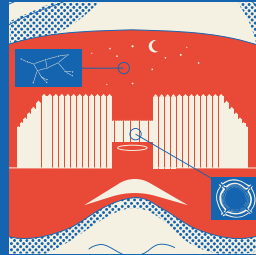
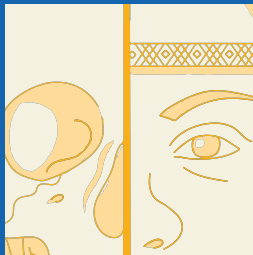
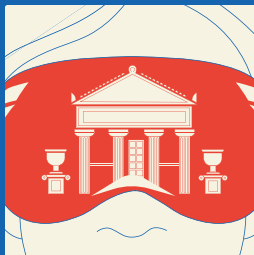
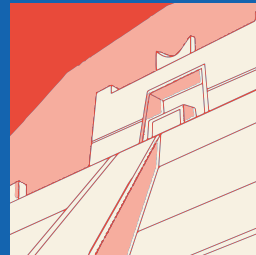
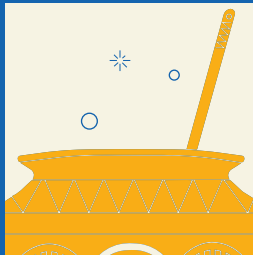
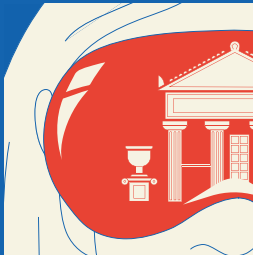
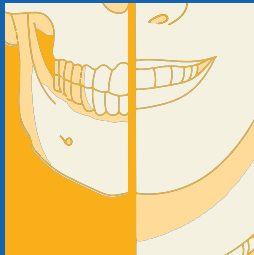
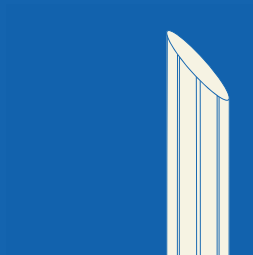
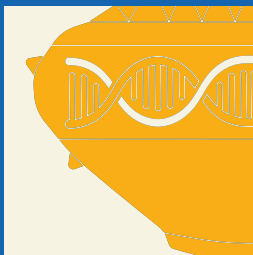
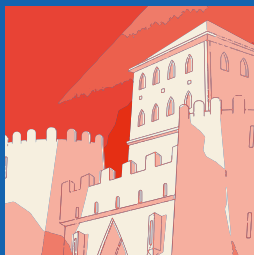
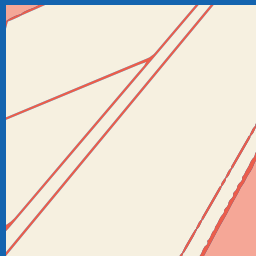
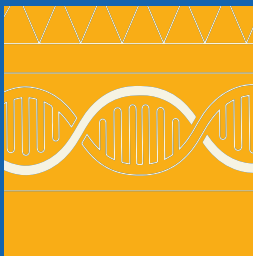
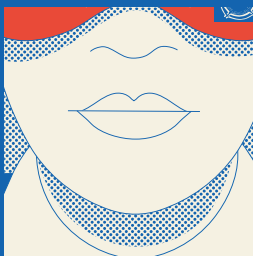


Počítačová podpora v archeologii



23



Computer Applications in Archaeology 23/24
28. – 30. máj 2024 / Kočovce

Konferencia je podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-22-0151.
Konferencia je podporená Akademií vied Českej republiky v rámci programu Strategie AV21.
Konferencia je podporená projektom VEGA 2/0035/22.

Miesto konania: Kočovce

Dátum konania: 28. 5. – 30. 5. 2024

Organizačný tím:

Tibor Lieskovský (Slovenská technická univerzita v Bratislave)

Katarína Hladíková (Slovenské národné múzeum – Archeologické múzeum, Bratislava)

Marek Hladík (Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i.)

Peter Bisták (Pamiatkový úrad Slovenskej republiky, Bratislava)

Martin Neumann (Pamiatkový úrad Slovenskej republiky, Bratislava)

Peter Demján (Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i.)

Editori: Tibor Lieskovský, Peter Demján, Katarína Hladíková,

Martin Neumann, Marek Hladík, Peter Bisták

Obálka: František Hříbal

Sadzba: Milan Filip, Markéta Kamenská

Tlač: Azu design s. r. o.

Bayerova 806/40, 602 00 Brno, Česká republika

Vydal: Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i.

Čechyňská 363/19, 602 00 Brno, Česká republika

www.arub.cz

Vydanie prvé

Náklad 110 ks

Brno 2024



Zborník bol recenzovaný editormi.

©Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i., a autori

ISBN 978-80-7524-082-8



Počítačová podpora v archeologii 23/2024

Kočovce
28. 5. – 30. 5. 2024

Zborník abstraktov

Archeologický ústav AV ČR, Brno

Brno 2024

**Tibor Lieskovský, Peter Demján, Katarína Hladíková, Martin Neumann,
Marek Hladík, Peter Bisták (eds.)**

Obsah

Program	4
Príspevky	7
Postery	17
Workshopy	26
Keynote	27
Panelová diskusia	28
Exkurzia	29

Počítačová podpora v archeológii 2024

23. ročník konferencie, 28. – 30. 5. 2024, Kočovce

PROGRAM

Prvý deň, utorok, 28. 5. 2024	
9:00–10:00	Registrácia
10:00–10:10	Zahájenie konferencie
10:10–11:10	I. Blok
10:10–10:30	Miriama Tábiová Predstavenie softvérovej aplikácie pre spracovanie antropologických údajov
10:30–10:50	Peter Demján Aké presné je rádiouhlíkové datovanie? Nová online kalkulačka
10:50–11:10	Klára Šabatová, David Parma, Mária Hajnalová Srovnání radiokarbonových dat z doby popelnicových polí z různých typů vzorků
11:10–11:30	Prestávka (20 min)
11:30–12:30	II. Blok
11:30–11:50	Jozef Chajbullin Košťál The gentle art of losing the source of truth
11:50–12:10	Filip Ševčík, Čeněk Fouček, Matěj Kmošek, Zuzana Jarůšková 3D dokumentace uspořádání depotu měděných předmětů z doby bronzové pomocí sekvenční fotogrametrie
12:10–12:30	Peter Ďurica, Martin Miňo Nové možnosti využitia 3D fotogrametrie a reverzného inžinierstva pri archeologickom výskume
12:30–13:30	Obed
13:30–14:30	III. Blok
13:30–13:50	Peter Brunčák, Radoslava Kellnerová, Anna Sučíková, Marek Petrle, Ivica Kravjanská Přehľad terénneho digitálneho dokumentovania pamiatok v PÚ SR za predchádzajúce obdobie
13:50–14:10	Marián Marčíš, Marek Fraštia, Laura Pekáriková Mobilné telefóny a videokamery v službách histórie
14:10–14:30	Filip Prekop Využití 3D tisku v archeologické praxi. Několik příkladů a zkušeností
14:30–14:50	Prestávka (20 min)
14:50–15:30	IV. Blok
14:50–15:10	Dagmar Dreslerová, Barbora Strouhalová, Tomáš Kodad, Michal Dyčka, Čeněk Čišecký Kamenohlinitá ohrazení na Šumavě (Šumavská Nazsca III.)
15:10–15:30	Michal Dyčka, Natalie Venclová, Dagmar Dreslerová Far from Any Road – Nižborská periferie Stradonického oppida v kontextu laténského osídlení Křivoklátska



15:30–16:00	Prezentácia posterov
16:00–16:20	Prestávka (20 min)
16:20–18:00	Workshop

Peter Demján

Digitalizácia kresieb a tvorba databáz keramiky pomocou free softwaru LAP

18:00–19:00	Večera
19:00–20:00	Keynote

Eva Jobbová

Od ruín k algoritmom: Transformačné trendy v mayskej archeológii prostredníctvom výpočtových metód a interdisciplinárnych prístupov

20:00–21:00	Ochutnávka vína
-------------	-----------------

Druhý deň, streda, 29. 5. 2024

9:00–9:40	Registrácia
9:40–10:40	I. Blok

9:40–10:00 *Jindřich Plzák*
Identifikace nečitelných mohylových nálezů na zemědělsky obdělávané půdě pomocí topografického mapování: metoda přesné lokalizace prostřednictvím výškopisu

10:00–10:20 *Marek Hladík, Katarína Hladíková, David Cibulka, Martin Janovský*
Dlhodobó osídlené lokality z prvého tisícročia po Kr. na Pomoraví – diaľkový prieskum zeme, geofyzikálna prospekcia a geoarcheológia ako nástroj výskumu

10:20–10:40 *Michal Felcan, Zuzana Felcanová*
Archeogeofyzika v praxi – skúsenosti, postrehy a limity

10:40–11:00	Prestávka (20 min)
11:00–12:00	II. Blok

11:00–11:20 *Linda Gálová, Tibor Lieskovský*
Druhý cyklus leteckého laserového skenovania územia SR z pohľadu archeológie

11:20–11:40 *Tibor Lieskovský, Peter Bisták, Martin Neumann, Martin Miňo, Martin Pristáš, Filip Pružinec, Renata Ďuračiová, Róbert Fencik, Jana Faixová Chalachanová*
Krajina pod mračnom bodov – Potenciál špecializovaného spracovania leteckého laserového skenovania s veľmi vysokým rozlíšením pre ochranu kultúrneho dedičstva na Slovensku

11:40–12:00 *Jan Fišer, Lenka Starková*
Pohled “klíčovou dírkou” do minulé krajiny Blízkého východu: Extrakce historického DEM a ortofotoplánů ze špiónážních satelitních snímků z období studené války

Príspevky

Predstavenie softvérovej aplikácie pre spracovanie antropologických údajov

Miriama Tábiová

KATEDRA ARCHEOLÓGIE, FF, UNIVERZITA KONŠTANTÍNA
FILOZOFA V NITRE

@
miriama.tabiova@ukf.sk

Aké presné je rádiouhlíkové datovanie? Nová online kalkulačka

Peter Demján

ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, PRAHA, V. V. I.

