

ANNALES ZBORNÍK
MUSEI SLOVENSKEHO
NATIONALIS NÁRODNÉHO
SLOVACI MÚZEA

ROČNÍK CXVI

ARCHEOLOGIA 32

BRATISLAVA 2022

**ZBORNÍK SLOVENSKEHO NÁRODNÉHO MÚZEA
ANNALES MUSEI NATIONALIS SLOVACI**

**ROČNÍK / VOLUME CXVI
ARCHEOLÓGIA 32**

Recenzovaná publikácia / Peer-Reviewed Publication
Vychádza raz ročne / Published Once a Year
Otvorený prístup / Open Access
<https://archeologickemuzeum.sk>

Predseda redakčnej rady / Head of Editorial Board:
PhDr. Juraj Bartík, PhD.

Redakčná rada / Editorial Board:
Doc. PhDr. Gertrúda Březinová, CSc., Mgr. Radoslav Čambal, PhD., Dr. Wolfgang David M. A.,
PhDr. Zdeněk Farkaš, PhD., Mgr. David Parma, Ph.D., Doc. PhDr. Matej Ruttkay, CSc.,
Prof. PhDr. Stanislav Stuchlík, CSc., PhDr. Vladimír Turčan

Zostavovateľ / Edited by:
Mgr. Martin Hanuš, PhD.

Počítačové spracovanie / Graphic Layout: Michal Hricko – mh2
Preklad do cudzích jazykov / Translations: Enzo Passerini, Kristián Elschek, Lubomíra Kuzmová,
Viera Tejbusová a autori

Dátum vydania / Date of Issue: 2022
<https://doi.org/10.55015/zbsnm.arch.2022>

Príspevky sú indexované a evidované v databázach / Articles are indexed and covered in:
SCOPUS, EBSCO

Za obsah a znenie príspevkov zodpovedajú autori / Authors are responsible for their contributions

Redakcia, vydavateľ a distribútor / Office, Publisher and Distributor:

Slovenské národné múzeum – Archeologické múzeum
Žižkova 12, P. O. Box 13, SK – 810 06 Bratislava
IČO 00164721
archeologia.editor@snm.sk

Tlač / Print: Ultra Print, s. r. o.
Náklad / Print Run: 300 kusov / pieces

© Slovenské národné múzeum – Archeologické múzeum

ISBN 978-80-8060-537-7
ISSN 1336-6637



PhDr. Vladimír Turčan,
dlhoročný vedecký pracovník Slovenského národného múzea – Archeologického múzea,
zostavovateľ Zborníka SNM Archeológia v rokoch 2009 až 2020,
sa v tomto roku dožíva okrúhleho životného jubilea.

Kolegovia a priatelia želajú jubilantovi do ďalších rokov veľa zdravia, spokojnosti a úspechov!

PhDr. Vladimír Turčan,
long-term researcher of the Slovak National Museum – Archaeological Museum,
editor of the Zborník SNM Archeológia between 2009 and 2020,
is experiencing a round life jubilee this year.

Colleagues and friends wish the jubilant good health, satisfaction and success in the coming years!

TABULA GRATULATORIA

Anna Bajanová	Ivana Kvetánová
Peter Barta	Jozef Labuda
Juraj Bartík	Erika Makarová
Igor Bazovský	Ludovít Mathédesz
Zdeněk Beneš	Jana Mellnerová
Gertrúda Březinová	Robert Môc
Marek Budaj	Margaréta Musilová
Radoslav Čambal	Peter Nagy
Viktoria Čistáková	Andrea Námerová
Petr Daňhel	Mária Novotná
Miroslava Daňová	Karol Pieta
Klaudia Daňová	Lucia Pilková
Eduard Droberjar	Denis Pongrácz
Kristián Elschek	Nada Profantová
Zděnek Farkaš	Vania Radeva
Gabriel Fusek	Ján Rajtár
Barbara Gábriková	Anna Mária Rekemová
Lýdia Gačková	Branislav Resutík
Jakub Halama	Matej Ruttkay
Martin Hanuš	Jaroslava Ruttkayová
Katarína Harmadyová	Andrej Sabov
Katarína Hladíková	Helga Sedlmayer
Pavel Horník	Jaroslava Schmidtová
Juraj Hrica	Simona Sliacka
Erik Hrnčiarik	Danica Staššíková-Štukovská
Ivan Cheben	Ján Steinhübel
Igor Choma	Boris Stoklas
Ján Chovanec	Ondrej Šedo
Vladimír Janský	Alena Šefčáková
Pavol Jelínek	Peter Šimčík
Jan Jílek	Petra Šimončíčová Koóšová
Ľubomíra Kaminská	Vladimír Varsik
Maciej Karwowski	David Vích
Jiří Kmošek	Miroslav Vrablec
Tomáš Kolon	Jozef Zábojník
Anita Kozubová	Tomáš Zachar
Juraj Kucharík	Tomáš Zeman
Klára Kuzmová	Marína Zubajová

