duomenų pateikė ir 2012 m. atlikti magnetometriniai tyrimai: labai ryškios anomalijų eilės visu aikštelės perimetru sietinos su sudegusiais mediniais įtvirtinimais (Merkytė *ir kt.* 2013, p. 398–401). Tačiau ligi šiol vykdyti tyrimai nedavė iš esmės jokios informacijos nei apie pirminę atragio formą, nei apie tai, kaip ji buvo pakeista XIII–XIV a. Tokią informaciją siekta surinkti 2018–2019 m. tiriant georadaru ir darant gręžinius.

Aukuro kalno piliakalnio profilyje P–Š kryptimi, sudarytame remiantis gręžinių ir georadaro duomenimis, matome, kad pirminė atragio forma nuo dabartinės skyrėsi gana ženkliai – atragis turėjo lėkštesnius šlaitus, gerokai siauresnę aikštelę, ne plokščią, o aukštėjantią link centro (8: A pav.).

Profilyje matomas pagilėjimas ties gręžiniais 68 ir 69 – ne natūralus, bet iškastas, įsigilinant į pirminį paviršių⁴. Ant šio natūralaus paviršiaus buvo apsigyventa maždaug II–I a. pr. Kr. Šio apgyvenimo etapo metu susiformavusį kultūrinį sluoksnį pjūvyje matome tik P piliakalnio šlaite (8: 6 pav.). Manytina, jis turėjo susiformuoti ir aikštelėje, tačiau, ko gero, buvo beveik visiškai suardytas vėlesniais piliakalnio naudojimo etapais. Ar sluoksnis buvo susiformavęs ir Š šlaite, neaišku – gręžiniais jokių jo pėdsakų neaptikta. Antras intensyvesnis piliakalnio apgyvenimo etapas – V–VIII a., tačiau atskiras jo metu susiformavęs sluoksnis neišsiskiria, o aikštelėje jis yra permaišytas su XIII–XIV a. sluoksniu (Vengalis, Vėlius 2019, p. 82–84).

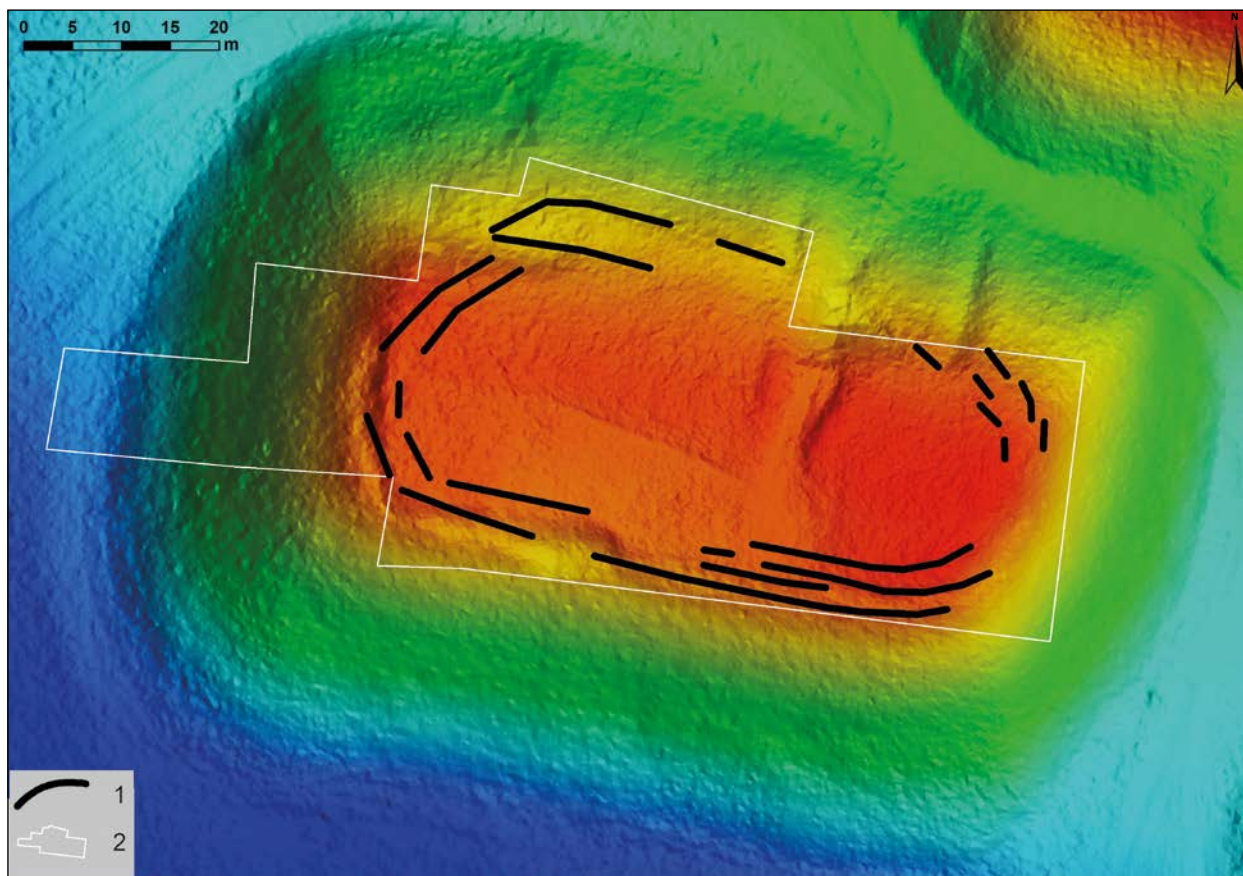
Pirminį atragio paviršių ir ankstyvąjį kultūrinį sluoksnį dengia pagrindiniai piliakalnio formavimo darbų indikatoriai – abiejuose šlaituose fiksuoti supiltinių smėlių sluoksniai (8: 4 pav.). Virš šių sluoksnių fiksuotas vėlyvas kultūrinis sluoksnis, išsidėstęs visoje aikštelėje ir žemiau jos esančiose terasėlėse (8: 3 pav.). Galiausiai abiejų šlaitų paviršių yra padengęs deliuvinis sluoksnis, kuris yra purus, tamsios spalvos, sudarytas iš nuslinkusio kultūrinio sluoksnio su jame esančiais radiniais (8: 2 pav.).

Šio straipsnio temai aktualiausi yra šlaituose užfiksuoti supiltinio smėlio sluoksniai. Pagrindinis jų supylimo tikslas, logiškai mąstant, turėjo būti iki tol gana siauros ir nelygios aikštelės praplėtimas ir išlyginimas. Visgi šie sluoksniai fiksuoti tik kiek žemiau aikštelės, o virš jų esančio kultūrinio sluoksnio paviršius aikštelės pakraščiuose sudaro išsiskiriančias terasėles. Manytume, toks fiksuotas piliakalnio pjūvis yra deliuvinių procesų pasekmė – šiuo metu paviršiuje matomos terasėlės yra susmegę aikštelės pakraščiai, o XIV a. aikštelė veikiausiai buvo taisyklingos formos (8: B pav.).

Tokią teiginį galima pagrįsti bent keliais argumentais. Pirmiausia, tokio statumo šlaitus formuojant iš smėlio, o ne iš molio ar priemolio, sunku tikėtis, kad jie būtų labai stabilūs ir atsparūs smegimui ar slinkimui. Taip pat, analizuojant 2012 m. padarytą magnetogramą, matyti, kad joje lokalizuoti sudegę įtvirtinimai Š aikštelės pakraštyje yra ne pirminėje vietoje, o pasislinkę (9 pav.). Taigi, darytina išvada, kad XIII–XIV a. Aukuro kalno piliakalnio aikštelė buvo plečiama ir lyginama – tuo tikslu šlaituose buvo suformuoti supiltinio smėlio sluoksniai. Tačiau atrodo, šie darbai nebuvo įgyvendinti sėkmingai – aikštelės kraštai tapo nestabilūs; labiausiai tikėtina, pradėjo smegti jau piliakalnio naudojimo laikais, susigulint nepakankamai sutrombuotam gruntui bei veikiant ant jų įrengtų įtvirtinimų svoriui.

V–R kryptimi skersai piliakalnį padarytas gręžinių profilis atskleidė visai kitokią R ir V šlaitų stratigrafiją – paaiškėjo, kad šie šlaitai, skirtingai nei P ir Š, buvo ne supilti, bet nukasti. V šlaite visų gręžinių stratigrafija vienoda – ant įžeminio smėlio neišlikę jokio buvusio paviršiaus pėdsakų, tiesiai ant jo slūgsojo iki 0,5 m storio užplūkto molio/priemolio sluoksnis, dengiamas apie 0,5 m storio purių deliuvinių sluoksnių. Molio/priemolio sluoksnis be didesnių abejonių sietinas su siekiu stabilizuoti smėlingą ir erozijai neatsparų ką tik nukastą statų šlaitą. Suplūkto molio/priemolio sluoksniai ant nukasto smėlingo šlaito nėra unikalūs: jų aptikta ir kituose Lietuvos piliakalniuose – Šeimyniškių, Punios, Guogų (Zabiela 1995, p. 95). Nukastas Aukuro kalno piliakalnio V šlaitas – tai buvusio atragio galas, kuris prieš tai galbūt buvo gerokai nuožulnesnis. Nukasus šį galą, raguvos R9 žiotyse susidarė gana plati lygi terasa, kurioje įsikūrė miestiečių sodybos (gręžiniuose fiksuotas intensyvus XIII–XIV a. kultūrinis sluoksnis).

⁴ Šioje vietoje XX a. buvo apie 10 m skersmens ir apie 1 m gylio duobė, užpilta XXI a. pradžioje tvarkant piliakalnį, laikant ją vėlyvu suardymu (8: 1 pav.). 1993 m. Aukuro kalno piliakalnį tyrinėjęs A. Luchtanas šios duobės vietos specialiai netyrė: teigė šioje vietoje kultūrinį sluoksnį esant sunaikintą iki įžemio. Jo nuomone, ši duobė atsirado tik XX a. ir susijusi greičiausiai su I pasaulinio karo artilerijos pabūklų pozicija (Luchtanas 1994b, p. 3).



9 pav. Aukuro kalno piliakalnyje magnetometru lokalizuoti sudegę įtvirtinimai: 1 – sudegusius įtvirtinimus rodančios anomalijos; 2 – magnetometru žvalgytas plotas. R. Vengalio brėž.

R piliakalnio šlaite padaryti gręžiniai atskleidė, kad šis šlaitas taip pat yra nukastas, tačiau jo stabilizavimui tiek pastangų kaip vakariniam nedėta. Čia tik viename iš trijų gręžinių aptiktas plonas suplūktas sluoksnelis, tačiau jis suformuotas ne iš riebesnio molio, bet iš priemolio su smėlio priemaisomis. Kituose gręžiniuose iškart virš žemio smėlio fiksuotas purus deliuvinių procesų veikiamas dirvožemis. Taigi, nors nukastas šlaitas yra tokio paties statumo, kaip vakarinis, į jo sutvirtinimą, atrodo, nedėta didesnių investicijų. Šlaito nukasimą taip pat patvirtina ir magnetogramoje identifikuotų įtvirtinimų pertrūkis ties šia vieta (9 pav.). Tai rodo – šlaitas nukastas vėliau, nei sudegė magnetogramoje fiksuoti įtvirtinimai.

MINDAUGO SOSTO PILIAKALNIS

Į ŠR nuo Aukuro kalno esantis Mindaugo sosto piliakalnis – Kernavės pilies priešpilis – taip pat įrengtas atskiroje kalvoje, galimas dalykas, suformuotoje grioviu nuo paslėnio atribojant atragio galą (3 pav.). Piliakalnio aikštelė trapecijos formos, siaurėjanti PV kryptimi, 60 m ilgio, iki 24 m pločio. Išlikusios aikštelės plotas – apie 0,1 ha. Aikštelės ŠR gale supiltas 5 m aukščio ir apie 30 m pločio pylimas. Šlaitai statūs, 12–22 m aukščio.

Piliakalnio išvaizda neabejotinai gerokai skiriasi nuo tos, kokios jis buvo jo naudojimo laikais. Sprendžiant iš formos, visuose šlaituose būta didelių nuošliaužų, ne tik pakeitusių jų formą, tačiau ir gerokai sumažinusių aikštelę ir pylimą. Galima spėti, kad

aikštelės ilgis išlikęs maždaug toks, koks ir buvo, bet jos plotis ir pylimo ilgis yra sumažėję. Tikriausiai visai kitaip piliakalnis atrodė dar 1857 m., kai jį lankė Konstantinas Tiškevičius – jis piliakalnį aprašo kaip esantį taisyklingos formos su simetrišku pylimu (Tyszkiewicz 1871, p. 237) – dabartinei piliakalnio formai toks apibūdinimas netiktų.

Iš visų Kernavės piliakalnių Mindaugo sosto piliakalnis tyrinėtas plačiausiai. 1979–1982 m. Pranas Kulikauskas ir Regina Volkaitė-Kulikauskienė čia ištyrė apie 580 m² – beveik visą aikštelę, išskyrus jos pakraščius ir P galą. Nors tyrimų ataskaitos gana painios ir skirtingų metų duomenis sudėtinga susieti tarpusavyje (Vengalis, Vėlius 2019, p. 88–91), jie teikia daug reikšmingų duomenų, svarbių šio straipsnio temai.

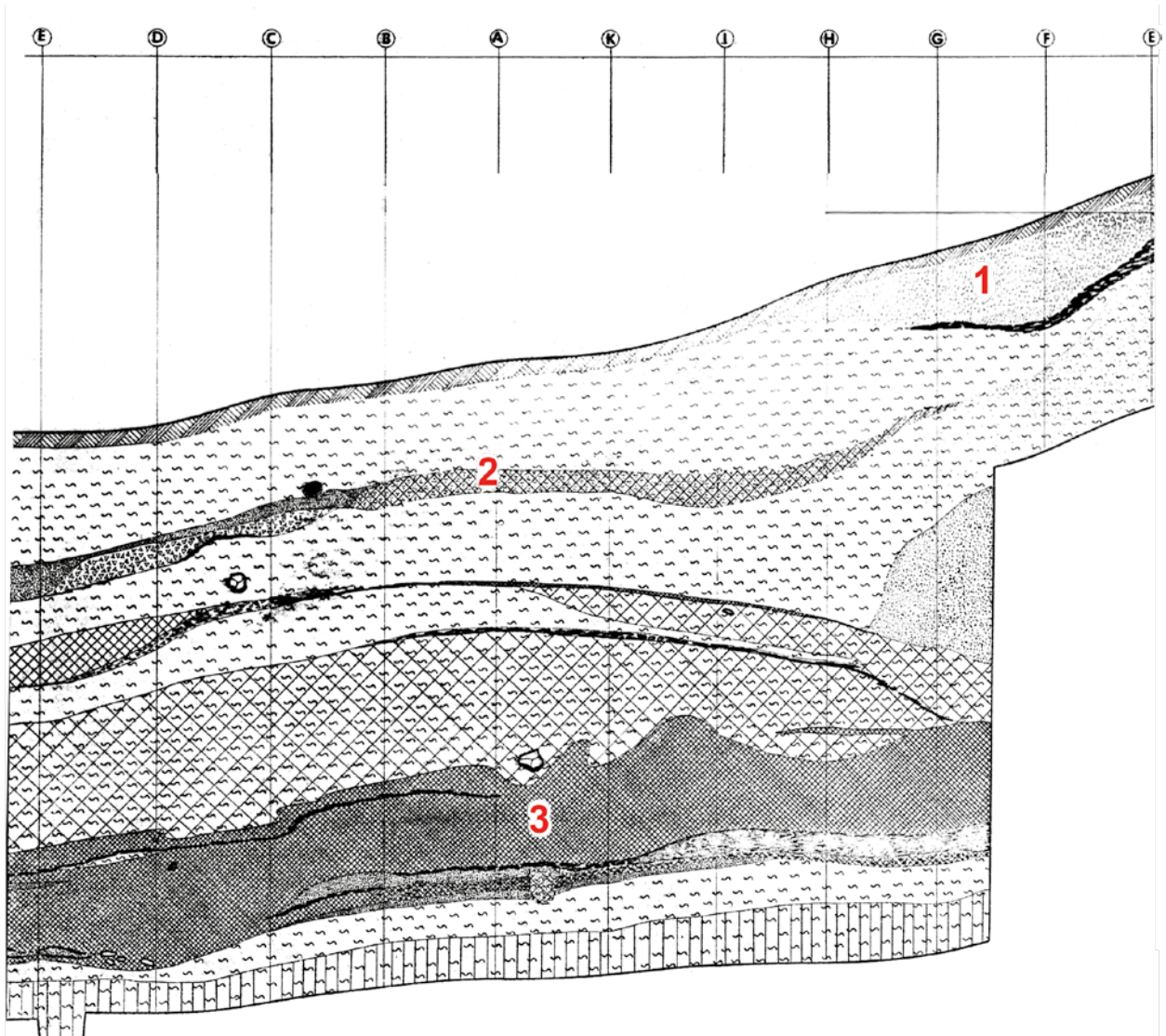
Pagal ankstesnių tyrimų brėžinius bandant atkurti pirminį aikštelės paviršių, aiškėja, kad Š–P kryptimi buvusio atragio ketera tyrinėtoje vietoje palaipsniui leidžiasi – Š dalyje ji fiksuota 0,5 m, o P – jau apie 1,8 m gylyje. R aikštelės pakraščio link įžemis leidžiasi staigiai – R tirtu ploto dalyje jis nebuvo pasiektas, o 1979 m. susidariusios nuošliaužos pjūvyje (ties dabartiniu aikštelės pakraščiu) aptiktas net 5,5 m gylyje. V aikštelės pakraštyje įžemio horizontas taip pat leidžiasi, bet ne taip stačiai – tirtu ploto ribose nusileidžia iki 1,5 m gylio (Kulikauskas, Luchtanas 1979; Kulikauskienė 1980; 1983a; Kulikauskienė, Kulikauskas 1981). Visa tai rodo, kad, prieš įrengiant piliakalnį, atragio forma buvo visiškai kitokia – jis buvo siauras, vos su 10–15 m skersmens aikštele nuolaidžiais kraštais, tolydžio žemėjantis P kryptimi link jo galo.