@
peter.demjan@gmail.com

Zámerom príspevku je predstavenie novej softvérovej aplikácie pre spracovanie antropologických údajov. Aplikácia vznikla so zámerom zjednodušiť prácu antropológa. Antropológom uľahčuje prácu so zložitými matematickými operáciami a vytvára pre nich celistvý protokol o danom jedinci. Na základe vstupných dát, ktoré predstavujú namerané údaje o rozmeroch kostí, hodnoty pohlavne dimorfných znakov, odhadu veku a popisu častí kostry sa vytvorí protokol o danej kostre, v ktorom sa budú nachádzať i vypočítaná výška postavy a veľkostné kategórie jednotlivých kostí, index sexualizácie a odhad pohlavia. Odhad veku, patológií a informácie o stave kostry sú do formulárov vkladané ručne. Následne sa údaje ukladajú do databázy a môžu byť prístupné on-line formou webovej aplikácie. Doplnkom aplikácie je možnosť stiahnuť si protokol na meranie kostí, mapové zobrazenie lokalít, z ktorých jednotlivé nálezy pochádzajú, zobrazenie stavu kostry s interaktívnymi popismi a možnosť stiahnuť si spracovaný protokol vo forme PDF súboru.

Rádiouhlíkové datovanie je v archeológii nenahraditeľnou metódou, avšak jeho presnosť nemusí byť vždy dostatočná na zodpovedanie konkrétnych vedeckých otázok. Urýchľovačová hmotnostná spektrometria (AMS) síce umožňuje meranie pomeru izotopu uhlíka C-14 v archeologických nálezoch s presnosťou až ± 10 tzv. rádiouhlíkových rokov, ale konečná presnosť datovania v kalendárnych rokoch sa môže značne líšiť. Dôvodom je nutnosť kalibrácie merania zohľadnením zmien hladiny atmosférického uhlíka C-14. V niektorých obdobiach, najmä na tzv. plató kalibračnej krivky, kde hladina C-14 v atmosfére plynule stúpala, sa môže výsledná odchýlka v datovaní pohybovať až v stovkách kalendárnych rokov.

Pre archeológov je preto dôležité vedieť, akú presnosť datovania môžu očakávať pri analýze vzoriek. V tomto príspevku predstavujeme online kalkulačku rozlíšenia rádiouhlíkového datovania (<https://arch14.aiscr.cz/res14c>), ktorá umožňuje odhadnúť presnosť datovania pre rôzne časové úseky. Kalkulačka tak archeológom umožňuje optimalizovať výber vzoriek na analýzu a zefektívniť ich vedecké projekty.

Srovnání radiokarbonových dat z doby popelnicových polí z různých typů vzorků

Klára Šabatová¹ – David Parma² –
Mária Hajnalová³

1 – ÚSTAV ARCHEOLOGIE A MUZEOLOGIE, FF, MASARYKOVA
UNIVERZITA, BRNO

2 – ÚSTAV ARCHEOLOGICKÉ PAMÁTKOVÉ PÉČE BRNO, V. V. I.

3 – KATEDRA ARCHEOLOGIE, FF, UNIVERZITA KONŠTANTÍNA
FILOZOFA V NITRE

@

sabatova@phil.muni.cz

parma@uapp.cz

maruska.hajnalova@gmail.com

Radiokarbonové datování pohřbů z období mladší a pozdní doby bronzové čelí dvěma významným metodologickým problémům. Prvním z nich je přechod k žárovému pohřebnímu ritu. Vzorky odebrané z kostí, které prošly kremací jsou ovlivněny uhlíkem z palivového dřeva použitého na pohřební hranici. Druhým problémem je podoba kalibrační křivky IntCal20 (Reimer et al. 2020), která vykazuje mezi lety 1400–1300 BC silnou oscilaci a může způsobit systematické odchylky v datování.

V tomto příspěvku představíme radiokarbonová data z různých typů vzorků. Prvním příkladem budou data z výjimečných kostrových hrobů, které vyhodnotíme na základě vyrovnání stáří lidského kostního kolagenu, metodu HBCO (Barta – Štolc 2007) a multifázového modelu v OxCal (Bronk Ramsey 2017). Poukážeme na rozdíl s typologicky současnými daty získanými z žárových pohřbů datovanými na základě kalcifikovaných kostí (Přáslavice). Posledním příkladem budou žárové pohřby datované na základě archeobotanických vzorků (Znojmo). Rozebereme postup výběru vzorků, nyní dostupná data a nabídneme možné interpretační hypotézy.

Radiokarbonová měření umožňují vyhodnotit časové vztahy a zpřesnit absolutní chronologii. Výsledky je ale třeba zasadit do celkového kontextu, tak aby výpověď byla smysluplná.

Příspěvek vznikl v rámci projektu „Připravení na budoucnost: Porozumění dlouhodobé odolnosti lidské kultury (RES-HUM)“ financovaného z OP JAK CZ.02.01.01/00/22_008/0004593.

The gentle art of losing the source of truth

Jozef Chajbullin Košťál

KATEDRA ARCHEOLOGIE, FF, ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

@

dobo@ff.zcu.cz

The gentle art of losing the source of truth - how to lose a database and remain in the valley of blissful ignorance (case study – „this really happened and will happen to you one day“).

The post discusses the different levels of unhappiness and how a curious mind can identify unhappiness, but that doesn't make it more content or happier. The cautionary note of the case study is the fact that the catastrophic event was the result of scrupulous adherence to safety standards and best practice. When you get back from the conference, ask your sysadmin if he's ever read the glibc sourcecode.

3D dokumentace uspořádání depotu měděných předmětů z doby bronzové pomocí sekvenční fotogrammetrie

Filip Ševčík¹ – Čeněk Fouček¹ –
Matěj Kmošek¹ – Zuzana Jarůšková²

1 – ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, BRNO, V. V. I.

2 – MUZEUM BOSKOVICKA

@

sevcik@arub.cz

foucek@arub.cz

kmosek@arub.cz

jaruskova@muzeum-boskovicka.cz

Nové možnosti využitia 3D fotogrametrie a reverzného inžinierstva pri archeologickom výskume

Peter Ďurica¹ – Martin Miňo²

1 – NEZÁVISLÝ BÁDATEĽ

2 – KRAJSKÝ PAMIATKOVÝ ÚRAD BANSKÁ BYSTRICA

@

durica.peto@gmail.com

mino.martin@pamiatky.gov.sk

Príspevek se zabývá možností pokročilé 3D dokumentace a následné rekonstrukce vnitřního uspořádání depotu bronzových předmětů. Príspevek představí metodu sekvenční fotogrammetrie aplikovanou při laboratorním rozebírání intaktního depotu kovových zlomků v keramické nádobě. Tato metoda je vhodná k dokumentaci depotů v nádobách i bloků odebraných in-situ a je vhodnou alternativou, případně vhodným doplňkem k přístrojově náročným průsvitovým metodám, jako je rentgenografie a tomografie. Na rozdíl od průsvitových metod nevyžaduje sekvenční fotogrammetrie vysoké nároky na přístrojové vybavení – postačuje pouze fotoaparát, počítač a je možné ji provést pomocí bezplatného open source softwaru.

Využitie 3D fotogrametrie v archeológii nie je novou záležitosťou, napriek tomu existujú stále nové možnosti ako túto pracovnú metódu využiť. Riešenie špecifických situácií v teréne je podnetom pre hľadanie nových riešení aj v rámci uplatnenia tejto dokumentačnej metódy. V príspevku prezentovaným príkladom je dokumentácia situácie zaniknutého dreveného mosta v koryte rieky. Ide o rozsiahlu terénnu situáciu, ktorá je vo svojej komplexnosti v reálnom teréne exponovaná len veľmi zriedka v extrémne suchých podmienkach, a to len na krátku dobu. Dokumentácia takejto situácie pomocou 3D fotogrametrie umožňuje dlhodobú prácu na analýze danej situácie pri zachovaní takmer reálneho pohľadu na ňu. Spracovanie takejto situácie s pohybujúcim sa pozadím – tečúcou vodou si však vyžaduje využitie odlišných prístupov. Aj analytické spracovanie už vykopaných starších výskumov môže slúžiť ako podnet na vývoj. Je to možné napríklad využitím terénnej fotografickej dokumentácie starších výskumov ako prostriedku na vytvorenie presnej 3D rekonštrukcie pôvodnej nálezovej situácie s využitím umelej inteligencie. Oba prístupy budú predstavené na príklade nálezov reliktovej dreveného stredovekého mosta v rieke Hron pri Ostrej Lúke a odpadovej stredovekej jamy na dvore banskobystrickej radnice s nálezom zatiaľ najstaršieho dreveného stredovekého stavebného prvku v meste.

Prehľad terénneho digitálneho dokumentovania pamiatok v PÚ SR za predchádzajúce obdobie

Peter Brunčák – Radoslava Kellnerová –
Anna Sučíková – Marek Petrle – Ivica Kravjanská

PAMIATKOVÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY

@

Peter.Bruncak@pamiatky.gov.sk
Radoslava.Kellnerova@pamiatky.gov.sk
Anna.Sucikova@pamiatky.gov.sk
Marek.Petrle@pamiatky.gov.sk
Ivica.Kravjanska@pamiatky.gov.sk

Mobilné telefóny a videokamery v službách histórie

Marián Marčíš – Marek Fraštia –
Laura Pekáriková

KATEDRA GEODÉZIE, STAVEBNÁ FAKULTA STU V BRATISLAVE

@

marian.marcis@stuba.sk
marek.frastia@stuba.sk
xpekarikova@stuba.sk

Cieľom príspevku je priniesť prehľad používaných digitalizačných technológií pri digitálnom dokumentovaní typovo rôznorodých pamiatok na území Slovenskej republiky za predchádzajúce obdobie. Príspevok predstavuje reálnu prax digitalizácie pamiatkového fondu SR na základe požiadaviek odborných pracovísk PÚ SR na digitalizáciu jednotlivých pamiatkových objektov a pamiatkových lokalít a prezentuje príklady výsledných digitálnych výstupov.