OBSAH / CONTENTS

ŠTÚDIE / STUDIES

ZDĚNEK FARKAŠ – BARBARA GÁBRIKOVÁ	
Medený sekeromlat typu Székely-Nádudvar z okolia Komárna	9
Die kupferne Hammeraxt vom Typ Székely-Nádudvar von der Umgebung von Komárno.	17
PAVOL JELÍNEK	
O jednom „náleze storočia“ – ohliadnutie sa za teóriami Jozefa Paulíka o náboženstve doby bronzovej	21
About one “find of the century” – a hindsight at the theories by Jozef Paulík regarding Bronze Age religion	42
JURAJ BARTÍK	
Ihlica s otvorom v krčku z Vištuku	47
Eine Lochhalsnadel aus Vištuk.	55
ERIKA MAKAROVÁ – PETER HARČAR	
Depot z mladšej až neskorej doby bronzovej zo Stakčína.	57
The Urnfield Period hoard from Stakčín.	70
ALENA ŠEFČÁKOVÁ – IGOR BALCIAR	
Nástenná uhľová značka z doby železnej v jaskyni Číkova diera v Slovenskom krase	71
A wall charcoal sign from Iron Age in the Číkova diera cave, in the Slovak Karst area.	78
EDUARD DROBERJAR	
Frühe römische Distelfibeln im Barbaricum	81
Včasnorímske bodliakovité spony (Distelfibeln) v barbariku	92
JAN JÍLEK – ELIŠKA PETŘEKOVÁ – MARÍNA ZUBAJOVÁ – STANISLAVA KUČOVÁ – VERONIKA BURIANOVÁ	
Pompeian bronze vessels of Chancellor K. W. N. L. Metternich from Kynžvart in Western Bohemia.	93
Pompejské bronzové nádoby kancléře K. W. N. L. Metternicha z Kynžvartu v západních Čechách	142
Vasi pompeiani in bronzo del cancelliere K. W. N. L. Metternich di Kynžvart nella Boemia occidentale	143
KRISTIÁN ELSCHKEK – HELGA SEDLMAYER	
<i>In caliga militari</i> – Ein Krughenkel mit Militärsandale und ein Aureus des Vespasianus für Titus aus der germanischen Großsiedlung von Kostolište im Marchland.	145
<i>In caliga militari</i> – držadlo krčahu s vojenským sandálom a aureus Vespasiana pre Tita z rozsiahleho germánskeho sídliska v Kostolišti v Pomoraví.	166
KLÁRA KUZMOVÁ †	
Ancient Routes North of Pannonia in the Light of Roman Products and Amber Artefacts	169
Staroveké cesty severne od Panónie vo svetle rímskych výrobkov a jantárových artefaktov.	178
IGOR BAZOVSKÝ – KATARÍNA HLADÍKOVÁ – RADOŠLAV ČAMBAL – JÁN RAJTÁR – JAKUB HALAMA – ALENA ŠEFČÁKOVÁ	
Žiarové pohrebisko z doby rímskej v Závode.	179
Das Brandgräberfeld aus der Römischen Kaiserzeit in Závod.	269

BORIS STOKLAS	
Mince a rímsko-provinciálna emailovaná spona z Pustých Sadov	273
Münzen und provinzialrömische Emailfibel aus Pusté Sady	282
VLADIMÍR VARSÍK	
Plastika hlineného vtáčika z doby rímskej zo Žitného ostrova	283
Roman Period earthen bird from Žitný Ostrov	294
DAVID VÍCH – JAN JÍLEK – JIŘÍ KMOŠEK – PETR DAŇHEL	
Provincial-Roman brooches from the hill Žalý in the District of Rakovník. A contribution to the first find of an annular brooch with openwork frame from Bohemia	297
Římsko-provinciální spony z kopce Žalý na Rakovnicku. Příspěvek k nálezů první kruhovitě spony s prolamovaným okrajem z Čech	304
IVANA KVETÁNOVÁ	
Plastika Tráckeho jazdca v zbierkach Archeologického múzea v Bratislave	307
A statuette of a Thracian horseman in the collections of the Bratislava Archaeological Museum	317
MIROSLAVA DAŇOVÁ – KLAUDIA DAŇOVÁ – MICHAL HALINÁR – MICHAL HOFFMAN – TIBOR LIESKOVSKÝ – ANDREJ KOPRIVŇANSKÝ – VALENTÍN SOČUVKA	
Hľadanie rímskeho prístavu. O počiatkoch systematického prieskumu riečného dna Dunaja pri Iži	319
Searching the Roman port. About the beginnings of the systematic exploration of the bottom of the Danube river near Iža	327
VIKTORIA ČIŠŤAKOVA – ZDENĚK BENEŠ – ZUZANA ZLÁMALOVÁ CÍLOVÁ – RADEK HANUS – LADISLAV LAPČÁK – ŠÁRKA MSALLAMOVÁ – TOMÁŠ TROJEK	
Interdisciplinárny pohľad na zlaté kování z doby stěhování národů z Kounic	329
Interdisciplinary view on forged gold fittings during the Migration Period in Kounice	352
BEATE MARIA POMBERGER – JÖRG MÜHLHANS – KAYLEIGH SAUNDERSON	
Metallic idiophones of the Early History Period from the archaeological collection of the Slovakian National Museum in Bratislava	355
Ranohistorické kovové idiofóny z archeologickej zbierky Slovenského národného múzea v Bratislave	377
GERTRÚDA BŘEZINOVÁ	
Stredoveký pyrotechnický objekt z Mostnej ulice v Nitre	379
The medieval pyrotechnic feature from Mostná ulica street in Nitra	391
RADOSLAV ČAMBAL – MAREK BUDAJ – JURAJ HRICA	
Súbor nálezov z hradu Teplica	393
Funde von der Burg Teplica	432

RECENZIE / REVIEWS

VLADIMÍR TURČAN

Milan Hrabkovský: Germánsky kniežací dvorec v Milanovciach/Velkom Kýre a jeho
neskoroantický kultúrny kontext. 437

SAMUEL ŠPANIHEL

Martin Furman: Nové Objavy v Žilinskom kraji I. 438

HEADANIE RÍMSKEHO PRÍSTAVU

O počiatkoch systematického prieskumu riečného dna Dunaja pri Iži¹

MIROSLAVA DAŇOVÁ – KLAUDIA DAŇOVÁ – MICHAL HALINÁR –
MICHAL HOFFMAN – TIBOR LIESKOVSKÝ – ANDREJ KOPRIVŇANSKÝ –
VALENTÍN SOČUVKA

Keywords: Iža, Danube, Roman Empire, fort, port, bridge, sonar, lidar.