Ant šio natūralaus, nemodifikuoto, paviršiaus susiklostęs kultūrinis sluoksnis liudija ankstyvuosius šioje vietoje vykdytos veiklos laikotarpius. Kaip būdinga ir kitiems Lietuvos piliakalnimams su neišlygintomis aikštelėmis, kultūrinis sluoksnis storiusias aikštelės pakraščiuose – siekia daugiau nei metrą, o centre – vos kelių centimetrų. Šiam tyrimui labai svarbu, kad šiame ant natūralaus paviršiaus

susiklosčiusiame kultūriniame sluoksnyje, kartu su ankstesniais radiniais, aptiktas ir XIII–XIV a. horizontas su sudegusiais pastatais. Tai lyg ir rodytų, kad statant pirmąją pilį reikšmingi reljefo formavimo darbai dar nevykdyti – jie susiję tik su vėlesniu pilies perstatymu.

Tačiau abejonių dėl tokios išvados kelia 1979 m. fiksuotas nuošliaužos pjūvis, kuriame išsiskiria daugiau kultūrinių sluoksnių, vienas nuo kito atskirtų molio ar priemolio sluoksniais (10 pav.). Pjūvio aprašyme teigiama, kad po 1365 m. datuojamu gaisro sluoksniu, kuris išsiskyrė kaip „degtas molio tinkas, plona degėsių juostelė“, slūgso „įvairūs sąnašiniai, vandens nuplauti šlaito sluoksniai. Vyrauja molis, kuriame daug plonų tamsesnės žemės tarpusluoksnių su tinku, degėsiais ir kaulais. Juostuotų šlaito sluoksnių storis – 2,2–2,8 m“, ir tik po jais susiklostęs seniausias kultūrinis sluoksnis, datuotas I t-mečio viduriu (Kulikauskas, Luchtanas 1979, p. 28). Iš tiesų sunku sutikti su šia interpretacija: tokio storio sluoksnių nedidelėje aikštelėje tiesiog nebūtų iš kur nuplauti, matyt, iš tiesų čia būta supiltinių sluoksnių supiltų formuojant aikštelę. Kita vertus, neaišku, ar ta degto molio tinko ir degėsių juostelė, kurią tyrimų autoriai susiejo su 1365 m. sudegusios pilies horizontu (10: 2 pav.), iš tikrųjų yra kultūrinis sluoksnis su gaisro pėdsakais: 2019 m. šioje vietoje padarius gręžinį (iki 3 m gylio), su 1365 m. gaisru siejamame gylyje fiksuoti dariniai, labiau primenantys ne kultūrinį, bet supiltinį sluoksnį – gruntai su organine medžiaga ir be jos susimaišę stambiomis frakcijomis, o tai gyvenamajam ar kitos veiklos paviršiui nebūdinga. Todėl neatmestina tikimybė, kad, XIII–XIV a. prieš įrengiant pirmąją pilį, žemės paviršius galėjo atitikti ir iškart virš įžemio susiklosčiusį kultūrinį sluoksnį (10: 3 pav.). Taigi, svarbus klausimas – ar rytinis Mindaugo sosto piliakalnio šlaitas buvo performuotas jau įrengiant pirmąją XIII–XIV a. pilį, ar ji įrengta ant tuo metu buvusio paviršiaus jo nekeičiant – kol kas galutinai neatsakyta.

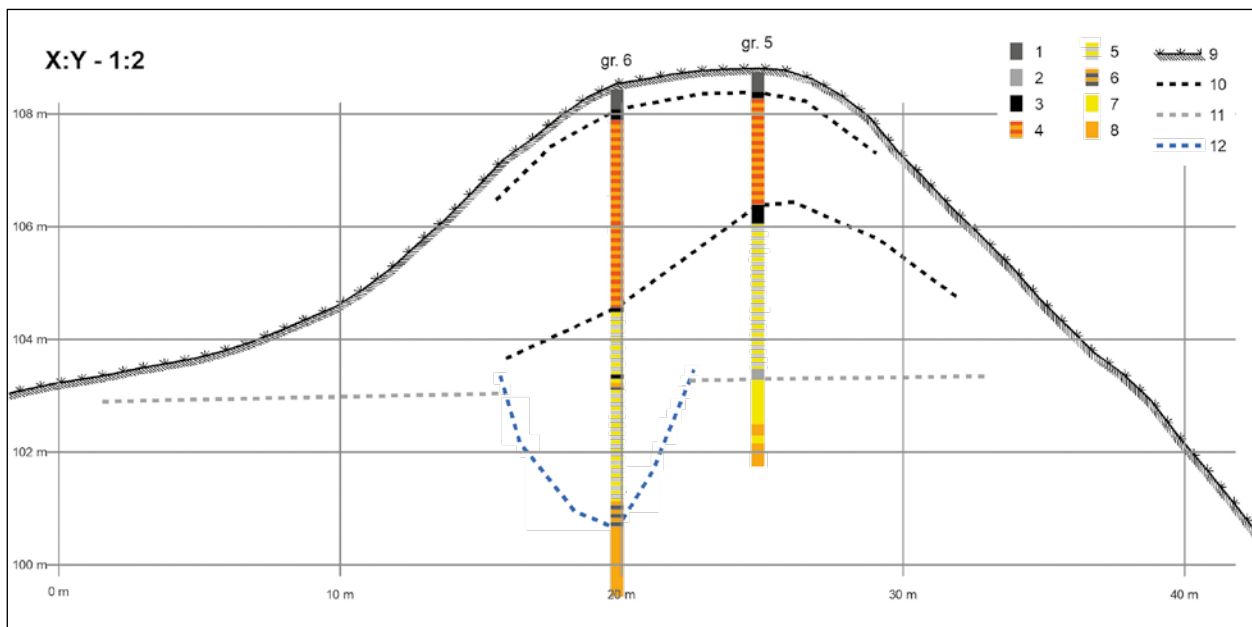
Galingesni dirbtiniai žemės įtvirtinimai Mindaugo sosto piliakalnyje suformuoti tik sudegus



10 pav. 1979 m. fiksuotas nuošliaužos atidengtas Mindaugo sosto aikštelės V pakraščio išilginis profilis P-Š kryptimi (fragmentas). Pjūvio aprašyme pateikiama interpretacija: 1 – 1390 m. gaisro horizontas; 2 – 1365 m. gaisro horizontas; 3 – I t-mečio vidurio kultūrinis sluoksnis (pagal: Kulikauskas, Luchtanas 1979).

pirmajai piliai, kasinėjimus vykdžiusių tyrėjų teigimu – po 1365 metų (Volkaitė-Kulikauskienė 1982, p. 31). Atlikti kasinėjimai parodė, kad aikštelė buvo padengta storu supiltiniu smėlio ir molio (priemolio?) sluoksniu, ją išlyginant, praplečiant ir pakeičiant paviršių. Ši aikštelės dalyje, šalia pylimo, šio supiltinio sluoksnio neaptikta, jis prasideda maždaug už 10 m į P nuo pylimo papėdės ir P kryptimi vis storėja, kol pietinėje tirtu ploto dalyje pasiekia 1,6 m storį. Link aikštelės kraštų, kur pirminis

paviršius leidžiasi, šie sluoksniai storėja taip suformuodami lygų aikštelės paviršių. Ant šių supiltinių sluoksnių viršaus fiksuotas vėlyviausias kultūrinis sluoksnis, kuriame ryškūs gaisro pėdsakai, tyrimų autorių susieti jau su 1390 m. Kernavės pilies sudegimu (Volkaitė-Kulikauskienė 1982, p. 31). Neabejotina, kad supiltiniais sluoksniais buvo gerokai padidintas aikštelės plotis, tačiau šiuo metu jau sunku tiksliau nustatyti – kiek, nes XIV a. suformuotos aikštelės pakraščiai yra nuslinkę. Galima numanyti,



11 pav. Mindaugo sosto piliakalnio pylimo skersinis profilis P-Š kryptimi. Gręžinių stratigrafija: 1 – paviršinis humusingas dirvožemio horizontas; 2 – palaidotas humusingas dirvožemio horizontas; 3 – degusių sluoksnis; 4 – supiltinis molis/priemolis; 5 – supiltinis smėlis; 6 – supiltinis gruntas su organine medžiaga; 7 – smėlio įžemis; 8 – molio įžemis. Rekonstruota pylimo struktūra: 9 – dabartinis paviršius; 10 – buvę paviršiai su gaisro požymiais; 11 – pirminis paviršius; 12 – spėjamas pirminio paviršiaus perkasimas ar griova. R. Vengalio brėž.

kad V pusėje nuslinkusi nedidelė aikštelės dalis – tirtuose plotuose aptikti su 1390 m. gaisro horizontu siejami grindiniai ir stulpaviečių eilės, kurie ir turėjo būti išsidėstę aikštelės pakraštyje. R pakraštyje tokių struktūrų fiksuota tik vienoje vietoje, ir pagal tai galima numanyti, kad aikštelės plotis turėjo būti daugiau nei 30 metrų.

Apie Mindaugo sosto piliakalnio pylimo struktūrą iki šiol žinota tik iš 1979 m. nuošliaužos atidengto profilio brėžinio ir aprašymo. Buvo teigiama, kad pylimas piltas dviem etapais – pirmas suformuotas iki 1365 m. iš smėlio su šiek tiek priemolio, antras – tarp 1365 ir 1390 m., jau iš grynesnio priemolio (Kulikauskas, Luchtanas 1979, p. 26–27). Kadangi nuošliauža buvo atidengusi tik viršutinę pylimo dalį, apie jo apačią ir pagrindą iki šiol duomenų neturėta.

Kadangi Mindaugo sosto piliakalnyje beveik neliķ nesuardytų ir neiškasinėtų vietų, o ankstesni kasinėjimai davė nemažai informacijos apie aikštelės stratigrafiją, 2018–2019 m. tyrimuose daugiausia

dėmesio skirta pylimui – siekta iš naujo patikrinti jo struktūrą, supylimo etapus bei surinkti mėginių, kad būtų galima datuoti jo supylimo pradžią. Ties pylimo centru pneumatiniu gruntotraukiu buvo padaryti du gręžiniai (7 ir 9 m gylio), P-Š kryptimi vienas nuo kito nutolę 5,6 metro. Šių gręžinių duomenys iš esmės patvirtina turėtą informaciją apie pylimo profilį: viršutinė jo dalis pilta iš molio/priemolio su smėlio priemaišomis, o apatinė iš gryno smėlio (11 pav.). Abiejų etapų gruntas be organinės medžiagos, ir tai rodo, kad jis imtas ne iš paviršinių, bet iš gilesnių sluoksnių. Abu šie sluoksniai atskirti plono tarpsluoksnio, rodančio buvusį paviršių su didelio gaisro požymiais. Taigi, panašu, kad pylimas formuotas du kartus: galbūt statant pirmąją pilį ir ją perstatant po gaisro.

Tuo tarpu atsakyti į klausimą, ant kokio pagrindo supiltas pirmasis pylimas, dviejų gręžinių informacijos nepakanka. Daugiausia klausimų kelia tai, kad vienas šalia kito darytuose gręžiniuose įžemio

paviršiaus altitudė skiriasi net 2,8 m (11 pav.). Paaiškinti tokį neatitikimą būtų galima tik padarius tankesnę gręžinių tinklą. Gręžinyje 5, kuris buvo seklesnis, aptiktas ant pirminio paviršiaus susiformavęs humusingas dirvožemio horizontas. Jis 15 cm storio, šviesiai pilkas, turintis nedaug organinės medžiagos, be intensyvesnės žmonių veiklos pėdsakų. Kadangi šiame sluoksnyje nebuvo aptikta datuoti tinkamų angliukų, lygiagrečiai su juo, tik jau pylimo šlaite, padarytas dar vienas seklesnis gręžinys, kuriame užfiksuotas tas pats buvusio paviršiaus horizontas. Jame rasta angliukų, vienas kurių AMS ^{14}C metodu datuotas 1432 ± 47 BP; 541–669 cal AD (FTMC-44-5). Ši data atitinka ankstyvojo kultūrinio sluoksnio su vėlyvąja grublėtąja bei kruopėtąja keramika chronologiją, tačiau pylimo supylimo atžvilgiu ji traktuotina kaip *terminus post quem*, t. y. įrodo tik tai, kad iki VI a. vidurio pylimo dar nebuvo.

LIZDEIKOS PILIAKALNIS

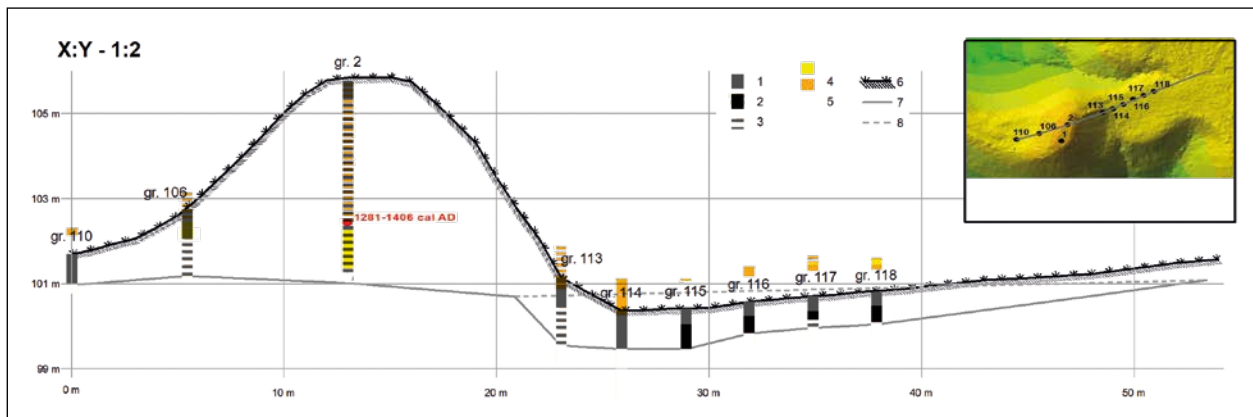
Į PR nuo Mindaugo sosto ir į R nuo Aukuro kalno piliakalnių esantis Lizdeikos piliakalnis – dar vienas priešpilis – įrengtas paslėnio atragyje, tame pačiame, nuo kurio buvo atskirtas ir Aukuro kalno piliakalnis (3 pav.). Lizdeikos piliakalnio aikštelė labai nedidelė, trapecijos formos, 26 m ilgio ir iki 12 m pločio, siaurėjanti link galo. Šlaitai statūs, iki 30 m aukščio. Sprendžiant iš piliakalnio ir šlaitų formos, galima numanyti, kad dalis aikštelės yra nuslinkusi – gali būti, kad XIII–XIV a. suformuoti jos pakraščiai neišlikę nė vienoje vietoje. Aikštelės R gale supiltas 4 m aukščio ir 16 m pločio pylimas ją atriboja nuo paslėnio.

Lizdeikos piliakalnis iki šiol nebuvo tyrinėtas, kasinėjimai vykdyti tik jo R papėdėje, išorinėje pylimo pusėje. Šiam straipsniui aktualiausias anksčiau vykdytų tyrimų rezultatas – teiginys, kad piliakalnis turėjo du gynybinius griovius, saugojusius pylimą iš paslėnio pusės (Kulikauskas, Luchtanas 1979, p. 35).

2018 m. centrinėje pylimo dalyje buvo padaryti du 6 m gylio gręžiniai, kuriuose įžemis pasiektas 4,75 ir 4,95 m gylyje. Abu gręžiniai parodė tą pačią pylimo struktūrą – jame nefiksuota buvusių paviršių, visas nuo apačios iki viršaus supiltas vienu kartu iš priemolio, sumišusio su smėliu ir nemažu kiekiu organinės medžiagos. Neabejotinai panaudotas paviršinis gruntas su jame buvusiu humusingu dirvožemio horizontu ir kultūriniu sluoksniu.