Na fotogrametrickú dokumentáciu objektov kultúrneho dedičstva sa v súčasnosti najčastejšie využívajú digitálne zrkadlovky, bezzrkadlovky alebo kompaktné kamery. Potenciál využitia mobilných telefónov, vlogovacích kamier alebo 360° kamier sa však neustále zvyšuje, či už je to implementáciou kvalitnejších snímačov alebo optických súčastí. Za najpoužívanejšiu fotogrametrickú metódu, ktorou je možné obrazové dáta z týchto kamier spracovať, sa pritom považuje fotogrametrické skenovanie, ktoré funguje na princípoch techník počítačového videnia a vďaka algoritmom ako je napr. Structure from Motion (SfM), poskytuje plne automatizovanú vzájomnú orientáciu snímok, ktorú je možné doplniť o podrobnú rekonštrukciu povrchov v podobe detailných mračen bodov, 3D modelov alebo ortofotomosaík. Prvky vnútornej orientácie už nemusia byť dopredu známe, sú získané počas samokalibrácie priamo na snímkach objektu, a tak možno na fotogrametrickú rekonštrukciu využiť aj youtube videá, dokonca aj také, ktoré boli určené na interaktívne VR prehliadky historických lokalít. Príspevok obsahuje konkrétne príklady použitia takéhoto zariadenia pri 3D digitalizácii rozličných pamiatkových objektov starovekého Egypta. Z analýzy týchto dát vyplýva, že aj turisti a rozliční internetoví influenceri často nevedomky mapujú význačné lokality a objekty kultúrneho dedičstva a verejne poskytujú dáta, ktoré umožňujú nielen vytvoriť exaktnú priestorovú rekonštrukciu artefaktov, potenciálne zneužitelnú pri tvorbe reprodukcii, ale na druhej strane môžu slúžiť na dokumentáciu aktuálneho stavu týchto cenných objektov a vytvorenie relatívne spoľahlivého podkladu pre ich ďalšie skúmanie.

Využití 3D tisku v archeologické praxi. Několik příkladů a zkušeností

Filip Prekop

NÁRODNÍ PAMÁTKOVÝ ÚSTAV, Ú.O.P. V LOKTI

@

prekop.filip@npu.cz

Technologie 3D tisku se stává stále dostupnější technologií, která proniká napříč nejrůznějšími obory lidských činností, mezi které pochopitelně patří i archeologie. Symbolem využití 3D tisku v archeologii se stala především její schopnost vytvářet repliky či rekonstrukce nejrůznějších artefaktů a objektů pro veřejnost. Má však tato technologie přínos i v běžné archeologické praxi? Příspěvkem bych chtěl ukázat, že ano. Představím jak si vytisknout vybranou lokalitu co by výřezu dat z leteckého (či jiného) laserového skenování, tvorby návrhu a tisku laboratorních či terénních pomůcek, tak například speciálního obalového materiálu. Příspěvek je možné chápat také jako základní seznámení se základními pojmy 3D tisku, tak programy, jenž se správou a editací trojrozměrných dat věnují, jako jsou: CloudCompare, Blender nebo Meshlab.

Kamenohlinitá ohrazení na Šumavě (Šumavská Nazsca III.)

Dagmar Dreslerová¹ – Barbora Strouhalová² – Tomáš Kodad³ – Michal Dyčka¹ – Čeněk Čišecký

1 – ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, PRAHA, V. V. I.

2 – KATEDRA FYZIKÉ GEOGRAFIE A GEOEKOLOGIE, PRFUK, PRAHA

3 – SPRÁVA NP ŠUMAVA VIMPERK

@

dreslerova@arup.cas.cz

barbora.strouhalova@natur.cuni.cz

tomas.kodad@npsumava.cz

dycka@arup.cas.cz

cisecky@arup.cas.cz

Krátká prezentace ukáže pokroky ve zkoumání záhad kamenných, kamenohlinitých a hlinitých ohrazení, ležících ve vysokých nadm. výškách národního parku Šumava, které byly předvedeny na loňské konferenci PPA. Rozpoznání počtu těchto ohrazení se zvýšil na téměř jeden tisíc. Byla vytvořena jejich typologie a byly rozděleny do skupin podle předpokládané funkce. Podstatnou část z nich tvořily krátkodobé lesní školky, u některých z nich byl pomocí pedologické analýzy rozpoznán zajímavý způsob přípravy plochy výsadby, který nezachycují starší ani moderní lesní příručky a metodologie jejich zkoumání může být zajímavá i pro jiné archeologické výzkumy.

Far from Any Road – Nižborská periferie stradonického oppida v kontextu laténského osídlení Křivoklátska

Michal Dyčka – Natalie Venclová – Dagmar Dreslerová

ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, PRAHA, V. V. I.

Archeologická mapa ČR je v současnosti největší a nejrobusťnější databází české archeologie. Tato data, byť vyžadují jistou formu zpracování a mají i svoje zjevné limity, jsou tedy nejucelenějším materiálem ke studiu charakteru osídlení ČR v prehistorických obdobích a lze je využít i pro zasazení lokalit do krajinného a historicko-kulturního kontextu. Prezентовaný příspěvek je příkladem takového přístupu v případě teprve nedávno publikovaného nálezu zahloubené chaty z 2. stol. př. Kr. (LT C2) na periferii Stradonického oppida (k. ú. Nižbor; Venclová, N. – Dreslerová, D. – Kyselý, R. – Dyčka, M. – Šebesta, J. – Pachnerová Brabcová, K. – Bíšková, J. – Matoušek, V. 2024: Paths

@

dycka@arup.cas.cz
venclova@arup.cas.cz
dreslerova@arup.cas.cz

Identifikace nečitelných mohylových náspů na zemědělsky obdělávané půdě pomocí topografického mapování: metoda přesné lokalizace prostřednictvím výškopisu

Jindřich Plzák

ARCHEODATA

@

archeodata@archeodata.cz

Dlhodobá osídlená lokalita z prvého tisícročia po Kr. na Pomoraví – diaľkový prieskum zeme, geofyzikálna prospekcia a geoarcheológia ako nástroj výskumu

Marek Hladík¹ – Katarína Hladíková² –
David Cibulka¹ – Martin Janovský³

1 – ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, BRNO, V. V. I.

2 – SNM – ARCHEOLOGICKÉ MÚZEUM, BRATISLAVA

3 – ÚSTAV PRO ARCHEOLOGII, FF, UNIVERZITA KARLOVA,
PRAHA

to this and the next world: A La Tène sunken hut from Nižbor. Archeologické Rozhledy 76 No. 1, str.). Pro rekonstrukci sídelní mapy širšího okolí jsou využita zpracovaná data z AMČR, model potenciálních rozli-
vových zón na území ČR pak spolu s LIDARem (DMR 5G) slouží jako podklady pro kalkulaci tzv. Cumulative Focal Mobility Network (CFMN), který zasazuje známé laténské osídlení Křivoklátska včetně Nižbor-
ského nálezů do kontextu přirozených pohybových koridorů v krajině. Výsledný model umožňuje lépe popsat vztah osídlení na levém břehu řeky Berounky ke Stradonickému oppidu.

Příspěvek se zaměřuje na výzvu identifikace nečitelných mohylových náspů na zemědělské půdě a představuje metodu jejich přesné lokalizace prostřednictvím výškopisu. Mohylové náspy představují důležitou součást archeologického dědictví, avšak jejich identifikace a zachování v zemědělsky využívaných oblastech může být obtížná.

Výsledky výzkumu se opírají o kombinaci dat z leteckého laserového skenování, dálkově řízeného leteckého průzkumu a historických archivních dat dálkového průzkumu Země. Tyto techniky umožňují vytvoření komplexních map, které nám poskytují detailní pohled na terén a umožňují identifikaci antropogenních reliktních s vysokou přesností. Kombinace moderních technologií s historickými archivními daty poskytuje efektivní nástroj pro systematické mapování a ochranu archeologického dědictví v zemědělsky využívaných krajinách.

Významnými bodmi v kultúrnej krajine Pomoravia sú lokality s veľmi dlhou sídelnou kontinuitou od mladšieho praveku až po včasný stredovek. Tento typ areálov je zároveň viazaný na špecifické krajinné štruktúry – agradáčne valy v údolných nivách, riečne terasy alebo vizuálne dominantné vyvýšeniny. Tieto ich základné vlastnosti (dlhá kontinuita osídlenia a špecifická lokalizácia) vytvárajú kvalitný predpoklad pre komplexný interdisciplinárny výskum interakcií ľudí s prírodným prostredím a pre modelovanie dynamiky vzťahov sídlenej siete k prírodnému prostrediu.

Na dosiahnutie týchto cieľom aplikujeme vo výskume široké spektrum interdisciplinárnych metód (priestorová a krajinná archeológia, historická geografia, GIS, LiDAR, geofyzika, multispektrálne snímkovanie, geochemické analýzy). V prednáške budeme prezentovať využitie troch metód, ktoré

@

hladik@arub.cz
katarina.hladikova@snm.sk
cibulka@arub.cz
martin.janovsky@ff.cuni.cz

Archeogeofyzika v praxi – skúsenosti, postrehy a limity

Michal Felcan – Zuzana Felcanová

ARCHEOPRO S. R. O.

@

info.archeopro@gmail.com

Druhý cyklus leteckého laserového skenovania územia SR z pohľadu archeológie

Linda Gálová¹ – Tibor Lieskovský²

1 – ÚRAD GEODÉZIE, KARTOGRAFIE A KATASTRA SR, BRATISLAVA
2 – KATEDRA GLOBÁLNEJ GEODÉZIE A GEOINFORMATIKY,
STAVEBNÁ FAKULTA STU V BRATISLAVE

@

linda.galova@skgeodesy.sk
tibor.lieskovsky@stuba.sk

predstavujú v našom výskume tri zásadné kroky pre detekciu sídelných vzorcov v historickej krajine – diaľkový prieskum zeme, geofyzikálna prospekcia, geoarcheológia.