Abstract: *Searching the Roman port. About the beginnings of the systematic exploration of the bottom of the Danube river near Iža. The Roman fort at Iža was a strategic advanced site of the Limes Romanus/Ripa Pannonica defence system opposite Brigetio, on the northern bank of the Danube. So far there have been no targeted researches about the direct documents concerning supply and communication modes used in this site (in the context of the adjacent defence system). Historical records and early archaeological researches described walled structures with various interpretations (cloaca, pier). According to their position with regard to river course, it is possible to assume that such structures were used for bank defence purposes or as constructions of an independent port. In order to find an answer to this question, the authors of this paper have exploited both traditional and innovative methods (LIDAR, various types of sonars).*

1. ÚVOD

Rímsky vojenský tábor pri Iži (poloha Leányvár) bol súčasťou hraničného opevnenia Rímskej ríše od obdobia markomanských vojen (ca. 175 po Kr.) do posledných desaťročí 4. storočia po Kr. Ležal na severnom brehu Dunaja, oproti légiovému táboru Brigetio (obr. 1). Archeologickým výskumom sa podarilo rozlíšiť dve hlavné stavebné fázy vývoja vojenského tábora v Iži – drevozemný tábor (175–179/180 po Kr.) a kamenný kastel (po r. 180–po r. 375 po Kr.; Kuzmová/Rajtár 1986a; 1986b; Rajtár 1992).

Pôdorys kamenného kastela mal vnútorné rozmery 172 x 172 m a jeho opevnenie i usporiadanie vnútornej zástavby zodpovedá schéme budovania kamenných rímskych kastelov v 2. a v 3. storočí. Južný front jeho opevnenia bol postavený v blízkosti brehu Dunaja a na náčrtoch situácie z 18. storočia ešte boli viditeľné dve línie chrániace pobrežnú zónu pri tábore (Kubitschek 1931, 203; Pockocke 1743, 245). Pribeh západnej z nich je vidieť v porastových príznakoch aj na leteckej snímke z roku 1954 (obr. 2).

Tieto zvyšky murovaných štruktúr boli spolu s architektúrou celého kamenného kastela od stredoveku postupne vylámané a odväzané pri ťažbe kameňa, ktorého je v okolí nedostatok. Západný múr smerujúci od juhozápadnej veže šikmo k dunajskému brehu, zdokumentoval počas svojich výskumov v roku 1907 J. Tóth-Kurucz. Zistil, že štruktúra mala základ široký 2 m. V jeho vnútri sa nachádzal kanál prekrytý kamennými platňami. Jeho priebeh sa mu podarilo preskúmať v dĺžke približne 8 m, najbližšie pri juhozápadnej veži, pričom ostatné časti vraj už boli „dávnejšie vybrané“ (Tóth-Kurucz 1908, 45, 46, obr. III). Štruktúru nazval „kloakou“, ale pri konečnej interpretácii bol opatrný, pretože mu neboli známe žiadne analógie. Aj preto už vyslovil názor, že by mohlo ísť prípadne o bočný prístavný múr (Tóth-Kurucz 1908, 45). Podľa niektorých kamenných platní z kanála so zachovanými nápismi je zrejmé, že bol vybudovaný až v druhej polovici 4. storočia (Harl/Lörincz 2002, 42–45). Odvtedy došlo v pobrežnej zóne rímskeho tábora v Iži k viacerým zásahom, ktoré tu zničili, alebo v značnej miere narušili nálezové

¹ Príspevok vznikol s podporou grantov: Rímsky tábor v Iži – súčasť svetového kultúrneho dedičstva UNESCO (VEGA 1/0051/22 – 50%) a Brody, mosty, diaľkové cesty. Dávnoveké komunikácie a sídla na Požitaví a Pohroní s využitím archeológie pod vodou (VEGA 2/0025/22 – 50%).



Obr. 1. Rímsky tábor v Iži a jeho okolie (autor: Archív AÚ SAV).

Fig. 1. The Roman camp in Iža and its surroundings (author: Archive of AÚ SAV).



Obr. 2. Letecká snímka z roku 1954 (zdroj: © GEODIS SLOVAKIA s. r. o.; Historické LMS; ÚGKK SR).

Fig. 2. Aerial photograph from 1954 (source: © GEODIS SLOVAKIA s. r. o.; Historic LMS; ÚGKK SR).

situácie. Zemné práce, ktoré sa tu realizovali po veľkej povodni v roku 1965 neboli sprevádzané archeologickým výskumom. K značnej devastácii tejto časti došlo najmä začiatkom 70. rokov minulého storočia pri budovaní cvičiska pre Československú ľudovú armádu. Vtedy boli zvyšky násypov južného opevnenia kastela zhrnuté bulldozermi k Dunaju a pozdĺž brehu bola postavená panelová cesta. V súvislosti s budovaním novej ochrannej protipovodňovej hrádze sa v tejto časti južného predpolia kastela v roku 1985 skúmala rozsiahla plocha v dĺžke 117 metrov, ale stopy po

rímskych stavebných aktivitách sa už po devastácii tohto priestoru nepodarilo objaviť (Kuzmová/Rajtár 1986c, 140).

V roku 1971 boli pri prehľbovaní plavebnej dráhy z koryta Dunaja vybagrované dve rímske železné kotvy, votívny kameň s nápisom a dva kamenné *cippi* (obr. 3), ktoré neskôr publikoval T. Kolník (1977, 170, 171; 1978, 165–171). Predpokladal, že šlo o časť nákladu z potopeného rímskeho plavidla. V 80. rokoch minulého storočia sa v súvislosti s navíšením terénu pre nové vojenské cvičisko na brehu Dunaja medzi kastelom



Obr. 3. Rímsky cippus vybagrovaný z dunajského koryta (foto: M. Daňová).

Fig. 3. Roman cippus extracted from the Danube riverbed. (photograph: M. Daňová).

a obcou Iža v širokom pobrežnom páse koryta vybagrovali desiatky tisíc kubických metrov štrku. Tieto práce nebolo možné systematicky sledovať, napriek tomu sa z háld podarilo vyzbierať aj niekoľko keramických a kovových rímskych nálezov (ústna informácia J. Rajtár).