Viename gręžinyje aptiktas palaidotas pirmiame paviršiuje susidaręs humusingas dirvožemio horizontas be intensyvesnės žmonių veiklos pėdsakų (šviesiai pilkas, su nedideliu organinės medžiagos kiekiu), kitame paviršius buvo nukastas prieš supilant pylimą. Iš supiltinio pylimo sluoksnio, 15 cm virš pirminio paviršiaus, buvo paimtas angliukas AMS ^{14}C datavimui. Gauta data – 633 ± 48 BP; 1281–1406 cal AD (FTMC-44-1) – traktuotina kaip *terminus post quem* ir rodo, kad pylimas pradėtas pilti ne anksčiau nei 1281 metais.

Aikštelėje darytuose gręžiniuose neaptikta jokių kultūrinio sluoksnio pėdsakų. Aikštelės V dalyje po humusingu sluoksniu iškart pasiektas priemolio įžemis. Ties pylimo papėde po humusingu sluoksniu fiksuotas iki keliolikos centimetrų storio supiltinis sluoksnis (pylimo kraštas), o po juo iškart – įžemis. Vis dėlto tai dar nerodo, kad kultūrinio sluoksnio aikštelės vietoje niekada ir nebuvo – kontaktinė zona tarp įžemio paviršiaus ir virš jo esančio humusingo ar supiltinio sluoksnio visur yra ryški, vadinasi, buvęs paviršius nukastas. Kadangi buvęs paviršius nukastas ir po pylimo pakraščiu, galima teigti, kad nukasta prieš supilant pylimą. Turint omenyje, kad viso pylimo supiltiniai sluoksniai yra iš grunto su dideliu kiekiu organinės medžiagos, galima spėti, kad nukastas gruntas galėjo būti panaudotas pylimui. Tačiau, turint omenyje, kad viename gręžinyje po pylimu aptiktame nenuardytame buvusiam paviršiuje organinės medžiagos buvo labai nedaug, abejotina, ar intensyvesnis kultūrinis sluoksnis čia buvo susiformavęs ir prieš



12 pav. Lizdeikos piliakalnio pylimo skersinis profilis PV–ŠR kryptimi. Gręžinių stratigrafija: 1 – dabartinis humusingas dirvožemio horizontas; 2 – kultūrinis sluoksni; 3 – supiltinis gruntas su organine medžiaga; 4 – smėlio įžemis; 5 – priemolio įžemis. Paviršiai: 6 – dabartinis; 7 – įžemis; 8 – spėjamas paviršius prieš nukasant pylimui panaudotą gruntą. Pažymėta AMS ¹⁴C metodu datuoto mėginio vieta (633±48 BP; FTMC-44-1). R. *Vengalis brėž.*

pilant pylimą. Gręžiniuose piliakalnio šlaitų viršuje jokių šlaito formavimo sluoksnių neaptikta, tačiau, kaip minėta, labai abejotina, ar tai yra originalūs šlaitai, o ne nuošliaužų palikti paviršiai.

Dar vienas Lizdeikos piliakalnyje atliktų tyrimų tikslas buvo patikrinti anksčiau į ŠR nuo piliakalnio identifikuotų dviejų griovių egzistavimo faktą. Abejonių kėlė labai neįspūdingi, XIV a. piliakalnimams nebūdingi šių griovių matmenys (plotis – 6–7 m, gylis – iki 1,1 m nuo dabartinio paviršiaus), itin lėkšti šlaitai ir tyrimų ataskaitoje paminėtas teiginys, kad grioviai užpildyti ne kultūriniu sluoksniu, bet armeniu (Kulikauskas, Luchtanas 1979, p. 35).

Rytinis, toliau nuo pylimo fiksuotas griovys, tyrimų autorių teigimu, buvo V formos skerspjūvio, jis gilesnis, P tyrinėto ploto gale iki 1,1 m gylio, o Š kryptimi sklėja (Kulikauskas, Luchtanas 1979, p. 35). Šio griovio kilmė paaiškėja ją lokalizavus ant skaitmeninio reljefo modelio – tai yra užartas raguvas R6 tęsinys. Šis griovys gana aiškiai išsiskiria ir georadaro profiliuose, kurie rodo, kad už 1979 m. tyrinėto ploto ribų, tolstant nuo raguvos, jis sklėja ir netrukus baigiasi. Georadaro profiliai taip pat rodo panašų užartą tęsinį esant ir ties raguva R5. Vakarinis, pačioje pylimo papėdėje fiksuotas griovys visai nežymus: brėžinyje pateiktame pjūvyje labiau

primena ne griovį, o besileidžiantį įžemio paviršių. Georadaro profiliuose šis griovys neįžvelgiamas, todėl, siekiant patikrinti jo realumą, padaryti 6 gręžiniai, išdėstyti skersai menamą jo pjūvį kas 3 metrus. Šių gręžinių duomenys įtikinami: gynybinio griovio šioje vietoje nėra, įžemio horizontas tik tolydžio labai nežymiai leidžiasi pylimo link (12 pav.). Gręžiniai taip pat parodė, kad įžemio paviršius išorinėje pylimo papėdėje yra apie 1,5 m žemiau nei po pylimu ar aikštelėje – toks pažemėjimas galėjo susiformuoti iš šios vietos imant gruntą pylimo formavimui.

PILIES KALNO PILIAKALNIS

Į ŠV nuo Aukuro kalno ir į V nuo Mindaugo sosto piliakalnių esantis Pilies kalno piliakalnis – įtvirtintas papilys – įrengtas paslėnio pakraštyje, iš dalies atribotame raguvų R3 ir R4 (3 pav.). Raguvų neapsaugotoje ŠV ir Š pusėse piliakalnio aikštelę supa pylimas: apie 170 m ilgio, iki 4 m aukščio nuo aikštelės lygio ir 15–20 m pločio, R gale beveik visiškai nuardytas. Išorėje pylimą supo dabar iš dalies užslinkęs gynybinis griovys. P ir R piliakalnio šlaitai stipriai paveikti sufozinių procesų, kurių pasekmėje yra itin sulėkštėję. Piliakalnis išsiskiria didele aikštele – ŠV–PR kryptimi ji yra ovalo formos su nemažu iškyšuliu



13 pav. 1983 m. fiksuotas Pilies kalno piliakalnio pylimo pjūvis (Lietuvos istorijos instituto rankraštynas, fototeka, neg. Nr. 53515). P. Kulikausko nuotr.

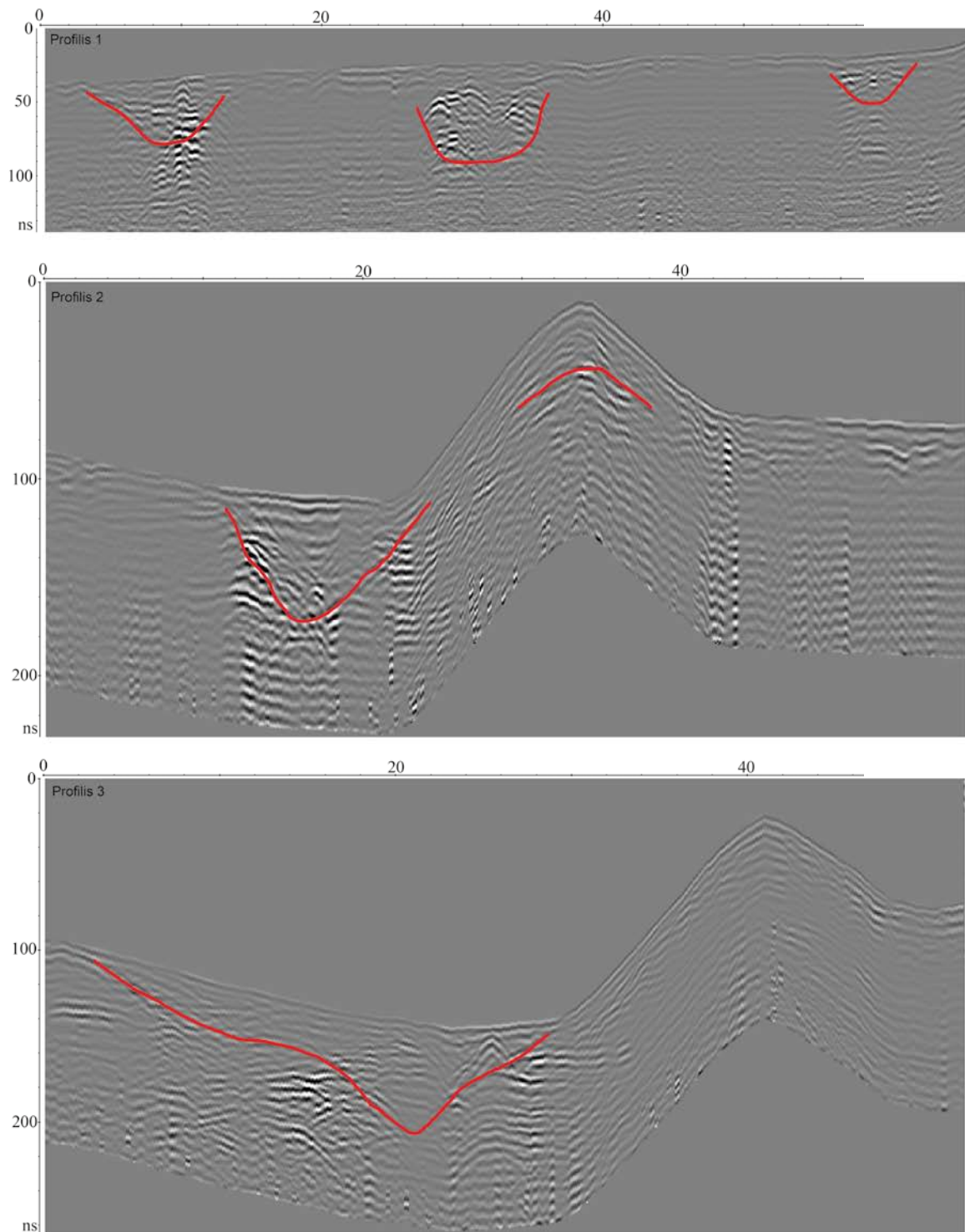
PV pusėje. Aikštelės ilgis siekia 183 m, plotis ties iškyšuliu – 102 m, dydis – 1,4 ha.

Piliakalnis tyrinėtas 1983 ir 1985 m., šių tyrimų rezultatai reikšmingi ir šiame straipsnyje pristatomam tyrimui. 1983 m. tyrimams vadovavusi R. Volkaitė-Kulikauskienė padarė dalinį pylimo pjūvį, iš kurio paaiškėjo, kad pylimas supiltas ant jau susiformavusio XIII–XIV a. kultūrinio sluoksnio, prieš tai sudegus čia stovėjusiems pastatams. Pylimo PV gale konstatuoti du jo supylimo etapai, o Š dalyje – gana daug jo pataisymo ir paaukštinimo pėdsakų. Argumentuojant tuo, kad viršutinėje pylimo dalyje ir papėdėje nepastebėta gynybinių įtvirtinimų, pateikta įdomi išvada esą pylimas supiltas paskubomis, o paskutiniame etape galbūt net nebaigtas (Kulikauskienė 1983b, p. 25; Volkaitė-Kulikauskienė 1984). 1985 m. tyrimai taip pat suteikė svarbių duomenų – buvo patikrintas P aikštelės pakraštys ir konstatuota, kad jokių įtvirtinimų pėdsakų jame neišlikę. Taip

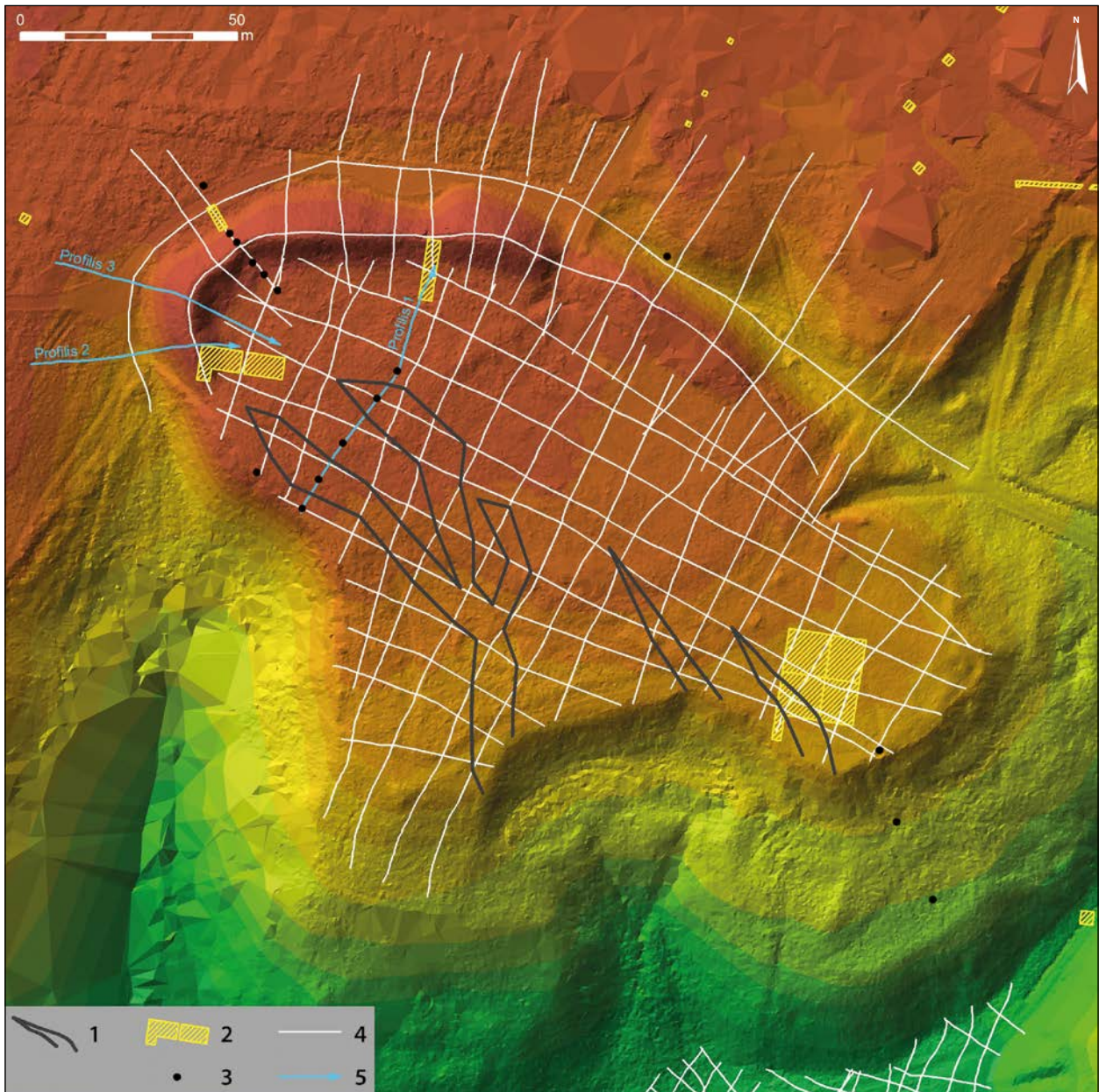
pat užfiksuota, kad prieš apgyvenimą aikštelės paviršius buvo išvogtas paviršinio vandens išplautų griovų, kurios buvo užlygintos prieš įsikuriant XIII–XIV a. sodyboms (Luchtanas 1986b, p. 11).

Nagrinėjant Pilies kalno piliakalnio skaitmeninį reljefo modelį, pirmiausia kyla klausimas, ar jo forma atitinka buvusią XIII–XIV a., ar nuo to laiko yra pasikeitusi. Labiausiai įtarimą kelia P ir R aikštelės pakraščiai. Sufoziniai procesai šlaituose ties šiais pakraščiais yra suformavę ištisinę 20–30 m pločio terasą, kuri kadaise turėjo būti viename lygyje su dabartine aikšte (3 pav.). Todėl atsakymą į minėtą klausimą galima pateikti tik išsiaiškinus, ar čia esančios sufozinės formos yra susiformavusios iki XIII–XIV a., ar vėliau.

Patikimų duomenų apie tai kol kas dar neturima, todėl galima daryti tik prielaidas. Pavyzdžiui, galima teigti, kad sufozinės formos raguvos R4 R šlaite (3 pav.) galėjo susiformuoti tik jau giliai įsigrauzus šiai



15 pav. Pilies kalno piliakalnyje padarytuose georadaro profiliuose matomos struktūros. Profilis 1: aikštelėje susiformavusios griovys; profilis 2 – užslinkęs gynybinis griovys ir dviguba pylimo struktūra; profilis 3 – užslinkęs raguvos R4 tęsinys. Profilių vietas nurodytos 16 pav. R. Vengalio brėž.