V prvom kroku aplikujeme diaľkový prieskum na posúdenie potenciálu výskytu archeologických lokalít v krajine. Na základe dát z diaľkového prieskumu ďalej detegujeme potencionálne antropogénne relikt v priestoroch s veľkým potenciálom výskytu archeologických lokalít. LLS dáta v ďalšom kroku využívame pre štúdium zmien v reliéfe krajiny na dlhodobu osídlených lokalitách s cieľom pochopiť mieru vplyvu ľudských aktivít na prírodné prostredie. Ako druhý krok výskumu budeme prezentovať geofyzikálnu prospekciu, ktorú sme aplikovali cielene na lokalitách objavených a primárne popísaných pomocou predchádzajúceho krokov. A ako posledný bod budeme prezentovať doposiaľ realizované geoarcheologické analýzy zacielené na pochopenie sídlenej dynamiky na dlhodobu osídlených lokalitách.

Geofyzikálne metódy sa už niekoľko desaťročí používajú ako veľmi efektívna súčasť nedeštruktívnych metód archeologických prieskumov. K najčastejšie používaným archeogeofyzikálnym metódam patrí magnetometria. Táto metóda bude aj ťažiskom príspevku, v ktorom bude poukázané na jej výhody, ale aj limity, vplyv vonkajších prírodných faktorov počas zberu dát, ako aj možnosti spracovania a následnej interpretácie dát. Na základe vybraných parametrov budú porovnané aj rôzne systémy magnetometrov a ich výhody a nevýhody využitia v praxi a v extrémne náročných podmienkach.

V máji 2023 Úrad geodézie kartografie a katastra Slovenskej republiky (ÚGKK SR) ukončil práce na projekte leteckého laserového skenovania (LLS) územia SR vypublikovaním produktov LLS z posledných lokalít východného Slovenska prostredníctvom mapovej aplikácie Mapový klient ZBGIS®, ako aj vypublikovaním bezošvého digitálneho modelu reliéfu 5.0 (DMR 5.0) a digitálneho modelu povrchu (DMP 1.0) územia SR, vo forme ZIP balíčkov na stiahnutie prostredníctvom vládneho cloudu Poskytovanie produktov LLS. Nakoľko digitálny model územia zastaráva tak rýchlo, ako rýchlo sa mení reliéf a povrch krajiny (pôsobenie prírodných síl alebo v dôsledku činností človeka), ÚGKK SR už v roku 2022 spustil 2. cyklus LLS zameraný na aktualizáciu produktov LLS.

Krajina pod mračnom bodov – Potencial špecializovaného spracovania leteckého laserového skenovania s veľmi vysokým rozlíšením pre ochranu kultúrneho dedičstva na Slovensku

Tibor Lieskovský¹ – Peter Bisták² –
Martin Neumann² – Martin Miňo³ – Martin
Pristáš⁴ – Filip Pružinec¹ – Renata Ďuračiová¹ –
Róbert Fencík¹ – Jana Faixová Chalachanová¹

1 – KATEDRA GLOBÁLNEJ GEODÉZIE A GEOINFORMATIKY,
STAVEBNÁ FAKULTA STU V BRATISLAVE

2 – PAMIATKOVÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY

3 – KRAJSKÝ PAMIATKOVÝ ÚRAD BANSKÁ BYSTRICA

4 – KRAJSKÝ PAMIATKOVÝ ÚRAD KOŠICE

@

tibor.lieskovsky@stuba.sk

peter.bistak@pamiatky.gov.sk

martin.neumann@pamiatky.gov.sk

martin.mino@pamiatky.gov.sk

martin.pristas@pamiatky.gov.sk

pruzinec.f@gmail.com

renata.duraciova@stuba.sk

robert.fencik@stuba.sk

jana.chalachanova@stuba.sk

Vzhľadom na vývoj skenovacej techniky a zvýšenie skúseností dodávateľov, ako aj zvýšenie kvalitatívnych parametrov LLS, zmenu hraníc lokalít a efektívnejšie kontrolné mechanizmy na strane obstarávateľa, 2. cyklus prinesie ešte kvalitnejšie a podrobnejšie výsledné digitálne modely.

V príspevku predstavujeme aktualizáciu LLS – 2. cyklus, lokality, parametre a časový rámec. Zároveň na vybraných lokalitách porovnávame ich zachytenie v oboch cykloch a načrtávame perspektívy využitia aktualizácií dát LLS.

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-22-0151.

Od roku 2023 sa pod vedením Slovenskej technickej univerzity realizuje v spolupráci s Pamiatkovým úradom SR a Archeologickým ústavom SAV nový projekt (APVV-22-0151), ktorý je zameraný na využitie dát leteckého laserového skenovania (LLS) s vysokým rozlíšením. V súčasnosti sú LLS dáta dostupné vo forme digitálneho výškového modelu v rozlíšení 1 m/px, čo umožňuje zber detailných informácií o enormnom množstve antropogénnych reliktoch v krajine. Mračná bodov z LLS je však možné spracovať v rozlíšení až 25 cm/px.

Špecializované vizualizácie LLS dát v tak vysokom rozlíšení otvárajú cestu k efektívnejšiemu využitiu priestorových údajov a následnej identifikácii, výskumu a ochrane tých súčastí archeologického dedičstva, ktoré neboli doposiaľ objavené. Možnosti tejto metódy sú v súčasnosti priebežne overované v 3 regiónoch naprieč Slovenskom (pohorie Tribeč, Štiavnické vrchy, Medzibodrožie).

Digitálny výškový model s vysokým rozlíšením spoločne so špecializovanými vizualizáciami umožňujú identifikovať množstvo objektov antropogénneho pôvodu, ktoré by inak zostávali nepoznané. Jedným z cieľov projektu je aj vytvorenie metodiky overovania antropogénnych reliktoch a publikovanie katalógu ich reprezentatívnych typov. Oba plánované výstupy poslúžia odbornej verejnosti aj po skončení projektu.

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-22-0151.

Pohled „klíčovou dírkou“ do minulé krajiny Blízkého východu: Extrakce historického DEM a ortofotoplánů ze špiónážních satelitních snímků z období studené války

Jan Fišer¹ – Lenka Starková²

1 – KATEDRA PROSTOROVÝCH VĚD, FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

2 – KATEDRA ARCHEOLOGIE, FILOZOFICKÁ FAKULTA, ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

@

fiserj@fzp.czu.cz

lstarkov@kar.zcu.cz

Strojové učení v archeologii: případové studie

Jan Pecháček

ÚSTAV PRO KLASICKOU ARCHEOLOGII, FF, UNIVERZITA KARLOVA, PRAHA

@

ian.pechacek@gmail.com

Historický digitální model povrchu (DEM) odvozený ze špiónážních satelitních snímků představuje cenný informační zdroj o podobě krajinného reliéfu před dynamickými změnami posledních desetiletí. Zcela klíčovou roli sehraává v oblastech, závislých na jediném rastrovém zdroji (satelitních snímcích) jakožto nástroje pro průzkum krajiny a reflexi jejího historického vývoje. Vysokou míru uplatnitelnosti tohoto výstupu nacházíme především v oblastech krajinné archeologie Blízkého východu. Tento příspěvek se zaměřuje na zpracování historických satelitních snímků z druhé poloviny minulého století a následnou extrakci historického DEM a ortofotoplánu pro vybraný mikroregion v iráckém Kurdistanu. Data jsou aktuálně využívána především pro identifikaci a prospekci archeologických lokalit v rámci projektu „Příběh čtyř údolí v horském Kurdistanu: Krajinné strategie, odolnost a udržitelnost v dlouhodobé perspektivě“ (GA24-12559S), ale potenciál jejich využití je mnohem širší. Důležitým zdrojem jsou například i pro studium interakce demografických a krajinných procesů souvisejících s genocidní operací al-Anfal, která se ve studované oblasti odehrála v 80. letech minulého století.

Archeologická data jsou náročná na sběr a analýzy se omezují na malé a často neúplné datasety. Nicméně lze sledovat trend nárůstu objemu archeologických dat v posledních letech a s ním spojené pokročilé analytické metody. LiDAR data a satelitní snímky mohou posloužit k odhalení dosud neznámých lokalit a jejich prostorových distribucí. U již známých lokalit mohou stejná data posloužit k natrénování modelů sloužících k ochraně kulturního dědictví a mapování aktivit vykrádačů. Klasifikační úlohy mohou pomoci se stylovou analýzou či s chemickou analýzou složení a izotopů artefaktů. Oba typy analýzy mohou sloužit k mapování proveniencí a obchodních styků. V neposlední řadě před rokem spuštěný Vesuvius Challenge vyzval k rozluštění svitků na základě CT skenů. Díky pokroku ve výpočetní technologii a strojovém učení se částečně podařilo manuskript přečíst již v prosinci 2023. Tento příspěvek má za cíl představit některé případové studie aplikace strojového učení v archeologii z posledních let.

Využití umělé inteligence ke zpracování a analýze archivních dat

Ronald Harasim

ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, BRNO, V. V. JI.

@

harasim@arub.cz

Využitie generatívnej umelej inteligencie pri tvorbe archeologických rekonštrukcií

Peter Tóth

ÚSTAV ARCHEOLOGIE A MUZEOLOGIE, FF, MASARYKOVA
UNIVERZITA, BRNO

@

Peter.toth@phil.muni.cz

Současný vývoj a postupný nárůst archeologických dat představuje výzvu v jejich efektivním zpracování a archivaci. Zaměřujeme se na využití moderních technologií, jako je umělá inteligence, za účelem efektivizace tohoto procesu. Technologie jako optické rozpoznání znaků (OCR), zpracování přirozeného jazyka, rozpoznávání obrazu a další algoritmy, nyní umožňují převod velkých objemů rozmanitých dat do přehledných a snadno prohledávatelných databází.

Součástí prezentace je stručný obecný přehled o využívaných technologiích s hlavním zaměřením na ukázkou části systému AIS ČR, která předvede možnosti využití těchto technologií v praxi. Ukáže, jak mohou tyto nástroje snížit množství manuální práce potřebné k zpracování dat a zvýšit rychlost a efektivitu jejich dalšího zpracování.

Príspevok sa zameriava na osobnú skúsenosť s využitím generatívnej umelej inteligencie Midjourney pri tvorbe rekonštrukcií zobrazujúcich život v minulosti. Hlavnou motiváciou bola príprava expozície k 60. výročiu archeologického výskumu v Těšeticích-Kyjovicích a snaha vytvoriť vizuálne pútavé rekonštrukcie, ktoré by vhodne dopĺňali sprievodný text a zodpovedali súčasným vedeckým poznatkom. Cieľom bolo atraktívnym spôsobom priblížiť širokej verejnosti rôzne aspekty života v pravku.