2. HLADANIE RÍMSKEHO PRÍSTAVU

Už v prvej sezóne revízneho výskumu rímskeho kastela v Iži na jeseň roku 1978 sa uskutočnil v príľahlej časti toku Dunaja aj potápačský prieskum s cieľom overiť prípadné eventuálne stopy po predpokladanom rímskom prístave, prípadne získať archeologické nálezy. Stopy prístavu sa nepodarilo objaviť, na dne toku sa našiel len travertínový kváder a rozmerná dre-

vená platňa. Vtedajšie technické možnosti ich neumožnili ďalej skúmať či vyzdvihnúť (Buran-ská/Kolník/Rajtár 1980, 74, 75) a ďalší prieskum dna Dunaja už nepokračoval. Následný náročný záchranný výskum sa musel sústrediť najmä na výstavbou ohrozené časti kastela a priniesol množstvo nových poznatkov o jeho stavebno-historickom vývoji (Kuzmová/Rajtár 2010, 11–32). Až neskôr sa výskumné aktivity orientovali aj na prieskum jeho širšieho okolia, kde sa leteckým prieskumom a snímkaním podarilo objaviť 10 dočasných rímskych poľných táborov z obdobia markomanských vojen (Rajtár 2019, 449, 450).

S pribúdajúcimi poznatkami a informáciami sa začali vynárať aj ďalšie otázky týkajúce sa najmä zásobovania a prepravy vojska z opačnej strany Dunaja. Hypotézy boli síce načrtnuté v niekoľkých štúdiách (Borhy 2012; Hajnalová/Rajtár 2009), ale problematika komunikácie a logistického zabezpečenia tábora v Iži neboli doposiaľ cielene skúmané či komplexne spracované. Predpokladáme však, že už len vykladanie objemného nákladu určeného najmä na stavbu tábora (kamene, strešná krytina) si vyžadovalo vybudovanie prístavu. Toto by mohol podporiť aj najstarší známy náčrt oblasti z roku 1670. Je na ňom zreteľná štruktúra podobná mólu, ktorá vybiehala do Dunaja (obr. 4).²

Na základe týchto informácií sme sa o oblasť začali zaujímať už v roku 2019, krátko po vzniku interdisciplinárnej skupiny pre výskum v slovenských vodách v rámci projektov VEGA.³ Už na začiatku sme predpokladali, že prístav aj pobrežná zóna bola pred navrhnutím novej hrádze zničená a časť nálezov sa môže nachádzať v koryte rieky Dunaj.

3. METODIKA NEDEŠTRUKTÍVNYCH PRIESKUMOV

3.1 FOTOGRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA/ ORTOFOTOMAPY

Pri práci s dostupnými leteckými snímkami a ortofotomapami sme sa snažili zhromaždiť čo

² Za upozornenie na tento významný detail ďakujeme J. Stehlíkovej.

³ VEGA 1/0358/18: Rímsky tábor v Iži a jeho pozícia na hraniciach Panónie; VEGA 2/0146/18: Brody, mosty, diaľkové cesty. Dávnové komunikácie a sídla na Považí a Ponitří s využitím archeológie pod vodou.



Obr. 4. Najstarší známy novoveký náčrt polohy rímskeho tábora v Iži vyznačený na zobrazení vojenského stretu habsburskej armády s tureckými jednotkami v auguste 1661 (podľa: *Priorato 1670*).

Fig. 4. The oldest known modern-time drawing of the Roman fort location, depicted in a painting of a military battle between the Habsburg army and the Turkish troops in August 1661 (according to: *Priorato 1670*).



Obr. 5. Línia staršieho opevnenia severne od rímskeho kastela v Iži (zdroj: Google Maps 2022).

Fig. 5. The line of the older fortification north of the Roman fort in Iža (source: Google Maps 2022).

najviac zdrojov, ktoré by mohli indikovať rímske stavebné štruktúry v krajine. Zaujímavým prvkom bolo porovnanie už známych desiatich dočasných táborov s novo získanými leteckými snímkami a ortofomami. Použili sme podkla-

dy zverejnené v UGKK 2020, SAŽP 2010⁴, staršiu leteckú snímku z roku 1954 a mapy publikované k máju 2022 na stránkach mapy.cz, google.com/maps, bing.com/maps/, yandex.com a informácie publikované na esri.com. Na väčšine z nich

⁴ SAŽP – Slovenská agentúra životného prostredia; ÚGKK – Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky.



Obr. 6. Lidarová snímka zobrazujúca rímsky vojenský tábor v Iži a jeho bezprostredné okolie (zdroj: ÚGKK SR).

Fig. 6. LIDAR image showing the Roman fort in Iža and its immediate surroundings (source: ÚGKK SR).

bolo možné identifikovať časť línie priekopy (?) severne a severovýchodne od neskoršieho vojenského kastela (obr. 5). Len v malom rozsahu sme zachytili východné priekopy táborov 1 a 8 (letecká snímka z roku 1954) a časti priekop táborov 5, 7 a 9 (esri.com).

Množstvo táborov z obdobia markomanských vojen ukazuje na početnú silu vojenských jednotiek v oblasti (desaťtisíce vojakov), aj potrebu ich zásobovania po vode alebo prostredníctvom mostov. Prístav z tohto obdobia by tak mohol ležať priamo pri polohe Leányvár alebo pri dočasnom tábore č. 1 priamo pri brehu Dunaja (obr. 1), ktorého časť je dnes pod hrádzou.