16 pav. Pilies kalno piliakalnis: 1 – identifiikuotos erozinės griovos aikštelėje; 2 – kasinėti plotai; 3 – gręžiniai; 4 – georadaro profiliai; 5 – 14 pav. pavaizduotų profilių vietas. R. Vengalio brėž.

išskyrė 2, o kitoje – net 7 pylimo etapus. Visgi, analizuojant šių pjūvių brėžinius, fotofiksaciją bei aprašymą, tokiais teiginiais galima suabejoti. Š pylimo dalyje, kur išskirta daug jo taisymo ir aukštinimo etapų, teigiama, kad tai yra „7 skirtingos žemės sudėties sluoksniai ir tarp sluoksniai“ (Kulikauskienė 1983b, p. 23). Tuo tarpu tyrimų nuotraukose matyti,

kad šie sluoksniai yra kiek skirtingos sudėties supiltiniai sluoksniai, ribose tarp jų nėra ilgiau buvusį paviršių ar gaisrą rodančių požymių, todėl panašu, kad jie rodo ne tiek atskirus pylimo supylimo ar taisymo epizodus, kiek nevienodos sudėties sluoksniai, kurie galėjo būti supilti ir tame pačiame etape. Sprendžiant iš pylime aptiktų sudegusių medinės



17 pav. Pilies kalno piliakalnio griovio profilis. 2018 m. tirtu ploto 1 ŠR sienelės ortofotografija. R. Vengalio brėž.

konstrukcijos liekanų, labiausiai tikėtina, kad pylimas šioje vietoje buvo piltas dviem etapais. PR pylimo gale aptikti du supiltinio grunto sluoksniai, vienas nuo kito atskirti 10–20 cm juodos „žemės“ su degėsiais ir radiniais tarp sluoksnio, aiškiai rodančio du pylimo formavimo etapus (13 pav.). Dviguba pylimo struktūra gana aiškiai matosi ir daugelyje georadaro profilių (15: 2 pav.), ją patvirtino ir keletas gręžinių. Tiek kasinėiose vietose, tiek gręžiniuose fiksuotas pirmame pylimo etape vyravęs priemolio gruntas, o antrame – švarus smėlis.

Įdomių rezultatų suteikė pylimo išorinėje papėdėje buvusio gynybinio griovio tyrimai. Iki šiol apie jį neturėta jokių žinių, todėl 2018 m. buvo padarytas skersinis jo pjūvis žvalgomąja perkasa, kitos vietos tirtos georadaru. Griovio ŠV dalyje atidengtas profilis parodė jį buvus stačiašlaitį, apie 4 m gylio ir

apie 10 m pločio (17 pav.). Viršutinis griovio užpildo sluoksnis yra su vėlyvais, XV–XIX a., radiniais – šiame laikotarpyje griovys palaipsniui užsipildė gruntu, nuerodavusiu nuo į Š ir ŠV nuo jo buvusių ariamųjų laukų. Žemiau fiksuotas iki 1,5 m storio supiltinio priemolio sluoksnis, po juo slūgso jau įžemio smėlis. Riba tarp įžemio smėlio ir supiltinio priemolio rodo, kad humusingas dirvožemio horizontas čia nebuvo pradėjęs formotis – atrodo, supiltinis sluoksnis suverstas iš karto po griovio iškasimo.

Klausimas, kodėl beveik pusė griovio galėjo būti užversta vos tik jį iškasus, kelia minčių apie nenumatytas šio griovio iškasimo pasekmes – sukeltus intensyvius erozinius procesus. Tai, kad šioje vietoje dėl reljefo nuolydžio iš Š ir ŠV pusės atitekantis paviršinis vanduo turėjo nemažą erozinį poveikį, rodo minėtos griovio piliakalnio aikštelėje, įsigrauzusios į priemolio

paviršių. Jos galėjo formuotis tik tol, kol aikštelė nebuvo atribota pylimu ir grioviu, o suformavus šiuos įtvirtinimus, visas vanduo turėjo susirinkti griovyje ir, įgaudamas pagreitį, juo nutekėti į raguvus R3 ir R4. Kadangi formuojant griovį buvo prakastas paviršinis priemolio sluoksniu ir atidengti erozijai neatsparūs smėliai, tekantis vanduo galėjo pradėti labai staigiai ardyti griovio dugną ir plauti šlaitus.

Griovio profilis rodo, kad taip greičiausiai ir atsitiko – dugne fiksuotos išilgai einančios, greičiausiai vandens išplautos vagos, labai statūs šlaitai (17 pav.). Taigi, įtikinamiausias supiltinio priemolio sluoksnio griovio dugne paaiškinimas ir galėtų būti, kad taip mėginta sustabdyti prasidėjusį spartų grunto plovimą. Vis dėlto atrodo, kad šios priemonės buvo neveiksmingos arba jų imtasi per vėlai – apie tai plačiau diskutuojama kitame skyriuje. Griovio ŠR dalyje padarytas grėžinys parodė šioje vietoje supiltinio priemolio sluoksnio nesant – čia intensyvūs eroziniai procesai, matyt, neprasidėjo, nes raguva R3 pasižymi kur kas mažesniu nuolydžiu.

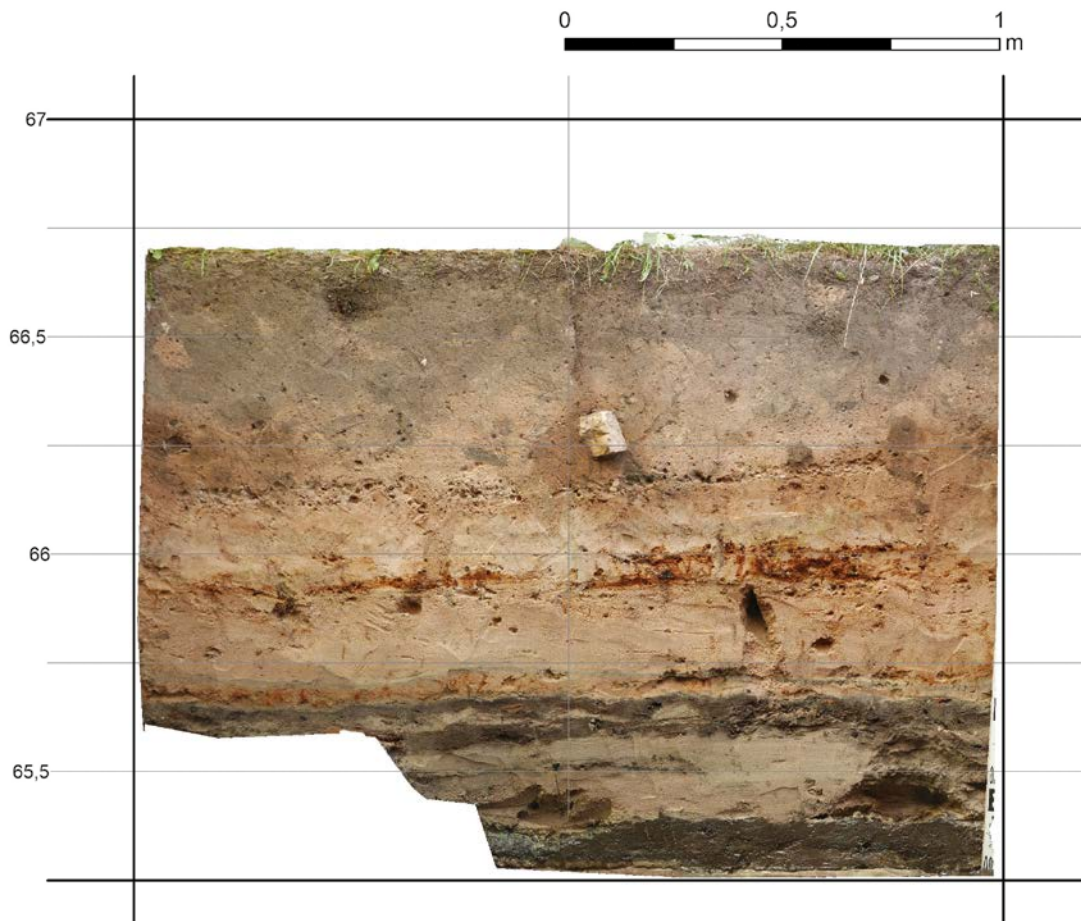
ŽMONIŲ VEIKLOS SUKELTA EROZIJA

Piliakalnių įrengimas visada susijęs su stačių šlaitų formavimu, o jie tampa potencialios erozijos židiniai. Stačių šlaitų griūtis ar slinkimo stabilizavimas net ir šiais laikais kartais tampa nemenka problema, o piliakalnių įrengimo laikais, turint omeny to meto technologijas ir geodinaminių procesų išmanymą, tai neišvengiamai turėjo būti dar rimtesniu iššūkiu. Atsižvelgiant į Kernavės specifiką – šlaituose vyraujantys erozijai neatsparūs smėliai ir itin gausūs gruntiniai vandenys – ši problema neišvengiamai turėjo lemti itin nepageidaujamus padarinius. Aptariant Aukuro kalno piliakalnio tyrimų rezultatus, minėta, kad supilti aikštelės pakraščiai galėjo pradėti dubti jau piliakalnio naudojimo laikais, tačiau slėnyje piliakalnių papėdėje atlikti tyrimai atskleidė žymiai didesnio masto nenumatytus reljefo transformavimo darbų padarinius.

Iki šiol slėnyje priešais piliakalnius buvo tirta tik vienoje vietoje. 1986–1995 m. atlikti didelės apimties tyrimai parodė, kad į XIII–XIV a. kultūrinį sluoksnį yra įsiterpę bent keli sąnašinės kilmės smėlio sluoksniai, o jo viršų dengia storas, iki 1 m storio tokių pačių sąnašų sluoksniu. Šiuos tyrimus atlikęs A. Luchtanas sąnašinius smėlius interpretavo kaip Neries potvynių suklostytus aliuvinius sluoksnius, tačiau neatmetė ir kitos galimybės – kad šis gruntas gali būti išplautas iš raguvų (Luchtanas 1986c, p. 22–23; 1988, p. 140). Visgi, vėlesnėje istoriografijoje įsivyravo teiginys, kad tai yra neabejotinai Neries potvynių aliuvia, ir, remiantis juo, buvo konstruojamas naratyvas, kad XIII–XIV a. Žemutinis miestas nuolat kentėjo nuo didelių Neries potvynių, kol galiausiai po vieno, itin galingo, buvo galutinai apleistas (Luchtanas, Vitkūnas 2004, p. 39–40; Vitkūnas 2005, p. 68).

XIII a. Europos klimatas pradėjo keistis – švelnų keitė vėsesnis ir drėgnesnis, padažnėjo ekstremalūs reiškiniai. Šie pokyčiai siejami su vadinamojo mažojo ledynmečio pradžia. Lietuvoje ryškesni klimato pokyčiai fiksuojami nuo XIII a. pabaigos. XIII–XIV a. rašytiniuose šaltiniuose minimos gana dažnos lietingos vasaros, itin šaltos žiemos ir pavasariniai potvyniai (Bukantis 1997, p. 17–24). XIV a. upių potvyniai minimi dažniau nei iki tol – paminėti septyni, iš kurių net penki įvyko 1375–1388 metais (Baronas *ir kt.* 2011, p. 23), tačiau, palyginti su vėlesniais amžiais, toks skaičius nėra išskirtinis (Bukantis 1997). Šie duomenys rodo, kad XIV a. Kernavės Žemutinis miestas iš tiesų galėjo būti ne kartą apsemtas patvinusios Neries. Tačiau ar minėti sąnašiniai smėlio sluoksniai yra suklostyti būtent tokių potvynių, yra atskiras klausimas.

Detalesnė ankstesnių duomenų analizė ir ypač nauji tyrimai rodo, kad atsakymas į šį klausimą turėtų būti neigiamas. 2018–2019 m. analogiškų sąnašinių sluoksnių aptikta ir kitose slėnio vietose, platesnės teritorijos žvalgymai leido susidaryti išsamesnį vaizdą apie sąnašinių sluoksnių paplitimą, altitudes,



18 pav. Šurfo 5 PV sienelės ortofotografija: profilio apačioje – durpingo XIII–XIV a. kultūrinio sluoksnio horizontai su įsiterpusiais sąnašinio smėlio tarp sluoksniais, juos dengia storas sąnašinis smėlio ir žvirgždo sluoksnis, viršutinėje dalyje – humusingas dirvožemio horizontas. *R. Vengalio brėž.*

jų konfiguraciją ir struktūrą. Šie sluoksniai fiksuoti tik slėnio pakraštyje, šlaitų papėdėje esančiuose išnašų kūgiuose, jie storiausi aukščiausiose vietose, o tolstant nuo šlaitų ir leidžiantis reljefui plonėja. Sąnašų sluoksniuose vyrauja gerai išrūšiuoti įvairaus rupumo smėliai ir žvirgždai, dažniausiai beveik be organinės medžiagos (18 pav.). Gruntas su organine medžiaga tik vietomis susikaupęs atskiruose tarp sluoksniuose. Upių potvynių sąnašoms paprastai yra būdingi visiškai priešingi požymiai – per didelį potvynių upei išsiliejus iš krantų, tėkmė praranda greitį, todėl ji gali pernešti ir suklostyti tik smulkios frakcijos daleles – priesmėlius, priemolius, o šis klostymas vyksta netoli krantų, kur srovė stipriausia, o ne

užlietos teritorijos pakraščiuose, kur srovė paprastai būna vos juntama (Nichols 2009, p. 139).

Neries slėnis ties Kernave labai išplatėja, vandeniui pakilus iki altitudžių, kuriose fiksuoti sąnašiniai sluoksniai, šioje vietoje turėjo susidaryti iki 1,7 km skersmens vandens telkinys, kuriame srovė būtų vos juntama, pajėgi pernešti tik pačios smulkiausios frakcijos daleles, bet ne stambesnius smėlius ir žvirgždus, sudarančius Žemutinį miestą užklojusius sluoksnius. Tačiau kad ir kokio galingumo srovė būtų tekėjusi iš krantų išsiliejusioje ir slėnį apsėmusioje upėje, ji niekaip nebūtų galėjusi suklostyti kūgių formos darinių, sąnašos būtų turėjusios klostytis ne aukščiausiose slėnio vietose, bet žemiausiose, daubose.

Išdėstyti argumentai paneigia versiją, kad Žemutinį miestą užkloję sąnašiniai sluoksniai yra suklostyti Neries potvynių, ir verčia ieškoti kito jų kilmės paaiškinimo. 2018–2019 m. aplink 1986–1995 m. tyrinėtą vietą padaryti gręžiniai parodė, kad kur kas įtikinamesnis būtų paaiškinimas, kad tai yra deliuviniai išnašų kūgio IK3 dariniai, susiformavę iš sąnašų, išplautų iš raguvos R4. Gręžiniais nustatyta, kad šie sluoksniai storiausi žemiau R4 žiočių ir vis plonėdami tęsiasi bent 150 m P–PR kryptimi, suformuodami ilgą ir siaurą liežuvį – į šonus nuo jo (V ir R kryptimis) sąnašos gana staigiai suplonėja ir baigiasi.

2018 m. ištirti šurfai ir padaryti gręžiniai skirtingose vietose slėnio šlaitų papėdėje (2 pav.) suteikė informacijos ir apie kitų išnašų kūgių deliuvinius sluoksnius. Lygindami visus čia susiformavusius išnašų kūgius, matome, kad tik vienintelis IK1 yra senas – greičiausiai susiklostęs netrukus po ledynų pasitraukimo. Geležies amžiaus ir viduramžių kultūriniai sluoksniai susiformavę viršutinėje šio išnašų kūgio dalyje (5 pav.). Kitų išnašų kūgių stratigrafija labai skiriasi nuo IK1 – juose ant senosios Neries vagos aliuvių susiformavęs natūralus humusingas horizontas (daugelyje vietų uždurpėjęs), virš jo fiksuoti XIII–XIV a. kultūriniai sluoksniai. Išnašų kūgius suformavę deliuviniai sąnašų sluoksniai visur betarpiškai susiję su XIII–XIV a. sluoksniu – įsiterpę į jį ir susiklostę iškart ant jo paviršiaus. Iki šio laikotarpio susidariusiuose natūraliuose durpių sluoksniuose sąnašinių smėlių tarp sluoksnių nėra niekur. Taigi, matome, kad iki XIII a. Kernavės piliakalnių aplinkoje geodinaminiai procesai buvo stabilizavęsi, tačiau ši pusiauvyra staiga sutrūko būtent XIII–XIV a. – prasidėjo intensyvi erozija, kurios pasekmėje per palyginti trumpą laiką slėnio šlaitų papėdėje susiformavo masyvūs išnašų kūgiai. Skaitmeniniame reljefo

modelyje matyti, kad išnašų kūgius turėjo suformuoti įvairiuose židiniuose prasidėję eroziniai procesai, todėl klausimas, dėl kokių priežasčių jie aktyvavosi skirtingose vietose labai panašiu metu, vertas nuodugnės analizės.