V príspevku bude predstavený dôvod výberu nástroja AI Midjourney a princíp práce s ním, ktorý zahŕňa generovanie základnej scény, výber vhodnej kompozície, úpravu jednotlivých detailov a finalizáciu výsledného obrazu. Budú diskutované výhody a nevýhody použitia AI Midjourney pri tvorbe archeologických rekonštrukcií, ako aj etické aspekty spojené s využitím generatívnej umelej inteligencie v tomto kontexte.

Príspevok ponúkne pohľad na potenciál využitia moderných technológií v oblasti popularizácie archeológie a sprostredkovania vedeckých poznatkov širokej verejnosti. Zároveň otvorí diskusiu o možnostiach a limitoch aplikácie umelej inteligencie v archeologickom výskume a prezentácii jeho výsledkov.

Príspevok je podporený projektami „Archeologické terénní prospekce, exkavace a dokumentace IV“ (MUNI/A/1353/2023) a „Připravení na budoucnost: porozumění dlouhodobé odolnosti lidské kultury“ (CZ.02.01.01/00/22_008/0004593).

Postery

Prieskum a dokumentácia reliktov zariadení na vodný pohon v areáloch dvoch sklární v pohorí Tribeč

Peter Bisták¹ – Jan Pařez²

1 – PAMIAŤOVÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY

2 – ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, PRAHA, V. V. I.

@

peter.bistak@pamiatky.gov.sk

parez@arup.cas.cz

V októbri 2023 sa uskutočnil nedeštruktívny prieskum v areáloch zaniknutých novovekých sklární v katastrálnych územiach Skýcov a Velčice (obidve okr. Zlaté Moravce) v pohorí Tribeč. Podkladom pre priestorovú identifikáciu vodných náhonov a stúp na drvenie surovín pre prípravu sklárskeho kmeňa boli jednak historické mapy ako aj digitálny výškový model s rozlíšením 25 cm/px. Terénny prieskum reliktov bol doplnený fotografickou dokumentáciou s použitím dronu a povrchovým zberom vzoriek dokladajúcich sklársku výrobu.

V areáli sklárne vo Velčiciach, ktorá bola v prevádzke len relatívne krátke obdobie niekedy po roku 1856 do roku 1885, sa podarilo identifikovať len čiastočný priebeh vodného náhona a iba približné situovanie predpokladanej stupy/stúp, nakoľko terén tu bol v neskoršom období výrazne premodelovaný.

Skláreň v Skýcove, známa aj ako Drahožická huta, fungovala podľa písomných prameňov v rokoch 1820-1896. Prieskumom boli identifikované a zdokumentované relikty dvoch stúp, murovanej pece na praženie kremeňa a priebeh vodného náhona. Dáta získané dronom boli použité na vytvorenie 3D modelu v softvéri AGISOFT. Výsledný model poskytuje jedinečný pohľad na dve kolesovne stúp, ktoré sú inak skryté vegetáciou.

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-22-0151.

Povodie Prušánky a Kyjovky v mladšom praveku a včasnom stredoveku

Kristína Bohušová

KATEDRA ARCHEOLÓGIE, FF, UNIVERZITA KONŠTANTÍNA
FILOZOFIA V NITRE

@

bohusova.kristina0109@gmail.com

Cieľom prezentovaného výskumu, bolo topografické spracovanie osídlenia v povodí tokov Prušánky a Kyjovky v období mladšieho praveku a včasného stredoveku. Skúmané územie sa rozprestiera medzi riekou Moravou, ktorá tvorí južnú hranicu a Kyjovskou pahorkatinou, ktorá tvorí severnú hranicu. Vo vybranom území sa nachádza dôležité včasnostredoveké centrum v Mikulčiciach. Práca pozostávala z troch základných metodických krokov. Prvým bola tvorba geoinformačnej databázy komponentov sídlenej siete a tvorba geografického informačného prostredia s mapovými podkladmi vybraných ekoparametrov. V druhom kroku boli zozbierané dáta vyhodnotené pomocou opisnej štatistiky (Excel). Ako posledné sme realizovali priestorové analýzy

Evidence a správa archeologických dat v NPÚ – Informační systém o archeologických datech

Ján Čáni

NÁRODNÍ PAMÁTKOVÝ ÚSTAV, GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ

@

cani.jan@npu.cz

Identifikácia a verifikácia antropogénnych reliktov na základe LLS v katastri obce Obyce na Slovensku

Mário Civiň

ÚSTAV ARCHEOLOGIE A MUZEOLOGIE, FF, MASARYKOVA
UNIVERZITA, BRNO, ŠTUDENT

@

mario.civan@gmail.com

spracované v prostredí geografických informačných systémov (QGIS). Poster bude prezentovať základné parametre sídlenej siete a jej vzťahu k prírodnému prostrediu. Resp. k vybraným ekoparametrom ako je geológia, hydrológia a klíma.

Národní památkový ústav v rámci Integrovaného informačního systému památkové péče (IISPP) vytváří nástroje pro správu dat o archeologickém kulturním dědictví v České republice. Sada těchto nástrojů, jež slouží ke sběru, evidenci a prezentaci informací o kulturním dědictví archeologické povahy, nese název Informační systém o archeologických datech, zkráceně ISAD. Poster nastiňuje možnosti evidence dat o archeologickém památkovém fondu v IISPP prostřednictvím platformy ISAD.

Témou prezentovaného posteru je práca s lidarovými dátami, vektorizácia už existujúcich ale aj potencionálnych archeologických štruktúr a objektov v programe ArcGIS Pro, doplnená o terénu prospekciu a dokumentáciu. Skúmaný polygón tvorí prevažne lesné prostredie v katastrálnych hraniciach obce Obyce, okresu Zlaté Moravce na území pohoria Pohronský Inovec. Hlavnými riešenými otázkami bol vzhľad kultúrnej krajiny v lesnom prostredí na základe LLS, teda pomenovanie jej archeologických komponent od obdobia praveku po koniec druhej svetovej vojny. Najväčšia pozornosť bola uprená hlavne na praveké komponenty a snahu o ich zasadenie do širšieho kontextu vzhľadom na blízke okolie. Archeologické komponenty, resp. antropogénne relikty boli overené povrchovým prieskumom nedeštruktívnymi a semi-deštruktívnymi metódami s pozitívnymi výsledkami. Získaný, prevažne keramický materiál bol nosným prvkom pre datovanie pravekých lokalít do obdobia záveru doby bronzovej, čo korešponduje s jej širokým zastúpením v okolí. Dosiahnuté výsledky sú dobrým príkladom využitia LLS v kombinácii s terénnou prospekciou, keďže skúmaný kataster bol doteraz považovaný za archeologicky nezaujímavý vzhľadom na terajší stav bádania. Podstatným prínosom je upovedomenie Pamiatkového úradu SR o dvoch novoobjavených archeologických lokalitách, ich evidenciu v PAMISe a následnú ochranu podľa zákona o ochrane pamiatkového fondu.

Odlíšnosti v pochovávaní vybraných vekových skupín laténskej spoločnosti

Ivan Černuško

KATEDRA ARCHEOLOGIE, FF, UNIVERZITA KONŠTANTÍNA
FILOZOFA V NITRE

@

ivo7891@gmail.com

Absolutní datování pravěkých období s malým počtem radiouhlíkových dat

Dagmar Dreslerová – Eva Čepeláková

ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, PRAHA, V. V. I.

@

dreslerova@arup.cas.cz
cepelakova@arup.cas.cz

Poloautomatická vektorizace historických map. Příklad vektorizace map císařských otisků stabilního katastru vsi Kámen a města Kraslice

Klára Hanáková

KATEDRA ARCHEOLOGIE, FF, ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA
V PLZNI / MUZEUM CHEB

@

KlaraHanak@seznam.cz

Poster má za cieľ predstaviť výsledky výskumu, ktorý sa zameriaval na odlíšnosti v pochovávaní detí, starých jedincov a zástupcov majoritnej časti populácie. Okrem sledovania týchto odlíšností sa zaoberal aj otázkou vekových medzníkov, konkrétne v akom veku a období života sa z detí stávali dospelí a z dospelých starí ľudia. Skúmaný súbor zahŕňa celkovo desať najrozsiahlejších pohrebísk z oblasti juhozápadného Slovenska z obdobia plochých keltských pohrebísk. Dáta z tohto súboru sú spracovávané pomocou zhlukovej analýzy v programe PAST. Výskum hodnotí sociálne postavenie vybraných vekových skupín keltskej spoločnosti na základe špecifických prejavov v pohrebnom rite.

V roce 2024 odstartoval projekt MŠMT spolufinancovaný EU "Připravení na budoucnost: porozumění dlouhodobé odolnosti lidské kultury (Z.02.01.01/00/22_008/0004593). Nositelem projektu je Masarykova Univerzita v čele s prof. Jiřím Macháčkem. Jedním z cílů výzkumného záměru „Centrum pro chronologický výzkum kulturních, společenských a přírodních procesů v perspektivě dlouhodobého vývoje“ je zlepšit chronologické ukořtení pravěkých období, která jsou dosud málo podchyceny absolutním datováním (např. střední eneolit) nebo se nacházejí v úsecích tzv. radiouhlíkových plateau. V rámci projektu budou cíleně vyhledávány a datovány vzorky z nedostatečně datovaných období pravěku až středověku a poster poslouží jako výzva k jejich získávání.

Autorka pomocí posteru představí svou metodiku pro poloautomatickou vektorizaci historických map. Součástí její disertační práce je zpracování historických map (císařské otisky stabilního katastru), které následně využije pro determinaci land-use vybrané části krajiny a po dodání dalších historických dat i její následnou rekonstrukci. Vybranou částí krajiny je podhorská oblast západní části Krušných hor v blízkosti města Kraslice. Vektorizované mapy jsou dále importovány a georeferencovány v prostředí GIS.