3.2 LIDAR

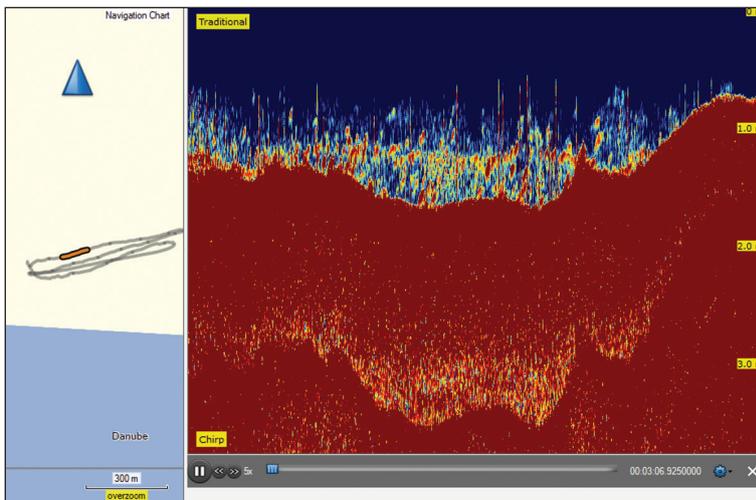
Skúmanie celej oblasti LIDAR-om (vstupné dáta z 1Q 2018) predstavovalo pre výskumný tím výzvu, pretože rozdiely v georeliéfe sú minimálne (obr. 6). Nepodarilo sa nám zachytiť žiadne štruktúry, ktoré by sme mohli dať do priameho súvisu s rímskym prístavom. Dynamika rieky Dunaj neumožňuje využitie LIDAR-u na skúmanie pod hladinou.

3.3 SONAROVÝ PRIESKUM

Do tohto typu prieskumu sme vkladali najväčšie nádeje. Viditeľnosť v Dunaji sa bežne pohybuje len do 40 cm, silný prúd si vyžaduje náročnú logistiku a zabezpečenie, preto sa nám realizácia vizuálneho prieskumu (spojeného s potápaním) javila neefektívna.

Na sondovanie riečného dna v roku 2019 bol použitý aktívny sonar značky Garmin – echo-MAP™ Plus 42cv so sondou s podporou technológie CHIRP (výkon 500 W (RMS), frekvencie 50; 77; 83 a 200 kHz pre tradičný sonar a 455 a 800 kHz pre technológiu CHIRP). Cieľom sonarového prieskumu bolo vyhľadať prípadné zvyšky po prístave zachované v sedimentačných nánosoch (obr. 7). Predpokladom bolo, že prístav sa bude nachádzať v priestore pred rímskym táborm. Napriek niekoľkým pokusom sa tu nepodarilo nájsť žiadne výrazné štruktúry. Výsledok geologického merania ukazoval niektoré anomálie, ktoré sme dokázali bližšie identifikovať až po porovnaní s batymetrickou mapou dna.

V roku 2020 sa uskutočnil hydrografický prieskum v spolupráci s Ústavom hydrologie

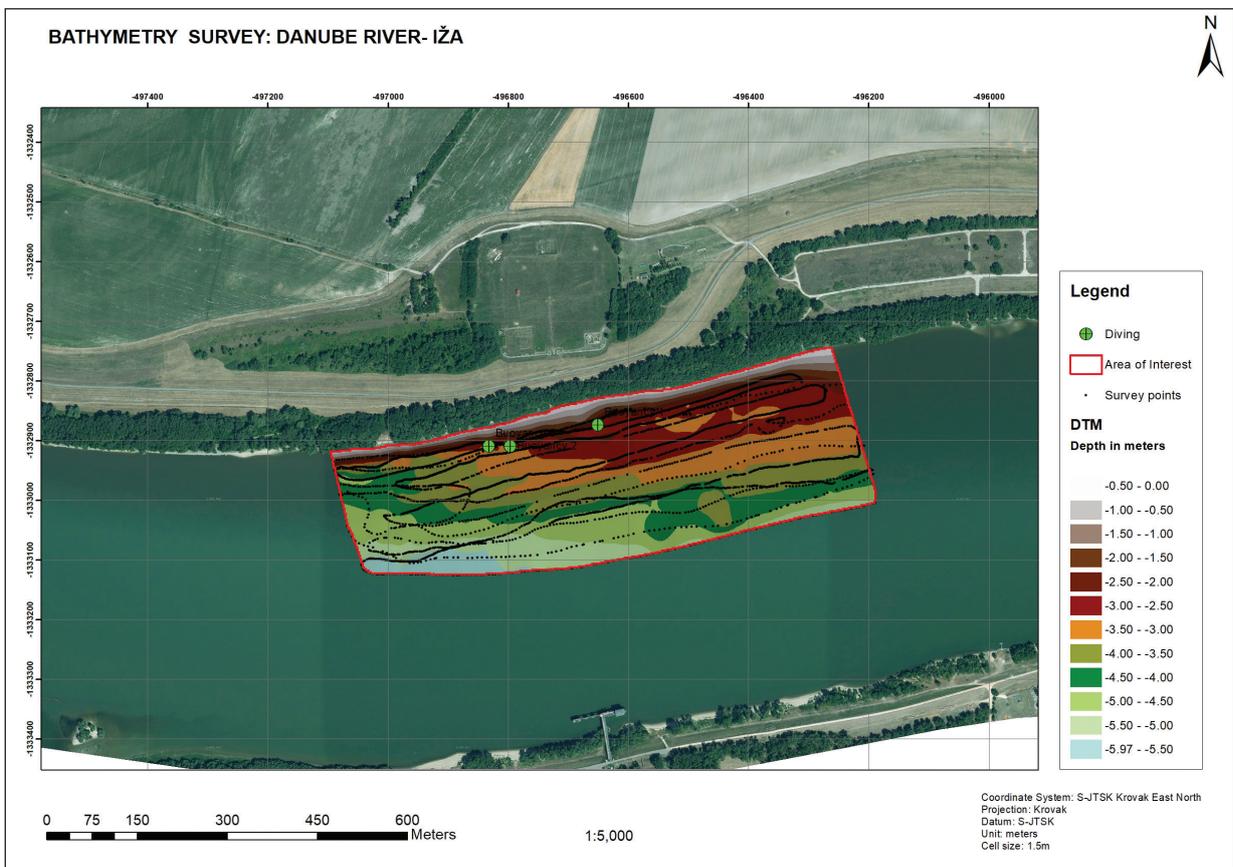


Obr. 7. Výsledok merania geologického sonaru (autor: M. Hoffman).