Išnašų kūgyje IK3 į XIII–XIV a. kultūrinį sluoksnį įsiterpę keli sąnašinio smėlio tarp sluoksniai ir jį užklojęs vientisas iki 1,4 m storio sąnašinis sluoksnis rodo, kad raguva R4 išnašų kūgį pradėjo klostyti XIII–XIV amžiuje.⁵ Ieškant priežasčių, kodėl R4 taip staigiai pradėjo eroduoti būtent XIII–XIV a., pirmiausia reikėtų atkreipti dėmesį į aptartus Pilies kalno piliakalnio pylimo ir griovio įrengimo darbus – jų metu paviršinis vanduo buvo nukreiptas į R4 bei atidengti erozijai neatsparūs smėlio sluoksniai. Minėta, kad, greičiausiai siekiant sulaikyti prasidėjusią sparčią eroziją, buvo supiltas priemolio sluoksnis iškasto gynybinio griovio dugne. Tačiau šios priemonės nuo srūvančių smėlio išnašų, regis, neapsaugojo, ir vien tik raguvos R4 suformuotas išnašų kūgis IK3 padengė apie 2 ha dydžio Žemutinio miesto plotą, priversdamas apleisti čia stovėjusias sodybas.

Išnašų kūgio IK1 PR dalyje tirtas šurfas 9 parodė, kad XIII–XIV a. buvo atsinaujinęs ir šio kūgio formavimasis – jo paviršiuje aptikti deliuviniai sluoksniai, susiformavę iš paviršinio grunto su XIII–XIV a. radiniais (6: 3 pav.). Tačiau atrodo, kad didesnės žalos sodyboms šie procesai nepadarė – matyt, jie buvo nelabai intensyvūs, o laikini vandens srautai tekėjo ir sąnašas nešė čia buvusio upelio vaga. Iki XIII–XIV a. čia tekėjęs upelis buvo išgraužęs gana gilią vagą – mažiausiai 2 m gilesnę nei šalia jos fiksuotas kultūrinio sluoksnio paviršius. Iškasus griovį tarp Aukuro kalno ir Lizdeikos piliakalnių ir juo nukreipus pagrindinio upelio vagą, į jo senvagę galėjo sutekėti jau tik raguvoje R3 ir R11 besikaupiantis

⁵ 1986–1995 m. tirtuose plotuose sąnašinis smėlio sluoksnis fiksuotas ir tarp pirminio uždurpėjusio paviršiaus bei XIII–XIV a. kultūrinio sluoksnio apačios. Visgi šis apatinis sąnašų sluoksnis chronologiškai taip pat turėtų būti susijęs su XIII–XIV a. sluoksniu – kultūrinis sluoksnis susiformavęs tiesiai ant jo, tarpe tarp sąnašinio ir kultūrinio sluoksnių nefiksuotas buvęs paviršius su natūralios dirvodaros požymiais.

gruntinis vanduo, kurio kiekiai turėjo būti gerokai mažesni. Ši senvagė nebuvo užkasta, o tik tolydžio pildėsi suplautomis sąnašomis – tai rodo jos užpilde fiksuoti gerai išrūšiuotų smėlių sluoksniai bei tai, kad intensyvus kultūrinis sluoksnis aptiktas jos krante, o vagos vietoje virš suplautų sluoksnių jo nėra.

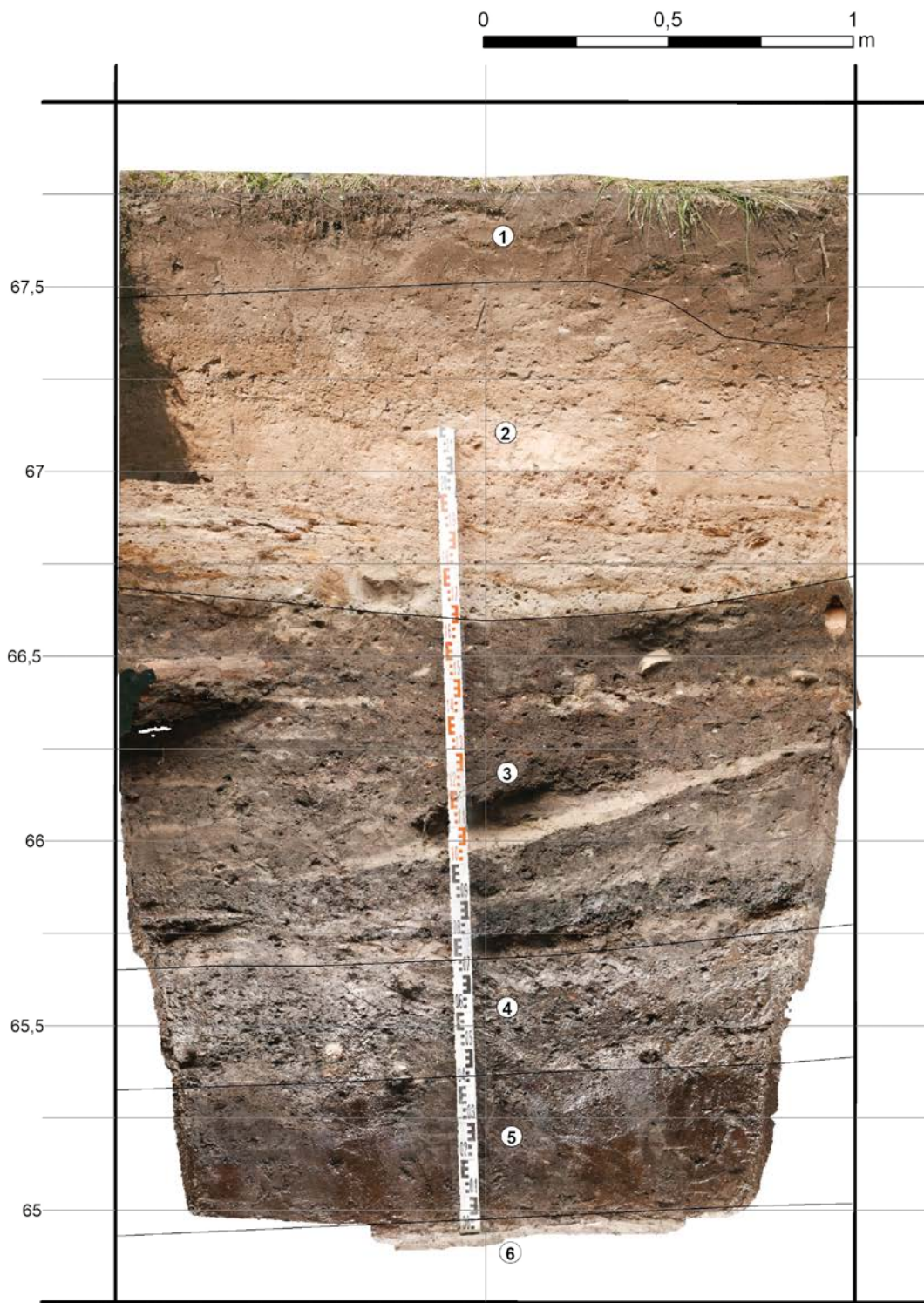
Išnašų kūgio IK2 struktūra jau aptarta ankstesniuose skyriuose – tiesioginė jo susidarymo priežastis neabejotinai buvo griovio iškasimas atskiriant Aukuro kalno piliakalnį. Pirminė išnašų masė jau griovio kasimo metu storai padengė apie 0,25 ha teritoriją, kurioje tuo metu stovėjo Žemutinio miesto sodybos. Tačiau duomenys rodo, kad šiuo pirminiu etapu išnašų srautas neapsiribojo: šia kryptimi nukreipus upelio vagą, jos ir toliau klostėsi, nors jau lėčiau, bet palaipsniui vis didino padengiamą plotą. Minėta 1410–1630 cal AD data iš šio išnašų kūgio P galo rodo, kad jo formavimasis ne sustojo XIV a., o tęsėsi dar kelis šimtmečius.

Į PR nuo Lizdeikos piliakalnio tirtas šurfas 3 parodė labai panašius procesus XIII–XIV a. vykus ir šioje vietoje. Šurfo stratigrafija rodo, kad ant pirminio Neries senvagės paviršiaus nuo poledynmečio iki pat XIII–XIV a. yra susiformavęs nestoras, iki 40 cm, durpių sluoksnis, neturintis jokių sąnašinių smėlių tarp sluoksnių (19 pav.). Ankstyviausias kultūrinis sluoksnis šioje vietoje pradėjo formotis XIII–XIV a., ir kurį laiką formavosi taip pat be jokių sąnašų užplovimų. Tuo tarpu viršutinėje sluoksnio dalyje jau matome mažiausiai 5 plonus suplauto smėlio tarp sluoksnius. Šis smėlis pilkas, su organine medžiaga, tai rodo kad buvo plaunamas paviršinis gruntas. Šių sluoksnių kryptis rodo, kad šios sąnašos buvo suplautos formuojantis išnašų kūgiui IK5. Galiausiai, kaip ir prieš tai aptartais atvejais, matome kultūrinį sluoksnį padengusį storą, iki 1,4 m, sąnašų sluoksnį. Apatinė jo dalis su organine medžiaga rodo, kad tai gruntas iš paviršinių sluoksnių, o toliau klostėsi jau smėliai, žvirgždai ir priemoliai be organinės medžiagos, rodantys eroduojančius gilesnius šlaito ar paslėnio pakraščio sluoksnius. Vertinant

viršutinio sąnašų sluoksnio klostymosi kryptį, galima neabejoti, kad tai raguvos R6 suformuoto išnašų kūgio IK4 sąnašos, dengiančios kiek anksčiau susiformavusį išnašų kūgį IK5.

Taigi, matome, kad išnašų kūgiai IK4 ir IK5 taip pat susiformavo būtent XIII–XIV a. Apytiksliai skaičiuojant, šioje vietoje storais sąnašų sluoksniais tuo metu buvo padengta dar apie 1,5 ha teritorija, kurios nemaža dalis iki tol taip pat buvo užstatyta miestiečių sodybomis. Šios erozijos priežastis irgi gana drąsiai galima sieti su žmonių veikla. Šlaito erodavimą galėjo paskatinti natūralios dangos paslėnio pakraštyje suardymas ariant ar vykdant kažkokią kitą veiklą. Išraiškingo, reljefe ryškiai išsiskiriančio išnašų kūgio IK4 susiformavimo priežasčių pirmiausia reikėtų ieškoti reljefo pakeitimuose, susijusiuose su Lizdeikos piliakalnio formavimo darbais. Kaip minėta, šio piliakalnio pylimas buvo supiltas iš paviršinio grunto, greičiausiai imto iš R pylimo papėdės – būtent šioje vietoje ir prasideda raguva R6. Nuėmus paviršinį humusinį dirvožemio sluoksnį ir galėjo prasidėti erozija, peraugusi į raguvos ir išnašų kūgio susiformavimą.

Apibendrinę šiuos duomenis, matome, kad būtent XIII–XIV a. vykdyta žmonių veikla ir ypač piliakalnių įrengimas sukėlė didžiulio masto eroziją, kuri iš raguvų išplautomis išnašomis per palyginti trumpą laiką storai užklojo apie 4 ha plotą Žemutiniame mieste. Galima numanyti, kad, po reikšmingų reljefo pakeitimų formuojant piliakalnius, veikiausiai sunkiai klostėsi suformuotų šlaitų stabilizavimasis, juos sutvirtinančios velėnos formavimasis. Prie viso to galėjo prisidėti ir XIV a. padažnęję ekstremalūs gamtos reiškiniai – lietingos vasaros, atlydžiai po šaltų ir sniegingų žiemų – kurie turėjo gerokai pakelti gruntinių vandėnų lygį. Šių veiksnių sąveika ir turėjo sužadinti geodinaminis procesus, kurie šioje vietoje didesniu aktyvumu, regis, nepasižymėjo jau nuo pat ankstyvojo poledynmečio. Padėtį sunkino ir tai, kad, prasidėjusi erozija nesistabilizavo, o metai iš metų atsinaujindavo vis



19 pav. Šurfo 3 Š sienelės ortofotografija: 1 – paviršinis humusingas dirvožemio horizontas; 2 – deliuvinis priemolio, smėlio ir žvirgždo be organinės medžiagos sluoksnis; 3 – XIII–XIV a. kultūrinis sluoksnis su įsiterpusiais deliuvinio smėlio tarp sluoksniais; 4 – XIII–XIV a. kultūrinis sluoksnis be deliuvinių intarpų; 5 – durpė be ryškesnių kultūrinės veiklos pėdsakų; 6 – Neries senosios vagos aliuviai. R. Vengalio brėž.

didesniais mastais – tai patvirtina įvairiose vietose fiksuoti stratigrafiniai profiliai, kuriuose išsiskiria trumpi stabilizacijos etapai – kelių–keliolikos cm storio kultūriniai sluoksniai – vis užklojami naujais sąnašų sluoksniais.

Po pirmųjų sąnašų užplovimų sodybos dar buvo atstatomos, nors galbūt ir ne visos (Luchtanas 1990, p. 152). Tačiau galiausiai gyventojai, ko gero, neborejo taikytis prie tokių sąlygų, ir ši miesto dalis buvo galutinai apleista. Taigi, atrodo, prie Kernavės Žemutinio miesto apleidimo labiausiai prisidėjo ne kryžiuočių antpuolis ir ne Neries potvyniai, kaip buvo manoma iki šiol, tačiau kunigaikščio pilies statytojai, nenumatę, kokios gali būti šalutinės natūralių gamtos formų keitimo pasekmės.

DISKUSIJA

Istoriniai šaltiniai mini du Kernavės pilies užpuolimus ir sudeginimus – 1365 ir 1390 metais. Remiantis šiomis datomis bei dviem aiškiai išsiskiriančiais gaisro horizontais Mindaugo sosto piliakalnyje, literatūroje pateikiamas Kernavės pilies raidos modelis supaprastinamas iki dviejų etapų: pirmasis datuojamas nuo XIII a. vidurio iki 1365 m., antrasis – pradedant 1365 m., teigiant, jog pilis po gaisro buvo iš esmės perstatyta suformuojant žymiai galingesnius įtvirtinimus ir iš dalies pakeičiant funkcinę jos struktūrą. Pilies egzistavimo pabaiga laikomas 1390 m. gaisras, po kurio esą pilis nebebuvo atstatyta, ir piliakalniai apleisti (Luchtanas, Vitkūnas 2004, p. 64–71; Vėlius 2005, p. 21; Vitkūnas 2005, p. 69–73). Toks prisirišimas prie dviejų datų laikytinas pernelyg neatsargiu – taip atmetamos galimybės, kad pilyje galėjo įvykti ir daugiau gaisrų: galbūt būta istoriniuose šaltiniuose nepaminėtų užpuolimų ar atsiktinai kilusių gaisrų. Taip pat neatsižvelgiama, kad medinė pilis nebuvo statiškas statinys – jai reikėjo nuolatinio remonto ir atnaujinimo, todėl ir reikšmingesni perstatymai galėjo būti atliekami ne tik po gaisro. Taigi, iš tikrųjų pilies archeotektonikos raida turėjo

būti gerokai sudėtingesnė, nei pateikiama literatūroje, ir tik vienas jos perstatymas per visą gyvavimo laikotarpį neatrodo įtikinamai.

Straipsnyje pristatyti tyrimai ir jų rezultatų analizė leidžia susidaryti jau kiek nuodugnesnį vaizdą apie Kernavės pilies raidą. Didelės apimties reljefo formavimo darbai vyko įrengiant kunigaikščio rezidenciją Aukuro kalno piliakalnyje – R pusėje buvo iškastas didžiulis griovys iki pat papėdės, nukastas nuožulnus V šlaitas, o P ir Š šlaitai pastatinti supilant supiltinius sluoksnius, kartu padidinant užstatyti tinkamą aikštelės plotą. Š šlaito stratigrafija (tarp supiltinių sluoksnių įsiterpęs kultūrinis sluoksnis) rodo, kad šlaitai galėjo būti formuojami ir keliais etapais. V šlaito sutvirtinimas molio/priemolio sluoksniu, nebūdingas kitiems šlaitams, taip pat kelia mintį apie šių darbų atlikimą skirtinguose etapuose. Galima spėti, kad griovys kasamas ir šlaitai formuojami buvo vienu metu – iškastas gruntas iškart panaudotas supiltiniams sluoksniams šlaituose. Tokia darbų eiga paaiškintų, kodėl šlaitų formavimui panaudotas tam nelabai tinkamas smėlio, o ne tinkamesnis priemolio gruntas – griovio vietoje tik viršutinėje dalyje buvo susiklostęs kelių metrų storio priemolio sluoksnis, o pagrindinę masę sudarė po juo esantys smėliai.

Mindaugo sosto piliakalnyje aiškiai išsiskiria bent du jo formavimo etapai. Pirmajame buvo supiltas nedidelis pylimas ir galbūt šiek tiek paformuoti šlaitai kiek praplatinant aikštelę. Antrajame etape – po gaisro (piliakalnio tyrėjų siejamo su 1365 m. istoriniuose šaltiniuose minimu Kernavės užpuolimu) – vyko kur kas didesnio masto reljefo transformavimo darbai – aikštelėje ir šlaituose supiltas nemenkas supiltinis sluoksnis, kuriuo aikštelė buvo paaukštinta, padidinta ir išlyginta, taip pat suformuotas aukštesnis pylimas. Manytina, kad būtent antrajame etape galėjo būti suformuotas ir gilus griovys, piliakalnį atskiriantis nuo paslėnio terasos. Dirbtinė šio griovio kilmė kol kas lieka neįrodyta, tačiau tai lengviausiai paaiškintų, iš kur paimtas didelis kiekis grunto

šlaitams ir aikštei formuoti. Archeologinių tyrimų duomenys rodo, kad ir ši atnaujinta pilis buvo sunaikinta gaisro, greičiausiai 1390 metais.