Využitie archeologických dát v štúdiu súčasnej krajiny

Natália Hurajtová – Petra Gašparovičová –
Veronika Piscová

ÚSTAV KRAJINNEJ EKOLÓGIE SAV, NITRA

@

n.hurajtova@savba.sk

petra.gasparovicova@savba.sk

veronika.piscova@savba.sk

Poster sa zaoberá potenciálom využitia archeologických dát v kontexte štúdia súčasnej krajiny. Archeologické dáta prezentované napr. zvyškami osídlenia, materiálnou kultúrou, lidarovými snímkami archeologických lokalít, archeobotanickými údajmi a inými, predstavujú významný zdroj informácií nielen o krajine v jej archeologickom období, ale aj o súčasnej krajine. V súčasnej krajine nám archeologické dáta pomáhajú pochopiť mieru využívania krajiny v minulosti a zmeny, ktorými krajina prešla až do súčasného obdobia. V práci sme využili dáta z archeologickej minulosti modelového územia s cieľom zistiť vplyv človeka na krajinu v minulosti, ale aj dôsledky týchto aktivít v súčasnej dobe. Zmeny v krajine sme sledovali na základe mapovania vegetácie na dvoch historických lokalitách. Výsledky výskumu ukázali, že sa obe lokality na základe druhového zloženia výrazne odlišujú od okolitej krajiny. Okrem toho sme zaznamenali možné relikty druhov rastlín vyskytujúcich sa na území už od stredoveku, ktoré predstavujú dôležitú súčasť dnešnej krajiny. Tento poster si kladie za cieľ poukázať na to, že archeologické dáta nie sú zdrojom informácií iba o minulosti, ale majú aj veľký význam pri pochopení súčasnej krajiny. Ich integrácia do súčasných štúdií krajiny môže viesť k holistickému a ucelenému pohľadu na súčasnú krajinu a prispieť k udržateľnému rozvoju daného územia a ochrane nielen kultúrnych, ale aj prírodných pamiatok.

MeshSection Toolset pro Blender

Martin Košťál – Vojtěch Nosek

LABORATOŘ POKROČILÉ DOKUMENTACE, ÚSTAV ARCHEOLOGIE
A MUZEOLOGIE, FF, MASARYKOVA UNIVERZITA, BRNO

@

kostal@mail.muni.cz

330862@mail.muni.cz

V současnosti není v oblasti archeologie k dispozici stabilní nástroj pro automatizované vytváření 3D řezů, natož automatické generování layoutů z takovýchto dat. Cílem tohoto posteru je představit nové nástroje vyvíjené pro open-source software Blender, které umožňují interaktivní a polo-automatizovanou extrakci 3D dat. Tento nástrojový balíček je navržen pro extrakci morfometrických dat z 3D geometrie pomocí planárních řezových rovin. Získaná data jsou extrahována ve formě standardizovaných tabulek a geometrických křivek. Tato data lze dále analyzovat pomocí statistických výpočtů (např. v jazycích R, Python) nebo čistě vizuálně. Funkčnost nástrojového balíčku byla ověřena na souboru raně středověkých keramických nádob.

Integrácia dát leteckého laserového skenovania na spresnenie transformácie starých máp

Tadeáš Kotleba

KATEDRA GLOBÁLNEJ GEODÉZIE A GEOINFORMATIKY, STAVEBNÁ
FAKULTA STU V BRATISLAVE

@

tadeas.kotleba@stuba.sk

Práca sa zaoberá skúmaním možností na zlepšenie transformácie máp z I. a II. vojenského mapovania s využitím vizualizácií dát leteckého laserového skenovania (LLS). V práci je analyzovaná súčasná priestorová presnosť už realizovaného georeferencovania máp z prvých dvoch vojenských mapovaní z dostupných zdrojov, pričom ako záujmové lokality boli zvolené rozličné typy územia (rovina, členité územie, hory). Ďalšia časť práce sa zaoberá experimentom ohľadom georeferencovania máp vojenského mapovania s využitím súčasných dát, dát z polovice 20. storočia a dát LLS a následného testovania a výberu vhodných transformačných metód. Posledným problémom riešeným v tejto práci je štatistická analýza výsledkov a zhodnotenie potenciálu dát LLS na transformovanie starých máp.

Táto práca bola podporená projektom: VEGA 2/0035/22.

Dokumentace krovu kostela sv. Jakuba ve Vidžíně pomocí laserového 3D skeneru

Tomáš Kroupa – Lucie Kalabzová

KATEDRA ARCHEOLOGIE, FF, ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

@

tkroupa@ff.zcu.cz

Poster prezentuje metodický postup aplikovaný pro dokumentaci historického hambalkového krovu za využití statického 3D laserového skeneru. Krov se nachází v kostele sv. Jakuba Staršího v obci Vidžín, okr. Plzeň – sever. Stavba má gotické jádro z 2. poloviny 14. století, na počátku 18. století byl kostel barokně přestaven. Z této přestavby pochází patrně i dokumentovaný krov. Příspěvek představuje jednotlivé fáze jeho dokumentace pomocí 3D skeneru – sběr dat, editaci a zpracování mračna bodů a tvorbu výstupů pro potřeby stavebně-historického průzkumu. V neposlední řadě poster nabízí souhrn pozorovaných kladů a záporů této moderní technologie v kontextu dokumentace členitých a rozsáhlých architektonických prvků a prostor.

Terénne reliktý v priestore hradiska na Veľkom a Malom Lysci – komparácia výsledkov viacerých metód spracovania a vizualizácie dát LLS

Tibor Lieskovský¹ – Zuzana Borzová² – Peter Bisták³

1 – KATEDRA GLOBÁLNEJ GEODÉZIE A GEOINFORMATIKY, STAVEBNÁ FAKULTA STU V BRATISLAVE

2 – KATEDRA ARCHEOLÓGIE, FF, UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE

3 – PAMIAŤOVÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY

@

tibor.lieskovsky@stuba.sk

zborzova@ukf.sk

peter.bistak@pamiatky.gov.sk

Aktívne využitie počítačových metód pri výskume osídlenia ľavého brehu rieky Váh oblasti Trenčianskej kotliny

Sebastián Miklós

KATEDRA ARCHEOLÓGIE, FF, UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE, ŠTUDENT

@

sebastian.miklos52@gmail.com

Hradisko lužickej kultúry na temene a svahoch Veľkého a Malého Lysca je intenzívne skúmané prostredníctvom nedeštruktívnych metód už od roku 2012. Okrem vyhl'adávania antropogénnych reliktov v teréne a povrchových zberov archeologických nálezo-ov ide aj o identifikáciu a evidenciu terénnych reliktov pomocou leteckého laserového skenovania. Prvé z nich sa realizovalo v roku 2015, na základe spolupráce pri výskumnej činnosti Žilinskej univerzity v Žiline, Fakulty prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov a geodetickej firmou Geoaktuál, s.r.o. Ďalšie spracovanie dát bolo realizované firmou Proxima R&D s.r.o. na základe spolupráce s Katedrou archeológie Filozofickej fakulty Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre. Výsledkom je model georeliéfu (s hustotou 3,6 bodov posledného odrazu na m²), vizualizovaný prostredníctvom morfometrickej analýzy terénu pomocou inovatívnej metódy s využitím technológie Proxima. V roku 2018 bolo územie podrobené LLS vykonaným Ústavom geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky s vysokou hustotou (20–30 bodov posledného odrazu na m²), ktoré bolo spracované do veľmi vysokého rozlíšenia 25 cm/pixel a vizualizované špecializovanou integrovanou vizualizáciou vyvíjanou na Stavebnej fakulte STU v Bratislave.

Zámerom príspevku je predstaviť tieto postupy, porovnať kvalitu a limity rozličných zdrojov LLS a metódu jeho spracovania a vizualizácie, ako aj jeho využitia ako jednej z foriem nedeštruktívnej identifikácie terénnych reliktov antropogénneho charakteru.

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-22-0151 a zmluvy č. VEGA 2/0167/24.

Zámerom posteru je informovať o aktívnom využití počítačových metód pri príprave bakalárskej práce s názvom: Archeologické pramene k osídleniu ľavého brehu rieky Váh oblasti Trenčianskej kotliny, ktorej cieľom je zmapovanie archeologických prameňov a nálezísk v katastroch obcí Beckov, Selec, Trenčianske Stankovce, Mníchova Lehota a Soblahov a ich následné vyhodnotenie z pohľadu archeologickej topografie tejto časti Trenčianskej kotliny. Zvláštna pozornosť bude venovaná nedeštruktívnemu výskumu Trenčianskych Stankoviec – analýze vývoja osídlenia katastra obce od praveku po novovek.

Poster ponúkne informácie o jednotlivých postupoch pri príprave práce, ktorých gro spočíva v nedeštruktívnom archeologickom výskume predmetného

Využitie DMR 5.0 a prostredia GIS pri geologickom a geomorfologickom mapovaní v nížinnej a stredohorskej krajine

Martina Moravcová – Ladislav Vitovič –
Juraj Maglay – Pavel Liščák – Gabriela Bystrická

ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA, BRATISLAVA

@

martina.moravcova@geology.sk

ladislav.vitovic@geology.sk

juraj.maglay@geology.sk

pavel.liscak@geology.sk

gabriela.bystricka@geology.sk

mikroregiónu. Jedným z nich je aj štúdium LLS a následne identifikácia možných terénnych reliktoz antropogénneho charakteru v prostredí skúmaného mikroregiónu. Získané výsledky z LLS, výsledky z povrchových prieskumov a mapových podkladov budú spracované a vyhodnotené v GIS prostredí. V prípade zistenia zaujímavých výsledkov budú získané informácie podkladom k príprave web stránky o lokalite.