Fig. 7. Results of the geological sonar survey (author: M. Hoffman).

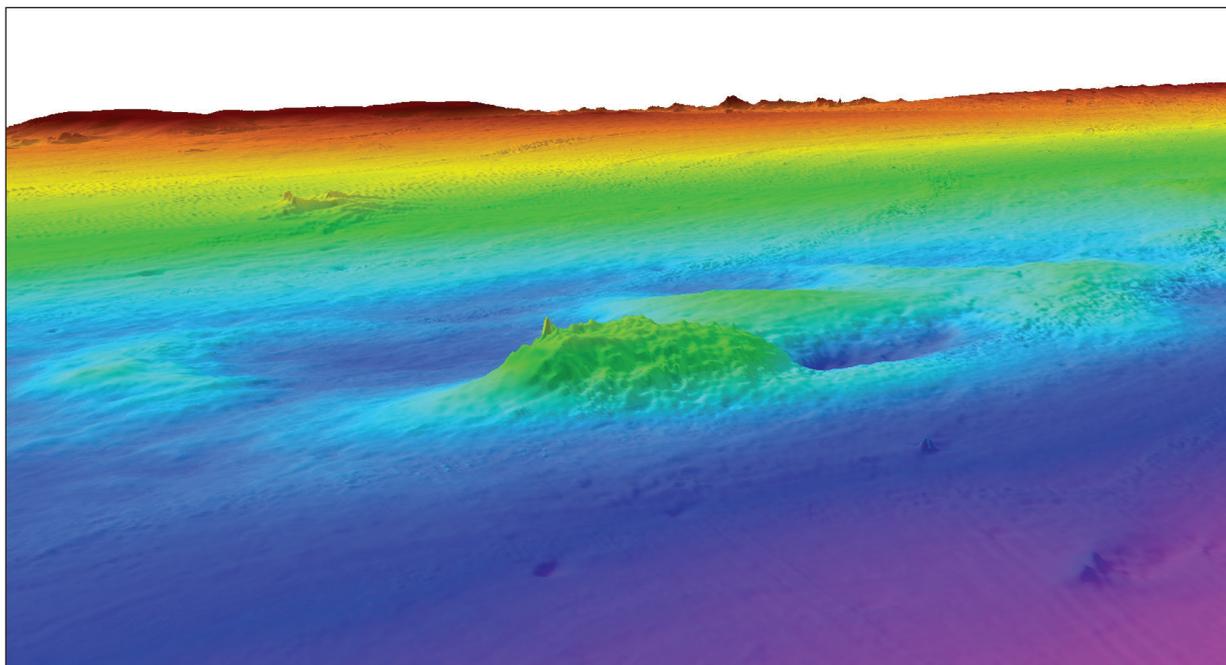
SAV. Bol použitý jedno-lúčový akustický sonar Ohmex SonarMite BTX v kombinácii s GNSS prístrojom Stonex S9II a kontrolnou jednotkou Stonex S4 HII. Z nameraných údajov bol následne v softwarovom prostredí ArcGIS 10.5 (ESRI, USA) vytvorený digitálny model terénu dna (DTM) záujmovej lokality (obr. 8). Pre sním-

kovanie dna bol použitý sonar typu Side Scan (SSS) Lowrance HDS 8 Gen 2 a Lowrance HDS 10 Gen.1, pričom pre následné spracovania dát boli použité údaje iba zo sonaru Lowrance HDS8 Gen. 2, ktorý umožňuje export nameraných údajov vo formáte *.xtf a ich následnú editáciu. Prieskum bol zameraný na identifikáciu roz-



Obr. 8. Trasa sonarových meraní pri rímskom vojenskom tábore v roku 2020 (autor: V. Sočuvka).

Fig. 8. Route of the sonar measurements at the Roman fort in 2020 (author: V. Sočuvka).



Obr. 9. Digitálny model dna zachytávajúci pravdepodobné piliere rímskeho mosta v koryte Dunaja vyhotovený na základe sonarových meraní (autor: M. Halinár/A. Koprivňanský).

Fig. 9. Digital model of the river bottom, showing the alleged pillars of the Roman bridge in the bed of the Danube – on the basis of sonar measurements (author: M. Halinár/A. Koprivňanský).

siahlejších štruktúr a anomálií na dne Dunaja. Tri vytypované miesta boli následne skúmané potápačmi, ktorí objavili zvyšky novodobých nákladov lodí a pravdepodobne novoveký drevený trám. Ani v jednom prípade však nešlo o relikty prístavu (viac informácií o prieskume v *Daňová/Daňová/Sočuvka 2020*).

V roku 2021 uskutočnila spoločnosť HELICOP s. r. o. batymetrický prieskum dna (km 1690–1692). Na meranie dna bol použitý multi-beam echosounder NORBIT WBMS, pre presné zameranie polohy a orientácie sonaru v osiach súradného systému inerciálny navigačný systém NovaTel SPAN – PwrPak7D-E2 rozšírený o náklonovú jednotku Honeywell HG4930. Zohľadnená bola aj korekcia polohy RTK v reálnom čase aj post-processingu a zariadenie na meranie rýchlosti zvuku vo vodnom stĺpci. Na spracovanie dát boli použité softvéry SeaCast, Hypack, NovAtel Inertial Explorer a ArcGIS. Táto metóda sa ukázala ako najkomplexnejšia a najvhodnejšia. Výsledkom bolo objavenie pilierov pravdepodobne rímskeho mosta. Ani batymetrický prieskum nepriniesol údaje o existencii prístavu (obr. 9; *Daňová/Daňová 2021*, 36–40).

4. ZÁVER

Pri hľadaní rímskeho prístavu sme sa opierali o niekoľko nepriamych indícií o jeho existencii. Samotná výstavba tábora aj zásobovanie vojsk si vyžadovali účasť lodnej dopravy, ktorá zabezpečovala prísun materiálov na vybudovanie rímskeho legionárskeho tábora. Prítomnosť lodí reprezentuje nález kotiev a nákladu priamo z koryta Dunaja.