Lizdeikos piliakalnyje matome tik vieną jo formavimo etapą, ir labai tikėtina, kad jis nebuvo baigtas. Pylime neišsiskiria buvę paviršiai, tad jis supiltas greičiausiai per vieną kartą. Pylimas piltas iš paviršinio grunto, nekasant jį papildomai saugančio griovio. XIII–XIV a. piliakalniams tai nebūdinga, todėl bandant paaiškinti tokį sprendimą, kyla mintis, kad galbūt to priežastis buvo nesėkminga patirtis su Pilies kalno piliakalnio griovio sukelta erozija. Galbūt formuojant Lizdeikos piliakalnį, jau vengta prakasti paviršiuje esantį priemolio sluoksnį ir atidengti po juo esančius erozijai neatsparius smėlius. Nei pylime, nei ant pylimo, nei aikštelėje nėra jokių gaisro požymių, tad manytina, kad galbūt per 1365 ir 1390 m. užpuolimus čia dar nebuvo ko deginti – nebuvo įrengtų medinių įtvirtinimų.

Pilies kalno piliakalnis įrengtas taip pat keliais etapais. Iš pradžių šioje vietoje buvo neįtvirtinta miesto dalis. Vėliau ji nuo paslėnio terasos atskirta neaukštu pylimu ir grioviu. Šie įtvirtinimai įrengti sudegusių iki tol čia buvusių sodybų vietoje. Vadinasi, kartu atliktas ir tam tikras sodybų išsidėstymo struktūros pakeitimas. Ant šio pirmojo pylimo buvusiems įtvirtinimams sudegus, pylimas paaukštintas, tuo pačiu turėjo būti pagilintas ir jį supęs griovyvis. Pirmojo pylimo etapo gruntą sudaro daugiausia priemoliai, antro – grynas smėlis. Tai rodo, kad griovyvyje, iš kurio iškastas gruntas ir turėjo būti naudojamas pylimui, smėlio sluoksniai atidengti ir erozija sužadinta greičiausiai tik antrajame etape. Antrojo etapo pylimo viršuje degusių sluoksnis nefiksuotas, jo paviršius nelygus, su ryškiais pažemėjimais – visa tai rodo, kad jis greičiausiai nebuvo baigtas. Taigi, Pilies kalno piliakalnio pylimo vietoje identifikuoti du gaisrai, tačiau jei juos abu susietume su 1365 ir 1390 m., išeitų, kad iki pat 1365 m. čia dar būta neįtvirtintos miesto dalies, nepriklausiusios pilies teritorijai, o po 1390 m. piliakalnis nebuvo apleistas, o

įtvirtinimai toliau stiprinami. Nors toks scenarijus prieštarauja literatūroje pateikiami Kernavės pilies raidai, teoriškai jis yra įmanomas ir tikėtinas. Vis dėlto, kaip minėta, toks mechaniškas gaisro sluoksnų susiejimas su fragmentiško pobūdžio istorine informacija yra gana rizikingas.

Nors tyrimai gana išsamiai atskleidžia, kokie piliakalnių formavimo darbai buvo atlikti XIII–XIV a., tačiau svarbiausias uždavinys ateityje – šiuos darbus tiksliau datuoti ir sinchronizuoti atskiruose piliakalniuose. Visgi, tam tikro modelio gairės aiškėja. Iš pradžių greičiausiai buvo suformuoti nedidelio masto įtvirtinimai tik dviejuose piliakalniuose – Aukuro kalno ir Mindaugo sosto. Manytina, kad kažkada neįtvirtintame Aukštutiniame mieste kilęs gaisras paskatino užstatymą perplanuoti ir dalį miesto įtvirtinti pylimu bei grioviu, suformuojant papilį. Sudegus pirmajai įtvirtinimų sistemai (galbūt 1365 m.), buvo skirtos gana nemažos investicijos kur kas galingesnių įtvirtinimų suformavimui. Veikiausiai tuo metu Aukuro kalno ir Mindaugo sosto piliakalniai nuo paslėnio atskirti galingais grioviais iki pat jų papėdės, formuoti šlaitai, aikštelės ir gerokai paaukštintas Mindaugo sosto piliakalnio pylimas. Neaišku, ar tuo pačiu metu įrenginėtas ir Lizdeikos piliakalnis bei aukštintas Pilies kalno pylimas – jei jie iš tikrųjų nebuvo spėti baigti iki 1390 m. gaisro, galbūt šie darbai buvo pradėti tik prieš pat gaisrą. Taip pat negalima visiškai atmesti galimybės, kad šie darbai vyko ir po 1390 m. – galbūt pilis dar buvo atstatinėjama, o gal tai daryta buvusios pilies vietoje įrengiant didžiojo kunigaikščio dvarą.

Vienas iš svarbesnių naujausių tyrimų rezultatų – paaiškėjo, kad galingesnių pilies įtvirtinimų įrengimas vėlesniajame etape nevyko pagal planą – reljefo formavimo darbai sukėlė didelio masto erozijas, dėl kurių teko apleisti didelę Žemutinio miesto dalį, tikėtina, kad pradėjo griūti ir patys įtvirtinimai. Vandens tėkmės ėmė gilinti Pilies kalno piliakalnio griovį, V aikštelės pusėje suformavo raguoną (arba gerokai pagilino ir praplatino esančią), į kurią nuslinko PV

pylimo ir aikštelės dalis. Iš smėlio suformuoti Aukuro kalno piliakalnio aikštelės pakraščiai pradėjo dubti; neatmestina tikimybė, kad panašūs procesai galėjo vykti ir Mindaugo sosto piliakalnyje.

Remiantis šiais duomenimis, galima kelti hipotezę ir apie viso Kernavės miesto administracinės svarbos praradimo priežastis XIV a. antroje pusėje. Galbūt piliakalnių formavimo metu sukelti eroziniai procesai, suformuotų piliakalnių nestabilumas ir lėmė, kad tokia pilis ir miestas tapo nebetinkami reprezentacinei funkcijai atlikti. XIV–XV a. sandūroje vyko reikšmingi pilių transformacijos procesai, po kurių Tikrosios Lietuvos pilys iš esmės turėjo dvi tolimesnės raidos perspektyvas – arba buvo perstatytos į mūrines ir tapo didžiojo kunigaikščio rezidencijomis (mažoji dalis), arba buvo transformuotos į didžiojo kunigaikščio dvarus (Volungevičius 2015, p. 42–43, 87–89). Tuo metu, kai pagrindiniuose centruose medinės pilis pradėjo keisti mūrinės, matyt, jau buvo suprasta, kad ant Kernavės piliakalnių statyti mūrinę pilį⁶ yra per daug rizikinga, kad aikštelės pakraščiai neišlaidų mūrinių sienų svorio, ir, nematant tolimesnių pilies raidos perspektyvų, valstybinės-administracinės funkcijos sukonzentruotos kituose centruose.

Kalbant apie archeologinius Kernavės, kaip svarbaus valstybinio-administracinio centro, įrodymus, labai aktualus klausimas, ar čia vykdyti piliakalnių įrengimo darbai Lietuvos kontekste yra unikalūs, ir ar jie turi monumentalumo bruožų. Kadangi buvo išsiaiškinta, kad šie darbai, galimas dalykas, nebuvo įgyvendinti taip, kaip planuota, čia turėtų būti aktuali ne tiek tų darbų realizacija, kiek patys užmojai – kokie buvo planai ir kokios investicijos jiems skirtos. Kernavės gynybinio komplekso unikalumas

pirmiausiai akcentuojamas tuo, kad niekur kitur nėra analogo, sudaryto iš net 4 ar 5 (prie komplekso priskiriant ir atokiau esantį Kriveikiškių piliakalnių) piliakalnių. Tačiau čia visgi reikėtų akcentuoti ne piliakalnių skaičių, o jų įrengimo darbų mastą. Galimybės atsakyti į klausimą, kiek Kernavės pilies įrengimo darbai yra išskirtiniai kitų Lietuvos piliakalnių kontekste, kol kas labiausiai riboja kitų piliakalnių įtvirtinimų tyrimų trūkumas. Tačiau galima teigti, kad šlaitų statinimas, aikštelės išlyginimas ar pakėlimas, pylimų supylimas yra įprasti, iš esmės visų XIII–XIV a. Lietuvos piliakalnių įrengimui būdingi darbai.

Į unikalumą galbūt galėtų pretenduoti galingi grioviai, atragius nuo paslėnio atskiriantys iki pat jų papėdės. Tokių didžiulių griovių literatūroje neminama – teigiama, kad didžiausieji buvo iki 7 m gylio (Zabiela 1995, p. 93–94). Vienintelis minimas ir tyrimais patvirtintas toks atvejis iki šiol buvo Vilniaus pilis, kurioje buvo nukasta Gedimino kalną su Kalnų parku jungusi balnakalvė ir į šį griovį nukreipta Vilnios vaga (Vodzinskas 1960). Visgi, nagrinėjant Lietuvos piliakalnių ir jų aplinkos reljefą, sudarytą pagal LiDAR duomenis, be Kernavės ir Vilniaus, galima išskirti dar 10 krantinio tipo piliakalnių, įrengtų atragiuose, nuo paslėnio terasos atskyrus 8–18 m gylio grioviu iki ar beveik iki pat papėdės: Birštono, Bražuolės, Eigulių, Merkinės, Narkūnų, Nemunaičio, Šeimyniškių, Šeimyniškių, Ukmergės ir Veliuonos piliakalniai. Dar didesnių matmenų griovys išskaitas Maišiagalos piliakalnyje, nuo paslėnio atskyrus ne atragi, bet dalį paslėnio. Šių piliakalnių grioviai tokie įspūdingi, kad, literatūroje dažniausiai kalbama ne apie griovį, o teigiama, kad jie įrengti atskiroje

⁶ Kol kas negalima atmesti galimybės, kad mūrinės pilies Kernavėje statyba didžiojo kunigaikščio planuose buvo – galbūt ji net buvo pradėta statyti, tik nebaigta. Aukuro kalno piliakalnyje kasinėtas tik PV aikštelės pakraštys – čia buvo aptikta viena sveika plyta ir keli jų fragmentai (Luchtanas 1994a, p. 52). Tuo tarpu kitose aikštelės dalyse situacija gali būti kitokia. XIX a. viduryje Aukuro kalno piliakalnio R dalyje kasinėti bandęs Liudvikas Kondratavičius-Sirokomlė rašė, kad aptiko plytelių ir „*Sanctum Sanctorum*“ pamatų žymes (Syrokomla 1860, p. 107–108). Įtarimus dar labiau sustiprina tai, kad Š piliakalnio šlaito viršutinėje dalyje kurmiarausiuose labai gausu smulkių degusio molio fragmentų, kurių masė neprimena molio tinko, bet analogiška A. Luchtano aptiktai plytai; taip pat, ŠR aikštelės kampe darant gręžinius, vienoje vietoje buvo aptiktas kietas, neprakalamas pagrindas (ne akmuo).

kalvoje. Visgi, jų reljefo formos rodo, kad tik kai kuriais atvejais galėjo būti pagilintos gamtinės griovos ir raguvos, o daugumos šių piliakalnių grioviai negalėjo susiformuoti natūraliai. Dar du piliakalniai – Senųjų Trakų ir Taurapilio – yra kitokio tipo, tačiau jų grioviai apimtimis nenusileidžia minėtiems.

Taigi, aiškėja, kad Kernavės piliakalnių atskyrimas giliais grioviais tikrai ne išskirtinis tarp Lietuvos piliakalnių, panašaus masto grioviai įrengti dar bent 14-oje. Kita vertus, visi jie (išskyrus Šeimyniškių) yra susiję su pagrindiniais XIV a. Lietuvos teritorijoje minimais administraciniais centrais, pirmaisiais miestais ar galingiausiomis pilimis (Šešelgis 1996, p. 35; Baranauskas 2003). Tai akivaizdžiai parodo, kad tokie grioviai Kernavės pilį neabejotinai priskiria prie pagrindinių Lietuvos teritorijoje XIV a. buvusių didžiojo kunigaikščio pilių.

Kitas XIII–XIV a. Kernavės statusui įvertinti svarbus klausimas – ar piliakalnių įtvirtinimai turi monumentalumo bruožų. Monumentalumą reikėtų vertinti pagal tai, ar investicijos į įtvirtinimų įrengimą ženkliai viršija tas, kurių reikėtų gynybinei pilies funkcijai užtikrinti, ir pagrindinis jų tikslas jau pasireiškia vizualinio išpūdžio ir išskirtinumo siekimu (Mytum 2013, p. 8–10). Šiuo atveju sudėtinga vertinti neišsiginus į to meto karybos ypatybes, tačiau, palyginti su kitais Lietuvos piliakalniais, ko gero, teigtina, kad ypatingu monumentalumu Kernavės piliakalnių žemių įtvirtinimai nepasižymėjo. Išsiaiškinus, kad galingi grioviai yra tipiškas pačių galingiausių pilių bruožas, manytina juos atlikus utilitarinę funkciją – tikriausiai šios pilys ir buvo galingiausios dėl to, kad turėjo tokius gynybinius griovius.

Kernavės piliakalnių pylimų matmenys, šlaitų aukščiai, aikštelių dydžiai niekuo nesiskiria nuo tipiškų Lietuvos piliakalnių. Galima spėti, kad XIV a. antroje pusėje pagrindinis pilies monumentalumo požymis Lietuvoje jau buvo susietas ne su žemių įtvirtinimais, o su mūrinėmis pilimis, o Kernavėje tokia nebuvo pastatyta. Apie Kernavės pilies įtvirtinimų monumentalumą neleidžia kalbėti ir žinios

iš istorinių šaltinių – minimi du užpuolimai, tačiau abiejų metu didesnio pasipriešinimo nesulaukta. Taigi, įtvirtinimai ne viršijo utilitarinius tikslus, bet buvo galbūt ir ne visai pakankami.

Susidarius tam tikrą vaizdą apie Kernavės piliakalnių įtvirtinimus ir jų raidą, juos galima palyginti su pagal istorinius šaltinius sudarytu Kernavės raidos modeliu. Remiantis netiesioginiais istoriniais šaltiniais, teigiama didžiausią administracinę reikšmę Kernavę turėjus XIII a. pabaigoje – pačioje XIV a. pradžioje, o vėliau jos svarba vis mažėjo, kol XV a. Kernavė virto eiline gyvenvietė. Įtvirtinimai iš pirmo žvilgsnio rodo priešingą vaizdą: iki XIV a. vidurio, tikėtina, iki 1365 m., įtvirtinimai niekuo neišsiskyrė iš kitų Lietuvos piliakalnių – įtvirtinta tik kunigaikščio rezidencija ir vienas priešpilis, įtvirtinimai įprasti, išskirtiniais matmenimis nepasižymėjo. Kur kas galingesni įtvirtinimai, būdingi tik pagrindinėms Lietuvos teritorijoje buvusioms pilims ir ankstyviesiems miestams, suformuojami tik XIV a. antroje pusėje.

Paaikškinti tokio neatitikimo kol kas negalima dėl kitų Lietuvos piliakalnių tyrimų ir chronologijos spragų, tačiau galima spėti, kad tokie įtvirtinimų didinimai rodo galbūt ne Kernavės statuso stiprėjimą, bet bendras pilių raidos tendencijas. Manytume, kad įrenginėjant antro etapo įtvirtinimus, Kernavė dar turėjo statusą, leidžiantį ją priskirti prie keliolikos svarbiausių centrų. Teiginiai, kad XIV a. antroje pusėje Kernavės pilis buvo silpna, mediniai įtvirtinimai nebeatitiko to meto gynybinių standartų, paremti faktu esą nebuvo rimčiau pasipriešinta abiem minėtiems užpuolimams (Luchtanas, Vitkūnas 2004, p. 71; Vėlius 2005, p. 11), galbūt yra kiek perdėti. Tuo metu įrenginėjant Kernavės pilį atlikti didelio masto reljefo formavimo darbai: padaryti žemės įtvirtinimai prilygo stipriausių Lietuvos pilių ir ženkliau nusileido galbūt tik Vilniaus Aukštutinės ir Kreivosios (Vaitkevičius, Kiškienė 2010). Mūro nebuvimas taip pat negali būti įtikinamas argumentas – XIV a. pabaigoje mūrinės pilys buvo statomos ne gynybiniais, bet reprezentaciniais sumetimais, o

medinės rusėniškose LDK žemėse gynybinę funkciją puikiai atliko dar iki XVI a. antros pusės (Petrauskas 2005, p. 23; Volungevičius 2015, p. 383–404). Tai, kad 1390 m. užpulta pilis net nebuvo ginama, galima paaiškinti ir kitomis priežastimis – galbūt ji tuo metu dar nebuvo baigta arba buvo pradėjusi griūti dėl šlaitų slinkimo. Neatmestinas ir pilies gynėjų pasidavimo dėl politinių priežasčių variantas (Gudavičius 2005, p. 143). Po 1390 m. gaisro Kernavės pilis atstatyta jau nebebuvo (nors neatmestina galimybė, kad bandyta tą padaryti) ir virto dvaru – manytume, kad tokiam sprendimui įtakos galėjo turėti gamtinių sąlygų netinkamumas, prasidėję eroziniai procesai bei suvokimas, kad tinkamai įrengti reprezentacinės pilies ant eroduojančių piliakalnių nebeįmanoma.