Využitie digitálneho modelu reliéfu DMR 5.0 sa v podmienkach SR stáva už neodmysliteľnou pomôckou pri výskume naprieč viacerými geovednými disciplínami. V najnovších projektoch Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra bol demonštrovaný veľký potenciál produktov leteckého laserového skenovania pre geologické a geomorfologické mapovanie v nížinnej a stredohorskej krajine na príklade územia nachádzajúceho sa v Bielych Karpatoch a Podunajskej nížine. Boli interpretované a priradené štruktúry a prvky georeliéfu odvodené z DMR 5.0 (generovaného z LiDAR-u) ku geologickým objektom, ako aj k prejavom geomorfologických a geologických procesov. V rámci výskumného územia boli na viacerých lokalitách identifikované aj zvyšky fortifikácie (valy, priekopy) v minulosti osídlených areálov (hradísk, sídlisk a pod.), ktoré sú významné z kultúrneho hľadiska. Zobrazenie zemského povrchu prostredníctvom DMR 5.0 a jeho derivátov bolo konfrontované s primárnymi geologickými a geomorfologickými dátami získanými terénnym mapovaním. Následne sa využitím týchto podkladov a dát vytvorila v prostredí GIS charakteristika vyčlenených geologických štruktúr do podoby geologickej mapy. V rámci týchto aktivít bol na základe terénneho výskumu geologických a geomorfologických telies (identifikácia a fotografická dokumentácia) zostavený aj katalóg významných foriem reliéfu spolu s ich horninovou náplňou. Na základe získaných skúseností bol navrhnutý metodický postup zostavovania geologických máp s využitím DMR 5.0. Následne na základe všetkých dostupných dát, vrátane vrtnej preskúmanosti územia, boli v prostredí GIS zostavené základné geologické mapy skúmaných území v mierke 1 : 25 000, ktoré boli generalizované z podrobných podkladov zodpovedajúcich vyšším, de facto „bezmierkovým“ presnostiam.

Výsledky nedeštruktívneho výskumu na území severného Záhoria

Marek Olejník

ÚSTAV ARCHEOLOGIE A MUZEOLOGIE, FF, MASARYKOVA
UNIVERZITA, BRNO, ŠTUDENT

@

olejnikmarek15@gmail.com

Poster vychádza z bakalárskej diplomovej práce, ktorá bola súčasťou medzinárodného projektu „Historical Landscape in the Middle Course of the Morava River“, ktorý bol zameraný primárne na skúmanie veľkomoravského hradiska Mikulčice-Valy a jeho hospodárskeho zázemia. Cieľom práce bolo pomocou nedeštruktívnych metód analyzovať vzťah pravekého a stredovekého osídlenia k prírodnému prostrediu v mikroregióne Unínskeho a Adamovského potoka. V práci sa ďalej sledovali kvantitatívne a kvalitatívne zmeny v sídlenej sieti počas dlhých chronologických období. Nedeštruktívne metódy využité pre účely tejto práce zahŕňali LiDAR, povrchový zber, geofyzikálne prospekcie, letecké snímkovanie a sledovanie starých máp. Vďaka tomu sa podarilo objaviť cez 16 nových archeologických lokalít, neolitický rondel, 6–7 potenciálnych mohýl, pravdepodobné praveké ohradenie a zaniknutú stredovekú osadu. Časový rozsah lokalít bol datovaný do neolitu, eneolitu, doby bronzovej, doby laténskej, doby rímskej, včasného a vrcholného stredoveku. Črepový materiál z niektorých lokalít sa dal aj chronologicky a kultúrne bližšie zaradiť, a to napríklad do únětickkej kultúry a popolnicových polí.

Pamiatkový informačný systém PAMIS - prvé mesiace prevádzky

Katarína Tanczosová – Matej Kotal –
Martina Dobrotková – Alexandra Bucha Rášová

PAMIATKOVÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY

@

katarina.tanczosova@pamiatky.gov.sk
matej.kotal@pamiatky.gov.sk
martina.dobrotkova@pamiatky.gov.sk
alexandra.rasova@pamiatky.gov.sk

Pamiatkový úrad Slovenskej republiky (PÚ SR) v posledných mesiacoch postupne spúšťa pamiatkový informačný systém PAMIS, projekt financovaný z Kohézneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja. Časť nových funkcionalít je pre verejnosť skrytá (napr. nový registratúrny systém, moduly výkonu štátnej správy a znalostnej agendy); verejnosť však už môže využívať a využíva nový webový portál vytvorený v súlade s Jednotným dizajnom manuálom elektronických služieb ID SK, kde je možné nájsť užitočné informácie o pamiatkovom fonde ako aj o samotnom úrade. Novinkou portálu je privátna zóna, ktorá registrovaným užívateľom umožňuje a sprostredkúva elektronickú komunikáciu s PÚ SR. Verejnosť so záujmom o kultúrne dedičstvo Slovenska určite uvítala efektívne vyhľadávanie v registroch PAMIS, ktoré v súčasnosti obsahujú registre nehnuteľných národných kultúrnych pamiatok (NKP), pamiatkových rezervácií a pamiatkových zón. Rozsah zverejnených údajov a evidencií sa bude postupne zvyšovať: pribudnúť by mala časť registrovaných nehnuteľných národných kultúrnych pamiatok, evidencia ochranných pásiem, svetového a európskeho kultúrneho dedičstva či niektoré pomocné evidencie, kam patria napr. aj evidencie archeologických

výskumov, nálezísk a lokalít s archeologickým potenciálom. Tieto aktuálne dostupné možnosti a údaje budú bližšie predstavené vo forme posteru. Projekt PAMIS predstavuje zásadnú modernizáciu spôsobu práce PÚ SR od „bežného“ výkonu štátnej správy až po vedenie a spravovanie bázy poznatkov o slovenskom kultúrnom dedičstve.

Workshopy

Digitalizácia kresieb a tvorba databáz keramiky pomocou free softwaru LAP

Peter Demján

ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, PRAHA, V. V. I.

@

peter.demjan@gmail.com

LIDAR pre archeológov, tentokrát ešte jednoduchšie, v QGIS...

Tibor Lieskovský

KATEDRA GLOBÁLNEJ GEODÉZIE A GEOINFORMATIKY, SLOVENSKÁ
TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE, STAVEBNÁ FAKULTA

@

tibor.lieskovsky@gmail.com

Laserový profilovač (LAP) je prenosné zariadenie, ktoré umožňuje snímanie profilov keramiky a ďalších nálezov a následnú tvorbu digitálnych kresieb. Obslužný software k nemu, dostupný bezplatne aj bez zariadenia LAP, poskytuje možnosť digitalizovať existujúce kresby z literatúry alebo ručné nákresy. Výstupom sú vektorové kresby, ktoré je možné exportovať do bežných grafických formátov ako JPG, PDF alebo DXF (AutoCad), vhodné pre tvorbu katalógov v tlačovej kvalite. Okrem toho sa v špecializovanej databáze ukladajú súradnice nansímaných profilov a ďalšie informácie o nálezoch. Workshop ponúka praktické skúsenosti s digitalizáciou kresieb pomocou softwaru LAP a následné rozšírenie databázy o dodatočné údaje, ako je materiál, dekorácia, informácie o kontexte, stratigrafické vzťahy či priestorové údaje. Vytvorená databáza, integrovaná s databázovým systémom Deposit, poskytuje komplexný informačný systém o archeologickej lokalite, umožňujúci typologické, chronologické a priestorové analýzy.

Účastníci workshopu by mali mať so sebou vlastný počítač s nainštalovaným softwarom LAP, ktorý je dostupný na adrese: www.laseraidedprofiler.com/support/

V posledných rokoch, vďaka úspešnej crowdsourcingovej kampani, výrazne vzrástla možnosť spracovávať mračná bodov z leteckého laserového skenovania v prostredí QGIS. Odpadá tým potreba využívania viacerých softvérových riešení a zvyšuje sa dostupnosť pre praktické využitie týchto dát v archeológii. Cieľom tohto workshopu je predstaviť účastníkom v prostredí QGIS základy manipulácie s mračnami bodov, vrátane ich zlučovania a orezávania. Účastníci sa naučia techniky interpolácie digitálnych výškových modelov a metódy opráv chýb týchto modelov. Workshop tiež priblíži možnosti vizualizácie pomocou zabudovaných nástrojov a pluginov QGIS a ukáže, ako vytvárať vrstevnicové plány, výškové profily a vykonávať výpočty objemov.

Na workshop si treba priniesť vlastný notebook s nainštalovaným softvérom QGIS vo verzii 3.36, prípadne 3.34 LTR.

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-22-0151.

Keynote

From ruins to algorithms: Transformative trends in Maya archaeology through computational methods

Eva Jobbová

TRINITY CENTRE OF ENVIRONMENTAL HUMANITIES, SCHOOL OF
HISTORIES AND HUMANITIES TRINITY COLLEGE, DUBLIN

@

JOBOVE@tcd.ie

During the past few decades Maya archaeological research has seen significant changes in understanding of various aspects of Maya culture, including political structure, Maya urbanism and settlement patterns, agricultural and water management strategies and undoubtedly the ever-present question of the Maya collapse. Our perception of the Maya as peaceful astronomers obsessed with passage of time and movement of planets, living in empty ceremonial centres, changed into a highly developed society with urban centres, complex political system, and sophisticated agricultural and water management strategies. This shift in understanding and interpretation of Maya civilisation was enabled by growing field of settlement archaeology, advances in Maya epigraphy, as well as the new analytical tools and computational methods that came into use.

This paper will present a few examples of such methods; for instance, a spatial statistical analysis of the grouping and alignment of house mounds, to verify the assumption that in Maya sites it is only the monumental core that shows any degree of formal spatial planning. This method explores what the spatial patterns can say about the nature of Maya urbanism, as well as possible changes in agricultural strategies. Another example will look at the use of interdisciplinary approaches and the integration of perspectives from ethnography, epigraphy, archaeology, paleoclimatology and statistical methods, to examine the hypothesis that drought was the cause of the Maya collapse.

Panelová diskusia

Moderátorka diskusie: Klára Šabatová

ÚSTAV ARCHEOLOGIE A MUZEOLOGIE, FF, MASARYKOVA
UNIVERZITA, BRNO

Panelová diskusia bude zameraná na problematiku využívania umelej inteligencie na univerzitách a iných vedecko-výskumných pracoviskách v Česku a na Slovensku. Účastníci a účastníčky diskusie budú mať možnosť vyjadriť svoje názory a skúsenosti s postojmi a formálnymi odporúčaniami inštitúcií ako aj etickými aspektmi využívania veľkých jazykových modelov na študijné účely (vyučujúcimi ako aj samotným študentstvom). Aké sú trendy využívania umelej inteligencie na univerzitách a vedecko-výskumných pracoviskách? Je možné už v súčasnosti identifikovať osvedčené postupy v zmysle "best practice"? Aké sú budúce perspektívy v štúdiu, výučbe, vede a výskume? O týchto a podobných otázkach sa budú zhovárať odborníci a odborníčky z akademickej obce.