Štruktúry, ktoré mohli s prístavom súvisieť dnes poznáme už len z historických záznamov alebo ortofotosnímkov (1954). Zozbierané dáta dovoľujú predpokladať existenciu prístavu, ktorý by komunikačne spájaj Brigetio s tábormi ležiacim v jeho predmostí na severnom brehu Dunaja. Existencia prístavu sa zároveň nevylučuje s jestvovaním mosta. Vzhľadom na mnohé devastáčne zásahy v 20. storočí predpokladáme, že prípadné, hoci i značne narušené stopy po prístave sa predsa len mohli zachovať pod sedimentami. Pre ich vyhľadanie však bude potrebný ďalší podrobnejší prieskum.

Sonarové dáta z rokov 2019 a 2020 síce nepriniesli očakávané výsledky k objaveniu pred-

pokladaného prístavu, mali sme však možnosť testovať niekoľko meracích zariadení a vyhodnocovať ich potenciál s ohľadom na ďalší výskum. V roku 2021 sme získali batymetriu dna Dunaja pri Iži, ktorá výrazne ovplyvnila naše ďalšie postupy a nasmerovala budúci výskum na objavené štruktúry – piliere rímskeho mosta.

LITERATÚRA A PRAMENE

- Borhy 2012* – L. Borhy: Hinweise auf Schiffahrt und Fernhandel in Brigetio, Komárom/Szöny, Ungarn. *Histria antiqua* 21, 2012, 37–48.
- Buranská/Kolník/Rajtár 1980* – K. Buranská/T. Kolník/J. Rajtár: Prvá sezóna revízneho výskumu rímskeho kastela v Iži – akcia Dunaj. Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1979, 1980, 71–79.
- Daňová/Daňová 2021* – M. Daňová/K. Daňová: The Danube has prepared a surprise for us./Dunaj nám pripravil prekvapenie. *Potopljena Baština* 11, 2021, 36–40.
- Daňová/Daňová/Sočuvka 2020* – M. Daňová/K. Daňová/V. Sočuvka: Exploration of the Danube at the Roman Camp in Iža (Slovakia)/Prieskum Dunaja pri rímskom tábore v Iži (Slovensko). *Potopljena Baština* 10, 2020, 39–45.
- Hajnalová/Rajtár 2009* – M. Hajnalová/J. Rajtár: Supply and subsistence: the Roman fort at Iža. In: W. S. Hanson (eds.): *The Army and Frontiers Rome*. *Journal of Roman Archaeology*. Supplementary series 74, 2009, 194–207.
- Harl/Lőrincz 2002* – F. Harl/B. Lőrincz: Sprievodca rímskym lapidáriom v bašte VI. v Komárne. Komárno – Wien 2002.
- Kolník 1977* – T. Kolník: Rímske nálezy z Dunaja pri Iži. Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1976, 1977, 170–172, 380.
- Kolník 1978* – T. Kolník: Nález rímskych predmetov v Dunaji pri Iži. *Archeologické rozhledy* 30/2, 1978, 165–171, 239.
- Kubitschek 1931* – W. Kubitschek: Ältere Berichte über den römischen Limes in Pannonien. *Sitzungsberichte* 209, Band 1. Wien – Leipzig 1931.
- Kurucz 1914* – J. Kurucz: Római nyomok a pannoniai Duna-limes balpartján. *Doktori ért. Komárom* 1914.
- Kuzmová/Rajtár 1986a* – K. Kuzmová/J. Rajtár: Anfänge des Römerlagers in Iža. *Archeologické rozhledy* 38/4, 1986, 358–377, 459–462.
- Kuzmová/Rajtár 1986b* – K. Kuzmová/J. Rajtár: Bisherige Erkenntnisse zur Befestigung des Römerkastells in Iža. *Slovenská archeológia* 34/1, 1986, 185–222.
- Kuzmová/Rajtár 1986c* – K. Kuzmová/J. Rajtár: Ôsma sezóna revízneho výskumu rímskeho kastela v Iži. Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1985, 1986, 140–144.
- Kuzmová/Rajtár 2010* – K. Kuzmová/J. Rajtár: Rímsky kastel v Iži – hraničná pevnosť na Dunaji: príspevok k 30. výročiu archeologického výskumu (1978–2008). In: K. Kuzmová/J. Rajtár (Zost.): *Rímsky kastel v Iži. Výskum 1978–2008: zborník príspevkov k 30. výročiu archeologického výskumu*. Nitra 2010, 11–32.
- Pococke 1743* – R. Pococke: Description of the East and Some Other Countries. Vol. I. London 1743.
- Priorato 1670* – G. G. Priorato: *Historia di Leopoldo Cesare*. Wien 1670.
- Rajtár 1992* – J. Rajtár: Das Holz-Erde-Lager aus der Zeit der Markomannenkriege in Iža. In: K. Godłowski/R. Madyda-Legutko (red.): *Probleme der relativen und absoluten Chronologie ab Latènezeit bis zum Frühmittelalter*. Kraków 1992, 149–170.
- Rajtár 2019* – J. Rajtár: Die römischen Feldlager in Iža. In: G. I. Farkas/R. Neményi/M. Szabó (Eds.): *Visy 75 Artificem Commendat Opus*. Pécs 2019, 446–456.
- Tóth-Kurucz 1908* – J. Tóth-Kurucz: A leányvári ásatások folytatása 1907-ben. A komáromvármegyeyi és városi muzeum-egyesület 1907. évi értesítője. 21. egyleti év., 13, 1908, 42–56.