IŠVADOS

Atlikti tyrimai suteikė daug visiškai naujos informacijos apie XIII–XIV a. vykdytus reljefo formavimo darbus įrengiant Kernavės piliakalnius. Nustatyta, koks buvo pirminis reljefas, kokie konkrečiai darbai atlikti kiekviename iš jų ir kokias visa tai sukėlė pasekmes. Nors didžiausia problema išlieka tikslesnis datavimas, jau pradeda aiškėti pagrindinės Kernavės pilies raidos tendencijos, jos statybos etapai.

Panašu, kad pirmajame etape, galbūt iki XIV a. vidurio, pilis neturėjo labai galingų įtvirtinimų ir apėmė tik du piliakalnius – Aukuro kalno ir Mindaugo sosto. Pirmajai piliai sudegus, įrengti kur kas galingesni įtvirtinimai: praplatintos piliakalnių aikštelės, supilti aukštesni pylimai bei iškasti net keliolikos metrų gylio grioviai. Šiame etape greičiausiai įrengtas ir įtvirtintas papilys Pilies kalno piliakalnyje. Galbūt būta ir trečio etapo, datuotino apie 1390 m. ir nespėto užbaigti iki galo – tada tikriausiai pradėtas įrenginėti Lizdeikos piliakalnis ir paaukštintas Pilies kalno pylimas.

Visa tai rodo, kad, priešingai iki šiol įsigalėjusiai nuomonei, XIV a. Kernavės miesto statusui palaipsniui mažėjant dėl augančio Vilniaus, Kernavės pilis

neturėjo būti laikoma silpna ir neatitinkančia gynybinių poreikių – ji buvo nuolat stiprinama ir prilygo pačioms galingiausiomis ir geriausiai įtvirtintoms medinėms Lietuvos pilims.

Šiuo tyrimu bene pirmą kartą Lietuvos archeologijoje atskleistas ir žmonių veiklos sužadintas nepageidaujamų gamtinių procesų poveikis. Dėl po paviršiniu priemoliu esančių smėlingų sluoksnių ir jais tekančių gausių gruntinių vandenų pilies veikiausiai nepavyko įrengti taip, kaip planuota – suformuoti šlaitai tapo nestabilūs. Maža to, dėl reljefo pakeitimų sukeltos didelio masto erozijos pasidarė netinkama gyventi didelė Žemutinio miesto dalis.

Straipsnyje pristatomas tyrimas parodė ir pasirinktos metodikos efektyvumą tokio pobūdžio klausimams spręsti. Gręžiniais ir georadaru surinkti duomenys, išsami dirvožemių, gamtinės ir antropogeninės kilmės sluoksnių analizė atskleidžia visai kitokio pobūdžio informaciją nei platesnės apimties kasinėjimai vienoje piliakalnio vietoje. Tokia metodika leidžia greitai ir efektyviai surinkti duomenis didelėje teritorijoje – šiuo atveju keturiuose piliakalniuose ir jų aplinkoje. Turint tokius duomenis, įmanoma išvelgti ryšį tarp skirtingose vietose įvykusių ar įvykdytų reljefo pakitimų, o tai padeda geriau suprasti įrengiant piliakalnius priimtus sprendimus ar gamtinių reljefo pokyčių priežastis. Panašaus pobūdžio tyrimai, atlikti kituose Lietuvos piliakalniuose, duotų reikšmingų duomenų apie valstybės kūrimosi metu iškilusius galios centrus bei teritorinę struktūrą ir jos pokyčius.

PADĖKA

Tyrimas atliktas vykdant Lietuvos mokslo tarybos finansuotą projektą „Valstybingumo kraštovaizdis: aplinkos transformavimas Lietuvos istorinėse sostinėse“ (P-MIP-17-181). Prie projekto vykdymo svariai prisidėjo Valstybinio Kernavės kultūrinio rezervato direkcija, ir straipsnio autoriai dėkingi jos direktoriui a. a. Sauliui Vadišiui. Sakome ačiū kolegoms archeologams, padėjusiems atlikti lauko

darbus: Timo Ibsenui, į Kernavę atsivežusiam grėžinių grėžimo įrangą, įgalinusių padaryti pačius giliausius grėžinius; Dominykui Barusevičiui, Dovilei Baltramiejūnaitei ir Vyteniui Podėnui už pagalbą kasant šurfus; Taurui Poškai ir Mindaugui Pilkauskui, prisidėjusiems prie grėžinių grėžimo; Ievai Černiūtei, padėjusiai atlikti geofizikinius tyrimus. Taip pat dėkojame ilgamečiam Kernavės tyrinėtojiui Aleksui Luchtanui už vertingas pastabas straipsnio rankraščiui bei už konsultacijas, tikslinantis ankstesniais metais vykdytų kasinėjimų duomenis.

ŠALTINIŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS

Baltramiejūnaitė, D., 2017. XIII–XIV amžiaus Kernavės keramika. *Archaeologia Lituana*, 17, 112–141.

Baltramiejūnaitė, D., 2020. Išnykusio valstybinio Kernavės dvaro istorijos fragmentai. *Kultūros paminklai*, 24, *spaudoje*.

Baranauskas, T., 2003. Lietuvos medinės pilyų rašytinių šaltinių duomenimis. *Lietuvos archeologija*, 24, 57–106.

Baronas, D., Dubonis, A., Petrauskas, R., 2011. *Lietuvos istorija*. III tomas. XIII a. – 1385 m.: valstybės iškilimas tarp Rytų ir Vakarų. Vilnius: Baltos lankos.

Bukantis, A., 1997. *Neįprasti gamtos reiškiniai Lietuvos žemėse XI–XX amžiuose*. Vilnius: Geografijos institutas.

Dubonis, A., 2009. *Traidenis. Monarcho valdžios atkūrimas Lietuvoje (1268–1282)*. Vilnius: Lietuvos istorijos institutas.

Dvareckas, V., Gaigalas, A., 1997. Apie fluvinio reljefo raguvų ir griovų morfogenezę. *Geografijos metraštis*, 30, 179–184.

Gudavičius, E., 1991. *Miestų atsiradimas Lietuvoje*. Vilnius: Mokslo.

Gudavičius, E., 2005. Kernavės žemė ir valsčius iki 1564–1566 metų administracinės reformos. In: Buchaveckas, S., sud. *Musninkai. Kernavė. Čiobiškis*. Vilnius: Versmė, 140–148.

Ivinskis, Z., 1978. *Lietuvos istorija. Iki Vytauto Didžiojo mirties*. Roma: Lietuvos Katalikų Mokslo Akademija.

Kudaba, Č., Kuskas, R., 1972. Kernavės apylinkių paviršius ir kraštovėdis. In: Milius, V., sud. *Kernavė*. Vilnius: Vaga, 9–25.

Kulikauskas, P., Luchtanas, A., 1979. „Mindaugo sosto“ piliakalnio tyrinėjimai 1979 m. *Dienoraštis*. Lietuvos istorijos instituto rankraštynas, f. 1, b. 700.

Kulikauskienė, R., 1980. *Piliakalnio „Mindaugo sostas“ tyrinėjimai 1980 m.* Lietuvos istorijos instituto rankraštynas, f. 1, b. 789.

Kulikauskienė, R., 1983a. *Kernavės piliakalnio vad. „Mindaugo sosto“ 1982 m. tyrinėjimai*. Lietuvos istorijos instituto rankraštynas, f. 1, b. 992.

Kulikauskienė, R., 1983b. *Kernavės piliakalnio, vadinamo „Pilies kalnu“, 1983 m. tyrinėjimai*. Lietuvos istorijos instituto rankraštynas, f. 1, b. 1097.

Kulikauskienė, R., Kulikauskas, P., 1981. *Kernavės piliakalnio (Vadinamo „Mindaugo sosto“) ir Kernavės pilkapių 1981 m. tyrinėjimai*. Lietuvos istorijos instituto rankraštynas, f. 1, b. 975.

Kuncevičius, A., Merkytė, I., Poškienė, J., Prapiestienė, R., Vengalis, R., Vėlius, G., Volungevičius, J., 2018. Senieji Trakai – gamtinės aplinkos transformacijos. *Archaeologia Lituana*, 19, 120–140.

Luchtanas, A., 1986a. *Kernavės (Širvintų raj.) „Mindaugo sosto“ piliakalnio šlaitų atstatymo ir vandens sutekėjimo trasos mechanizuotų žemės darbų, vykdytų 1985 m., archeologinės priežiūros ataskaita*. Lietuvos istorijos instituto rankraštynas, f. 1, b. 1232.

Luchtanas, A., 1986b. *Kernavės (Širvintų raj.) „Pilies kalno“ piliakalnio tyrinėjimai 1985 metais. Ataskaita*. Lietuvos istorijos instituto rankraštynas, f. 1, b. 1230.

Luchtanas, A., 1986c. *Pajautos slėnio Kernavėje (Širvintų raj.) tyrinėjimai 1986 metais. Ataskaita*. Lietuvos istorijos instituto rankraštynas, f. 1, b. 1280.

Luchtanas, A., 1988. *Tyrinėjimai Kernavėje. Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 1986 ir 1987 metais*, 137–142.

- Luchtanas, A., 1990. Tyrinėjimai Pajautos slėnyje Kernavėje. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 1988 ir 1989 metais*, 148–152.
- Luchtanas, A., 1994a. „Aukuro kalno“ piliakalnio Kernavėje tyrinėjimai. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 1992 ir 1993 metais*, 50–53.
- Luchtanas, A., 1994b. *Aukuro kalno piliakalnio Kernavėje 1993 metų archeologinių tyrinėjimų ataskaita*. Lietuvos istorijos instituto rankraštynas, f. 1, b. 2230.
- Luchtanas, A., 1998. Gyvenviečių ir kapinyno tyrinėjimai Kernavėje, Pajautos slėnyje, 1996 ir 1997 metais. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 1996 ir 1997 metais*, 82–86.
- Luchtanas, A., 2002. Kernawe – litewska Troja. In: Bitner-Wróblewska, A., ed. *Kernavė– litewska Troja: katalog wystawy ze zbiorów Państwowego Muzeum-Rezerwatu Archeologii i Historii w Kernawe, Litwa*. Warszawa: Państwowe Muzeum Archeologiczne, 11–33.
- Luchtanas, A., Vitkūnas, M., 2004. Kernavės gynybinis kompleksas. *Karo archyvas*, 19, 30–83.
- Merkytė, I., Vengalis, R., Vėlius, G., 2013. Geofizikinių tyrimų metodų taikymas Kernavėje. In: Merkevičius, A., sud. *Metodai Lietuvos archeologijoje. Mokslas ir technologijos Lietuvos praeities pažinimui*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 366–410.
- Milius, V., sud., 1972. *Kernavė*. Vilnius: Vaga.
- Mytum, H., 2013. *Monumentality in Later Prehistory: Building and Rebuilding Castell Henllys Hillfort*. New York: Springer.
- Nichols, G., 2009. *Sedimentology and Stratigraphy, 2nd Edition*. London: Wiley-Blackwell.
- Pašuta, V., 1971. *Lietuvos valstybės susidarymas*. Vilnius: Mintis.
- Petrauskas, R., 2005. Ankstyvosios valstybinės struktūros Lietuvoje XIII–XV a. pradžioje. *Lietuvos istorijos studijos*, 16, 19–30.
- Rowell, S. C., 1994. *Lithuania Ascending: A Pagan Empire within East-Central Europe, 1295–1345*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sarcevičius, S., Valionienė, O., Pugačiauskas, V., 2016. *Kreivoji pilis: tarpdisciplininių tyrimų atvejis*. Vilnius: Lietuvos istorijos institutas.
- Simniškytė, A., Vengalis, R., 2018. Kupiškio piliakalnis. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2017 metais*, 106–109.
- Syrokomla, W., 1860. *Wycieczki po Litwie w promieniach od Wilna (do Oszmiany – do Kiernowa – do Kowna). Tom II*. Wilno: nakładem księgarza A. Assa.
- Šešelgis, K., 1996. *Lietuvos urbanistikos istorijos bruožai (Nuo seniausių laikų iki 1918 m.)*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidykla.
- Tyszkiewicz, K., 1871. *Wilija i jej brzegi. Pod względem hydrograficznym, historycznym, archeologicznym i etnograficznym*. Drezno: Drukiem i nakładem J. I. Kraszewskiego.
- Vaičiūnienė, D., 2002. Kernavės viršutinis miestas. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2001 metais*, 59–60.
- Vaitkevičius, G., Kiškienė, M. L., 2010. Kreivašis miestas. *Miestų praeitis*, 2 [CD].
- Vėlius, G., 2003. Kernavė in the context of towns of the Grand Duchy of Lithuania. *Archaeologia Lituana*, 4, 161–174.
- Vėlius, G., 2005. *Kernavės miesto bendruomenė XIII–XIV amžiuje*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
- Vėlius, G., 2017. Kernavė viduramžių epochoje. In: Baltramiejūnaitė, D., Poškienė, J., Vengalis, R., Vėlius, G., sud. *Atrastoji Kernavė. Kernavės archeologinės vietovės muziejaus katalogas*. Kernavė: Valstybinio Kernavės kultūrinio rezervato direkcija, 120–129.
- Vengalis, R., 2007. Kernavės viršutinis miestas. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2006 metais*, 93–100.
- Vengalis, R., 2017. Kernavė Lietuvos priešistorėje. In: Baltramiejūnaitė, D., Poškienė, J., Vengalis, R., Vėlius, G., sud. *Atrastoji Kernavė. Kernavės archeologinės vietovės muziejaus katalogas*. Kernavė:

Valstybinio Kernavės kultūrinio rezervato direkcija, 52–61.

Vengalis, R., Vėlius, G., 2017. Žvalgymai Kernavės archeologinėje vietovėje. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2016 metais*, 465–470.

Vengalis, R., Vėlius, G., 2019. Kernavės piliakalnių funkcinė raida geležies amžiuje: naujos senų duomenų interpretacijos. *Archaeologia Lituana*, 20, 75–115.

Vitkūnas, M., 2005. Kernavės miestas XIII–XIV amžiuje. In: Buchaveckas, S., sud. *Musninkai. Kernavė. Čiobiškis*. Vilnius: Versmė, 63–124.

Vodzinskas, E., 1960. Vilniaus miesto Gedimino kalno geologiniai ir geomorfologiniai bruožai. *Lietuvos TSR geografinė draugija. Geografinis metraštis*, 3, 111–135.

Volkaitė-Kulikauskienė, R., 1982. „Mindaugo sostu“ vadinamo Kernavės piliakalnio tyrinėjimai. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 1980 ir 1981 metais*, 28–31.

Volkaitė-Kulikauskienė, R., 1984. Kernavės „Pilies kalno“ tyrinėjimai 1983 m. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 1982 ir 1983 metais*, 38–40.

Volungevičius, V., 2015. *Pilies šešėlyje*. Vilnius: Naujasis židinys–Aidai.

Zabiela, G., 1995. *Lietuvos medinės pilys*. Vilnius: Diemedžio leidykla.

Zabiela, G., 2003. Lietuvos piliakalniai: tyrinėjimų aspektas. *Lietuvos archeologija*, 24, 33–56.

MAN AGAINST NATURE: THE TRANSFORMATION OF THE RELIEF DURING THE CONSTRUCTION OF KERNAVĖ CASTLE IN THE 13TH–14TH CENTURIES AND THE EROSIONAL PROCESSES IT CREATED

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

Summary

The article analyses relief formation works of creating the Kernavė hillfort complex in the 13th–14th centuries. Hillfort fortifications served not only a defensive function but were also an expression of social status, which was accentuated by the monumental nature of the representative architecture. Therefore the work of creating hillforts and their scale could be important features distinguishing centres of power in a settlement system and in investigating their hierarchy.

The very clear identification of Kernavė as one of the most important early GDL administrative centres or even its capital has long been established in historiography. Nevertheless such a conviction arose

mainly on the basis of a legendary chronicle tradition stressing this assertion, as there is simply no mention of this in reliable historical sources. The development of Kernavė recreated on the basis of fragmentary references in the works of various authors is essentially consistent. It is alleged that Kernavė had its highest status in the second half of the 13th century. Due to the status of Vilnius rising in the first half of the 14th century, that of Kernavė gradually declined and the castle's power weakened until it was burnt in 1390 and not rebuilt. After the castle was burnt, the town also lost its significance, and, in the opinion of some authors, was even destroyed and rebuilt only in the early 15th century.