Exkurzia

1. Piešťany, Balneologické múzeum a Kúpeľný ostrov

Počiatky Balneologického múzea v Piešťanoch siahajú do roku 1928 a spájajú sa s menom Imricha Wintera (1878–1943) a Václava Vlka (1886–1955). V uvedení roku sa konštituovala Piešťanská muzeálna spoločnosť, ktorej cieľom bolo zhromažďovať pamiatky a pozoruhodnosti z Piešťan a okolia. V priebehu pomerne krátkeho času sa členom spoločnosti podarilo nazbierať množstvo predmetov, ktoré vytvorili solídny základ pre paleontologickú, pravekú, etnografickú a prírodovednú zbierku. Vďaka tomu mohlo byť 29. júna 1933 slávnostne otvorené nové múzeum. Jeho hlavným cieľom bolo priblížiť návštevníkom piešťanských kúpeľov históriu miestneho kúpeľníctva, flóru, no i jedinečné prehistorické pamiatky, ktoré sa našli v okolí mesta – tento účel plní múzeum dodnes. Múzeum bolo umiestnené v priestoroch Kúpeľnej dvorany (Kursalon) v Mestskom parku, ktorej tvorm je známy budapešťiansky architekt Ignác Alpár (1855–1928). V múzeu je dnes prezentovaná bohatá paleontologická a archeologická zbierka (Obr. 1), zameraná na región Piešťan a jeho okolia. K najväčším atrakciám patria mamutie kosti (Borovce, Ratnovce), odliatok Moravianskej venuše, paleolitická štiepaná industria z Moravian nad Váhom či Banky, no i nálezy z bohatých hrobov z doby rímskej zo Stráži. Časť expozície je venovaná rodine Winterovcov, balneológii a životu Milana Rastislava Štefánika.



Obr. 1. Piešťany. Paleontologická expozícia v Balneologickom múzeu Imricha Wintera v Piešťanoch (autor fotografie: M. Neumann).

Priamo v toku Váhu leží Kúpeľný ostrov, kde vďaka priaznivým geomorfologickým pomerom prenikajú na povrch geotermálne pramene. Využívanie ich liečivých vlastností je zdokumentované minimálne od 17. storočia. V neskoršom období pribudli na ostrove viaceré liečebné zariadenia – Napoleonské kúpele (Obr. 2), hotely Thermia Palace, Pro Patria a ďalšie, ktoré dodávajú prostrediu Kúpeľného ostrova jedinečnú atmosféru (Obr. 3). Ostrov má dnes parkovú úpravu a s mestom je spojený známym Kolonádovým mostom – dielom architekta Emila Belluša (autorom výzdoby okenných výplní je Martin Benka).

2. Piešťany, zaniknutý kláštorný kostol

Zvyšok murovanej stavby nachádzajúcej sa v starých Piešťanoch je najstaršou murovanou architektúrou na území mesta. Prvá písomná zmienka o tejto stavbe sa viaže na kanonickú vizitáciu z roku 1560, kde sa okrem existujúceho farského kostola sv. Petra spomínal kláštorný kostol zasvätený sv. Štefanovi kráľovi. V tom čase už mal byť opustený. Dodnes otáznou je existencia príľahlého kláštora. Gotická stavba sa dnes nachádza v zástavbe rodinných domov. V areáli sakrálnej stavby bol v roku 1932 realizovaný archeologický výskum, ktorý viedol Václav Mencl. S archeologickým výskumom pokračoval v rokoch 1981–1982 Alexander Ruttkay. Hroby v okolí presbytéria dovolili datovať stavbu do obdobia rokov



Obr. 2. Piešťany. Napoleonské kúpele na Kúpeľnom ostrove (autor fotografie: M. Neumann).



Obr. 3. Piešťany. Kúpele Irma na Kúpeľnom ostrove (autor fotografie: M. Neumann).

1330–1360. Zatiaľ posledný archeologický výskum tu realizovalo Balneologické múzeum v Piešťanoch (1991–1994, 2004). V jeho priebehu bola preskúmaná centrálna časť stredovekého cintorína, na ktorom sa začalo pochovávať už pred vznikom gotickej sakrálnej stavby (t. j. pred 1. polovicou 14. storočia).

3. Moravany nad Váhom, kaštieľ

V centre obce sa nachádza kaštieľ, ktorého pôvod siaha až do stredoveku. Viaceré objekty pôvodného stredovekého hradu boli počas renesančnej prestavby v 16. storočí scelené a stali sa základom dnešnej stavby. Výrazné stavebné úpravy kaštieľa prebehli v 2. polovici 19. storočia, keď bolo nadstavané tretie poschodie a na východnej strane pribudla nová veža. Pred znárodnením patrila kaštieľ viacerým rodom – Čákiovcom, Šándorovcom a Motešičkovcom. Poslednými vlastníkmi boli Zedtwitzovci, ktorí mali kaštieľ v držbe od roku 1881. Po roku 1945 slúžil kaštieľ ako škôlka a neskôr ho využívali Československé štátne lesy. Od roku 1962 ho spravoval Slovenský fond výtvarných umení. Aj vďaka nemu bol kaštieľ obnovený (podľa projektu architekta Karola Chudomelku) na účely nového Domova slovenských výtvarných umelcov a architektov. Po roku 2006 sa kaštieľ dostal do súkromných rúk. Súčasní majitelia kaštieľa obnovujú s cieľom jeho využitia na kultúrne účely. V priľahlom anglickom parku sa nachádza galéria plátiek od umelcov z celého sveta.

4. Moravany nad Váhom – Veľký jarok

Nedaleko centra obce sa nachádza asi 20 m hlboká erózna ryha, ktorá je známa ako Veľký jarok. Ryha vznikla výmoľovou eróziou pôvodného úvozu, ktorý klesal zo svahov Považského Inovca smerom k Váhu. V priebehu necelých 100 rokov tu boli obnažené vysoké sprašové steny, vďaka čomu je dnes možné sledovať erózne-akumulačné procesy v priebehu posledného (würmského) zaľadnenia. Na strmých stenách výmoľu je možné pozorovať procesy svahovej modelácie a profil sprašového pokrovu ukončenia Trnavskej sprašovej tabule, a to takmer po podložie. Odkryté profily zohrávajú vďaka bohatstvu paleontologických nálezov dôležitú úlohu pri rekonštrukcii štvrtohornej fauny (najmä nálezy mäkkýšov). Výnimočnosť Veľkého jarku priťahla do Moravian nad Váhom viaceré významné osobnosti – Jaroslava Petrboha, vojenu Ložeka či Františka Proška. Najmä posledná dvojica bádateľov výskumom sprašového profilu vo Veľkom jarku výrazne prispela k poznaniu prírodných pomerov v období osídlenia blízkych paleolitických lokalít Žakovská, Podkovica, Lopata a Dlhá. Lokalita je významným paleontologickým náleziskom, ktoré bolo v roku 1964 vyhlásené za chránený prírodný výtvor. Od roku 2004 je prírodnou pamiatkou so 4. stupňom ochrany.

5. Ducové-Kostolec

Hradisko v Ducovom (Obr. 4, 5) na skalnom ostrohu medzi obcami Ducové a Hubina. Poloha bola osídlená už v mladšej dobe bronzovej (velatická kultúra). Z tohto obdobia pochádza mohutný zemný val a priekopa, ktorá zo severu ohraničuje areál zaniknutého hradiska. Vrcholová plošina bola využívaná až do 19. storočia ako cintorín. Do archeologickej literatúry uviedol hradisko v 20. rokoch 20. storočia Štefan Janšák, ktorý ho ako prvý geodeticky zamerlal, no ďalší výskum v tom čase neprebehol. Pozornosť archeológov pritiahli až plány na odťaženie celého kopca. Pri odstraňovaní vrchnej vrstvy pôdy boli v plášti valu objavené hroby a depot predmetov z mladšej doby bronzovej (kosáky, sekery, ihlice, časť, panciera). Následný archeologický výskum bol realizovaný Alexandrom Ruttkayom (Archeologický ústav SAV) v rokoch 1968–1972 a 1975, a to v súvislosti s postupujúcou ťažbou vápenca v neďalekom kameňolome. Hradisku hrozil zánik, čo však

zvrátil objav veľkomoravského dvorca so zvyškami rotundy (so zvyškami vnútornej výmaľby), viacerých drevených stavieb a rozsiahleho včasnostredovekého pohrebiska (až 1545 hrobov). Ducové-Kostolec sa tým zaradil k jedným z najvýznamnejších veľkomoravských lokalít v celom Československu. Zánik dvorca je spájaný s expanziou Arpádovcov v 10. storočí. Napriek strate pôvodnej funkcie sa však pokračovalo v pochovávaní v okolí sakrálnej stavby, ktorá tu stála až do 11. storočia. Z tohto obdobia pochádzajú kamenné náhrobné kamene, ktoré je v okolí rotundy vidno dodnes. Kostolec poskytuje výborný výhľad do okolia – na severozápade a severe je viditeľný Čachtický hrad a hrad Tematín, smerom na juh sa otvára pohľad na známe paleolitické lokality Dlhá, Lopata, Podkovica a Žakovská – miesto nálezu známej Moravianskej venuše. Od roku 1990 je lokalita vyhlásená za národnú kultúrnu pamiatku. Vďaka iniciatíve miestneho občianskeho združenia je dnes veľkomoravský dvorec prezentovaný formou náznačkovej rekonštrukcie.



Obr. 4. Ducové-Kostolec. Veľkomoravský dvorec so zvyškami rotundy a príslušného pohrebiska s kamennými náhrobkami (autor fotografie: M. Neumann).



Obr. 5. Ducové-Kostolec. Pohľad z veľkomoravského dvorca smerom na Čachtice (autor fotografie: M. Neumann).