SEARCHING THE ROMAN PORT

About the beginnings of the systematic research
of the bottom of the Danube river near Iža

MIROSLAVA DAŇOVÁ – KLAUDIA DAŇOVÁ – MICHAL HALINÁR –
MICHAL HOFFMAN – TIBOR LIESKOVSKÝ – ANDREJ KOPRIVŇANSKÝ –
VALENTÍN SOČUVKA

The Roman fort near Iža (location Leányvár) was part of the frontier-zone fortification system of the Roman Empire from the times of the Marcomannic Wars (about 175 AD) up to the late decades of the 4th century AD (Fig. 1). Archaeologists have managed to distinguish two main construction stages of the Iža fort development: the earth-and-timber camp (175–179/180 AD) and the stone fort (after 180 AD–after 375 AD; *Kuzmová/Rajtár 1986, 358–377*).

The southern gate was oriented towards the Danube river. Eighteenth-century sketches still show two lines protecting the coastal area near the fort (*Kubitschek 1931, 203; Pockocke 1743, 245*). The line on the western river bank was documented and studied in 1907 by J. Tóth Kurucz (45, 46, Fig. III) and – although covered by more vegetation – it is also visible in a 1954 aerial photograph (Fig. 2). J. Tóth-Kurucz (1908, 45) defined this large structure “*cloaca*”, but he also expressed an opinion according to which it could have been a lateral port wall.

This part was significantly devastated notably in the early 1970’s during the construction works of military training areas for the Czechoslovak People’s Army. Some elements were fortunately preserved, e.g. two stone *cippi* (Fig. 3) and two Roman anchors, which were later analysed by T. Kolník (1977, 170, 171; 1978, 165–171).

Because of the above-mentioned destruction, during a rescue archaeological exploration conducted in 1978–1980 south of the stone fort, the researchers managed to collect only a small bunch of data (*Buranská/Kolník/Rajtár 1980, 74, 75*). The results of aerial photographing revealed 10 marching camps in the given area (*Rajtár*

2019, 449, 450). We assume that a port was then necessary in order to perform operations like download of voluminous material destined notably to camp construction works (stones, roof cover) and supply of goods for the troops. This hypothesis can be supported also by the oldest known drawing of the region, from 1670, depicting a structure that is clearly similar to a pier jutting out over the Danube river (Fig. 4).⁵

On the basis of these data, since 2019, we became more and more interested in the area. We made efforts to collect as many topographical documents as possible, incl. orthophotomaps, historical records, and available LIDAR images.

During our processing of available orthophotomaps we have collected as many sources as possible, by confirming the existence of Roman construction structures in the landscape. For such purpose, we’ve used documents published by the Geodetic and Cartographic Institute in 2020 and by the Slovak Environment Agency in 2010, a historical orthophotomap from 1954, and maps from *Mapy.cz*, Google maps, Bing maps, Yandex, and ESRI – updated to May 2022. In the majority of the above-mentioned documents, it was possible to identify part of the trench (?) line, north and north-east of the later military castrum (Fig. 5). Trenches of temporary camps were featured only on a small scale. The port in the relevant historical period might have been located directly on the Leányvár position or close to the temporary camp no. 1, on the Danube riverbank (Fig. 1).

The LIDAR exploration of the whole area (input data from 1Q 2018) was a challenging experience for the research team, because the georelief showed only slight differences (Fig. 6). Due to river

⁵ Our special thanks to J. Stehlíková for drawing our attention to such an important detail.

dynamics, it is not possible to exploit the LIDAR system to explore the ground under the water level.

Visibility in the Danube river generally stands only at 40 cm. Strong river current demands complex logistical and safety solutions. For these reasons, we considered that a visual exploration (through underwater diving activities) would result to be inefficient. We have placed our highest hopes in the sonar explorations. Although sonar data from 2019 (Fig. 7) and 2020 (Fig. 8) did not bring the expected results, we had a chance to test some devices and to evaluate their potential with regard to further research.

In 2021, the HELICOP s. r. o. company carried out a bathymetric analysis of the river bottom (km 1690–1692). This method ended up to be the most suitable one. As a result, we discovered the pillars of an alleged Roman bridge (Daňová/Daňová 2021, 36–40). Nevertheless, the bathymetric analysis did not show data confirming the existence of a port (Fig. 9).

doc. Mgr. Miroslava Daňová, PhD.

Trnavská univerzita v Trnave
Filozofická fakulta, Katedra klasickej archeológie
Hornopotočná 23
SK – 918 43 Trnava
miroslava.danova@truni.sk

PhDr. Klaudia Daňová, PhD.

Archeologický ústav SAV
Akademická 2
SK – 949 21 Nitra
klaudia.danova@gmail.com

Ing. Michal Halinár

HELICOP s. r. o.
SNP 148
SK – 916 01 Stará Turá

Mgr. Michal Hoffman

Ústav vied o Zemi SAV v. v. i.
Dúbravská cesta 9, P. O. BOX 106
SK – 840 05 Bratislava
hoffman.geology@gmail.com

In our search of the Roman port, we relied on some indirect clues as to its existence. For the purpose of camp construction works and troop supply, it was certainly necessary to use naval transport, in order to assure the input of adequate materials for building the Roman fort. The presence of watercrafts is confirmed by several anchors found and by a load coming directly from the bed of the Danube river.

Today, the structures that could be presumably related to the port are known only from historical sources or from orthophotomaps (1954). By the way, the presence of the port is not refuted by the existence of a bridge. With regard to the development undergone by this area in the 1970's, we may assume that potential vestiges of the port could be still be present (although destroyed) under the gravel deposits. For their discovery, it shall be necessary to conduct a geophysical research.

Bc. Andrej Koprivňanský, MSc.

HELICOP s. r. o.
SNP 148
SK – 916 01 Stará Turá

Ing. Tibor Lieskovský, PhD.

Slovenská technická univerzita
Stavebná fakulta
Katedra globálnej geodézie a geoinformatiky
Radlinského 11
SK – 810 05 Bratislava
tibor.lieskovsky@stuba.sk

Ing. Valentín Sočuvka, PhD.

Ústav hydrológie SAV
Dúbravská cesta 9
SK – 841 04 Bratislava
socuvka@uh.savba.sk