Archaeologists also widely employ this model of Kernavė's development, but it must be noted that this model has not been independently confirmed by archaeological data. It is currently impossible to present a model for the development of the castle and town based solely on archaeological data, and the main reason for this is an insufficiently precise chronology.

The principle data for this article was assembled through investigations conducted in 2018–2019, primarily using non-destructive and minimally destructive methods (Fig. 2). The enclosures, slopes, and ditches as well as the alluvial fans at the base of the valley's slopes were surveyed: 158 boreholes were made, 180 GPR profiles created (a total length of 10 500 m), and small-scale excavations, i.e. 9 test pits, conducted. The data was interpreted by employing geoarchaeological and pedological methods and 11 AMS ¹⁴C dates were made as a basis for the interpretations. Data from previous investigations were also used.

The analysed territory is roughly 30 ha in size and encompasses the four Kernavė hillforts and their vicinity: the part of the Neris valley beside the slope and the upper terrace with rugged erosional relief. The sub-surface geological horizons are heterogeneous at this location and consist of loam with intervening layers of sand. Abundant ground water flows through the sand layers and this was the main factor in the formation of this locality's relief. The main relief forms created by ground water are the ravines, suffosion formations, and alluvial fans (Fig. 3).

In modelling these natural erosional and accumulation processes, it became obvious that such a system of them could not have formed naturally without human intervention; at least some of the ravines must have been ditches dug by people. In an effort to verify this, the alluvial fans generated by the ravines were investigated. The profiles of alluvial fans IK1 and IK2 demonstrate very different formation chronologies. IK1 is an ancient formation with 1st – early 2nd millennium cultural layers recorded

in its upper layers which lay on already thick layers of alluvial deposits (Fig. 5). The IK2 profile shows that people lived at this location on level ground in the 13th–14th centuries, and the layers of alluvial deposits began to accumulate only above this horizon (Fig. 7). Because the IK2 profile began to form no earlier than the 13th century, it is possible to justifiably assert that ravine R13 had not existed before then. Thus the formation of the ravine in the 13th–14th centuries cannot be explained in any other way than as the digging of a ditch to separate Altar Hillfort from Lizdeika Hillfort.

Unfortunately, there are no solid arguments for the separation of Mindaugas Throne Hillfort from the upper terrace in the 13th–14th centuries. It is possible thus far to invoke the assertions that the current of the stream flowing through ravine R2 could not have naturally split into two separate branches, R10 and R12. In addition, the digging of such a ditch could best answer the question concerning the source of the large quantity of fill soil used to create Mindaugas Throne Hillfort. This hillfort could have probably been separated from the upper terrace by digging a ditch at the site of ravine R10.

The investigation presented in the article allows for the creation of a much more complete image of the development of Kernavė Castle than has been presented in previous works. The large-scale work of shaping the relief occurred during the creation of the ducal residence on Altar Hillfort. In addition to the aforementioned ditch digging, the gentle west slope was dug away and the south and north slopes were made steeper through the placement of fill layers, which simultaneously increased the enclosure's area. It is possible to speculate that the digging of the ditch and the shaping of the slopes occurred at the same time, the removed soil being used immediately to create the fill layers. This sequence of events would explain the employment of very inappropriate sand for the construction of the slopes instead of more appropriate loam soil.

At least two stages in the creation of Mindaugas Throne Hillfort have been clearly distinguished. In the first, a small embankment was erected and the slopes were perhaps somewhat altered there by enlarging the enclosure. The second stage was carried out after a fire (associated by the hillfort's investigators with the 1365 attack on Kernavė that is mentioned in historical sources) and is distinguished by somewhat larger-scale relief transformation work, i.e. the creation of a higher embankment and the placement of considerable fill layers on the enclosure and slopes, which raised the enclosure's height, enlarged it, and levelled it. It should be thought that the deep ditch, which separates the hillfort from the upper terraces, could have been created in precisely this second stage. The data from the archaeological investigation clearly show that this renovated castle was destroyed by fire, probably in 1390.

Only one formation stage can be seen on Lizdeika hillfort, and it is very likely that it was never completed. The embankment was created all at one time from surface soil without digging a ditch to additionally protect it. There are no signs of a fire in either the embankment or the enclosure and it should therefore be thought that during the 1365 and 1390 attacks no wooden fortifications had been erected at that location.

The site of Castle Hill Hillfort was initially an unfortified part of the town. In the later stage, after the homesteads that had existed there up until that time had been burnt, this territory was separated from the upper terrace by a small embankment and ditch. After the fortifications of the first embankment were burnt, the embankment was raised and at the same time the ditch surrounding it must have been deepened. In the embankment's second stage no layer of charcoal was recorded at the top and its surface is not even, which shows that it was probably not completed.

Thus, two fires have been identified at the site of the Castle Hill Hillfort embankment, but if they

are associated with 1365 and 1390, it would appear that prior to 1365, this had been an unfortified part of the town that did not belong to the castle's territory and after 1390 the hillfort was not abandoned and the fortifications were further strengthened. Although the development of Kernavė Castle presented in literature disagrees with these scenarios, theoretically they are possible and plausible.

The conducted investigation fairly thoroughly reveals what hillfort creation works were performed in the 13th–14th centuries, but the biggest problem remains the dating and synchronisation of the works at the separate hillforts. Nevertheless the outline of a certain model is becoming clearer. Initially small-scale fortifications were probably created on only two hillforts: Altar and Mindaugas Throne. At some point in time, a fire in the unfortified Upper Town provided an opportunity to replan the town's structure and to fortify part of the town by creating a fortified settlement. After the original fortification system was burnt (perhaps in 1365), fairly large investments were allocated for the creation of far more powerful fortifications. It was probably at this time that Altar and Mindaugas Throne Hillforts were separated from the upper terrace by large ditches at the feet of the hillforts, thereby creating steep slopes, larger enclosures, and substantially raising the embankment of Mindaugas Throne Hillfort.

It is not clear whether Lizdeika Hillfort was created at the same time as the embankment on Castle Hill Hillfort was raised. If there was insufficient time to finish them prior to the 1390 fire, perhaps this work was begun just before that event. It is also not possible to completely reject the possibility that this work also occurred after 1390. Perhaps an attempt was made to rebuild the castle and perhaps that was done at the site of the former castle while building the Grand Duke's manor.

One of the more important results of the new investigation is that it revealed that the creation of a more powerful castle fortifications did not go

according to plan as the relief transformation works led to large-scale erosion. As a consequence, a large part of the Lower Town had to be abandoned and the fortification itself probably also began to collapse.

The large-scale excavations conducted during 1986–1995 in the valley and at the foot of the hillforts showed that at least several layers of alluvial sand are interspersed in and covering the 13th–14th-century cultural layer. The assertion that these layers were created by heavy flooding by the Neris has been established in the literature. The new data shows that the features of the alluvial layers are not characteristic of those created by river flooding and that they have a different origin. After collecting and summarising the data from a broader area, it became clear that these are alluvial fan formations, created from deposits washed out of the ravines. By comparing the stratigraphy of all of the alluvial fans created at this location, it is seen that only IK1 is ancient and was probably created soon after the glaciers retreated. The stratigraphy of the other alluvial fans shows that they formed on top of the 13th–14th-century layer.

Up until the 13th century the geodynamic processes in the vicinity of the Kernavė hillforts were stable, but this balance was suddenly upset in the 13th–14th centuries when erosion began to increase rapidly. The cause of it needs to be sought in the relief transformation works conducted in creating the hillforts. The greatest erosion was driven by the digging of a ditch between Altar and Lizdeika Hillforts, the digging of a ditch for Castle Hill Hillfort, and the removal of the humous surface layer in creating the embankment on Lizdeika Hillfort. The soil deposits from the erosion sources covered roughly 4 ha of the Lower Town. After the appearance of the first deposits, the homesteads were rebuilt but eventually this part of town was abandoned for good.

Based on these data, it is possible to propose a hypothesis about why the town of Kernavė lost its administrative importance in the second half of the 14th century. Perhaps the erosional processes that

appeared during the creation of the hillforts and the instability of the hillforts led to such a castle and town becoming unsuitable to perform a representative function.

Significant castle transformation processes occurred at the turn of the 15th century. The castles of Lithuania Proper had essentially two paths for further development: either be rebuilt as masonry castles and become a residence of the grand duke (a small percentage), or be transformed into a manor of the grand duke. At that time when the wooden castles at the main centres began to change to masonry, it was probably already understood that erecting such castle on Kernavė's hillforts was too risky as the enclosures' edges would not support the weight of masonry walls and with no perspective for the castle's further development in sight, the state-administrative functions were concentrated at other centres.

After forming a certain image of the fortifications of the Kernavė hillforts and their development, it is possible to compare them with the aforementioned model for Kernavė's development created on the basis of historical sources. The fortifications initially appear to disagree with this; up until the mid-14th century (1365) it is likely that the fortifications did not differ in any way from Lithuania's other hillforts as only the ducal residence and one outwork were fortified, the fortifications were ordinary, and they were not distinguished by exceptional measurements. Far more powerful fortifications, which were characteristic of just the principal castles on Lithuanian territory and the earliest towns, were created only in the second half of the 14th century.

The assertions that in the second half of the 14th century Kernavė Castle was weak and that the wooden fortifications did not meet the defensive standards for that time, are perhaps somewhat exaggerated. In erecting Kernavė Castle in the second half of the 14th century large-scale relief transformation work was carried out and the earthen fortifications created at that time were comparable to those of Lithuania's

strongest castles and were perhaps significantly inferior to only those in Vilnius. The lack of masonry can also not be a persuasive argument for the castle's weakness as masonry castles were erected in the late 14th century not for defensive but for representational purposes, and wooden castles performed defensive functions excellently in the Ruthenian lands of the GDL even up to the second half of the 16th century. Thus it is possible to look for other reasons for the fact that the castle was not even defended during the 1390 attack, i.e. perhaps it had not been completed at that time or had begun to collapse due to the movement of the slopes. After the 1390 fire, Kernavė Castle was not rebuilt and became a manor. It can be thought that the unsuitability of the natural conditions, the erosional processes that had already begun, and the perception that it would be impossible to suitably erect a castle with a representative function on eroding hillforts could have influenced such a decision.

LIST OF ILLUSTRATIONS

Fig. 1. The diagram of the calibrated AMS ¹⁴C date from the cultural layer of the Kernavė town (FTMC-44-6). The plateau in this calibration curve does not allow this method to provide any greater precision in the 13th–14th-century chronology.

Fig. 2. The investigation of the Kernavė hillforts: 1 – 2018–2019 boreholes; 2 – 2018 GPR profiles; 3 – 2018 survey excavations; 4 – earlier excavations. *Drawing by R. Vengalis.*

Fig. 3. The origin of the relief's main forms and the codes used in the article: 1 – ravines (R1–R13); 2 – suffosion formations; 3 – landslides; 4 – alluvial fans (IK1–IK5); 5 – currently active ground water spring entrances; AK – Altar Hillfort; MS – Mindaugas Throne Hillfort; L – Lizdeika Hillfort; PK – Castle Hill Hillfort. *Drawing by R. Vengalis.*

Fig. 4. Fragment of a 1959 photograph, depicting a fresh suffosion sinkhole on the slope of Lizdeika

Hillfort. (Manuscript Room at the Lithuanian Institute of History, Photograph Archive, neg. Nr. 8443, *photographer not indicated*).

Fig. 5. Longitudinal profile of alluvial fan IK1: 1 – humous topsoil horizon; 2 – well-sorted sand and gravel deposits without noticeable organic content; 3 – a cultural layer with incorporated fluvial sand deposits; 4 – a peaty paleosol without traces of intense cultural activity; 5 – well-sorted sand and loam deposits without noticeable organic content; 6 – alluvial deposits in the old bed of the Neris. The locations of AMS ¹⁴C dated samples are marked (1558±47 BP; FTMC-44-11 and 1785±45; FTMC-44-7). *Drawing by R. Vengalis.*

Fig. 6. The stratigraphy in the SE part of alluvial fan IK1 (E profile of Test pit 9): 1 – humous topsoil horizon; 2 – poorly sorted loam deposits with insignificant organic content; 3 – well-sorted organic-rich sand deposits (a cultural layer with 13th–14th-century finds); 4 – well-sorted gravel deposits with insignificant organic content; 5 – a peaty paleosol with an intervening sheetflood deposits; 6 – moderately sorted organic-rich sand deposits; 7 – poorly sorted organic-rich loam/sandy loam deposits. The location of the AMS ¹⁴C dated sample is marked (991±47 BP; FTMC-44-4). *Drawing by R. Vengalis.*

Fig. 7. Transverse profile of alluvial fan IK2: 1 – humous topsoil horizon; 2 – poorly sorted organic-rich sand and loam deposits; 3 – well-sorted sand and gravel deposits without organic matter; 4 – a cultural layer; 5 – a paleosol without clear signs of habitation; 6 – alluvial deposits in the old bed of the Neris. The location of the AMS ¹⁴C dated sample is marked (724±48 BP; FTMC-44-6). *Drawing by R. Vengalis.*

Fig. 8. The S–N profile of Altar Hillfort: 1 – a 21st-century fill layer; 2 – crumbly colluvial deposits; 3 – a 13th–14th-century cultural layer, mixed in places with the earlier layers; 4 – layers of fill sand; 5 – a layer of charred clay; 6 – a 2nd-century BC – 1st/2nd-century AD cultural layer; 7 – natural loam and sand layers: A – the surface that existed prior to

the construction of the 13th–14th-century hillfort; B – the conjectured 14th-century surface; C – locations of burnt fortifications recorded in a magnetogram. The locations of AMS ¹⁴C dated samples are marked (2066±48 BP; FTMC-44-9 and 732±45; FTMC-44-10). *Drawing by R. Vengalis.*

Fig. 9. The burnt fortifications located on Altar Hill using a magnetometer: 1 – anomalies indicating burnt fortifications; 2 – area surveyed using a magnetometer. *Drawing by R. Vengalis.*

Fig. 10. The longitudinal S–N profile (fragment) of the W edge of the Mindaugas Throne Hillfort enclosure, which was exposed in 1979 by a landslide. The interpretation supplied in the cross-section description: 1 – 1390 fire horizon; 2 – 1365 fire horizon; 3 – mid-1st millennium cultural layer (after: Kulikauskas, Luchtanas 1979).

Fig. 11. The traverse S–N profile of the Mindaugas Throne Hillfort embankment. Stratigraphy of the boreholes: 1 – humous topsoil horizon; 2 – humous paleosol horizon; 3 – charcoal; 4 – fill clay/loam; 5 – fill sand; 6 – organic-rich fill soil; 7 – sterile sand; 8 – sterile clay. Recreated structure of the embankment: 9 – present-day surface; 10 – former surface with signs of a fire; 11 – original surface; 12 – suspected hole in the original surface or ditch. *Drawing by R. Vengalis.*

Fig. 12. Transverse SW–NE profile of the Lizdeika Hillfort embankment. Stratigraphy of the boreholes: 1 – humous topsoil horizon; 2 – cultural layer; 3 – organic-rich fill soil; 4 – sterile sand; 5 – sterile loam. Surfaces: 6 – present-day; 7 – sterile soil; 8 – suspected surface prior to the removal of soil used for the embankment. The location of the AMS ¹⁴C dated sample is marked (633±48 BP; FTMC-44-1). *Drawing by R. Vengalis.*

Fig. 13. A 1983 cross-section of the Castle Hill Hillfort embankment (Manuscript Room at the Lithuanian Institute of History, Photograph Archive, neg. Nr. 53515). *Photo by P. Kulikauskas.*

Fig. 14. A fragment of the 1809 plan of the Kernavė rectory (Lithuanian State Historical Archives, F. 525. A. 8. B. 1280).

Fig. 15. Structures visible in the GPR profiles on Castle Hill Hillfort. *Profile 1*: erosional gullies in the enclosure; *Profile 2* – the infilled defensive ditch and double embankment structure; *Profile 3* – continuation of infilled ravine R4. Profile locations indicated in Fig. 16. *Drawing by R. Vengalis.*

Fig. 16. Castle Hill: 1 – erosional gullies in the enclosure; 2 – excavated areas; 3 – boreholes; 4 – GPR profiles; 5 – locations of profiles shown in Fig. 15. *Drawing by R. Vengalis.*

Fig. 17. The profile of Castle Hill Hillfort's ditch. The orthophotography of the NE profile of Test pit 1. *Drawing by R. Vengalis.*

Fig. 18. Orthophotography of the SW profile of Test pit 5: at the bottom of the profile – horizons of a peaty 13th–14th-century cultural layer with intervening subhorizons of deposited sand; above – a thick deposited layer of sand and gravel; and at the top – the humous topsoil horizon. *Drawing by R. Vengalis.*

Fig. 19. Orthophotography of the N profile of Test pit 3: 1 – humous topsoil horizon; 2 – an alluvial layer of sandy loam, sand, and gravel without organic content; 3 – a 13th–14th-century cultural layer with intervening subhorizons of deposited sand; 4 – a 13th–14th-century cultural layer without intervening subhorizons; 5 – peat without traces of intense cultural activities; 6 – alluvial deposits in the old bed of the Neris. *Drawing by R. Vengalis.*