



Annales

Instituti

Archaeologici

**XII - 2016**

*Godišnjak*

*Instituta za*

*arheologiju*

## **Nakladnik/Publisher**

INSTITUT ZA ARHEOLOGIJU  
INSTITUTE OF ARCHAEOLOGY

## **Adresa uredništva/Editor's office address**

Institut za arheologiju/Institute of Archaeology  
HR-10000 Zagreb, Ulica Ljudevita Gaja 32  
Telefon/phone 385 (0) 1 6150250  
fax 385 (0) 1 6055806  
e-mail: iarh@iarh.hr  
<http://www.iarh.hr>

## **Glavni i odgovorni urednik/Editor in chief**

Marko Dizdar

## **Izvršne urednice/Desk editors**

Asja Tonc  
Marina Ugarković

## **Tehničke urednice/Technical editors**

Asja Tonc  
Marina Ugarković

## **Uredništvo/Editorial board**

Katarina Botić, Siniša Krznar, Ivana Ožanić Roguljić, Ana Konestra, Andreja Kudelić, Asja Tonc,  
Marina Ugarković

## **Izdavački savjet/Editorial committee**

Vlasta Begović, Marko Dizdar, Dunja Glogović, Snježana Karavanić, Goranka Lipovac Vrkljan, Branka Migotti, Kornelija Michreiter, Ante Rendić Miočević, Tajana Sekelj Ivančan, Tihomila Težak Gregl, Željko Tomičić, Ante Uglešić

## **Prijevod na engleski/English translation**

Una Krizmanić Ožegović

## **Lektura/Language editor**

Boris Beck (hrvatski jezik/Croatian)  
Una Krizmanić Ožegović (engleski jezik/English)

## **Dizajn/Design**

REBER DESIGN

## **Korektura/Proofreaders**

Asja Tonc  
Marina Ugarković

## **Računalni slog/Layout**

Hrvoje Jambrek

©Institute of archaeology, Zagreb 2016.



## SADRŽAJ

### Arheološka istraživanja

- 10**      **Daria Ložnjak Dizdar**  
**Marko Dizdar**  
**Gorana Kušić**

Sotin – Srednje polje i Zmajevac, istraživanja višeslojnih nalazišta u Podunavlju 2015. godine

- 14**      **Tomislav Hršak**  
**Tino Leleković**  
**Marko Dizdar**

Rezultati istraživanja nalazišta Batina – Sredno 2015. godine

- 19**      **Marko Dizdar**  
**Daria Ložnjak Dizdar**  
**Marina Sečkar**

Zaštitna istraživanja nalazišta AN 3B Beli Manastir – Sedmitar na trasi autoceste A5 Beli Manastir – Svilaj

- 24**      **Marko Dizdar**  
**Daria Ložnjak Dizdar**  
**Marina Sečkar**

Jagodnjak – Napuštene njive. Zaštitno istraživanje prapovijesnog i antičkog nalazišta na trasi autoceste Osijek – Beli Manastir

- 29**      **Hrvoje Kalafatić**  
**Mateja Hulina**

Zaštitno arheološko istraživanje lokaliteta AN7B Čeminac – Vakanjac na dionici autoceste A5 Beli Manastir – Osijek 2014. i 2015. godine

- 36**      **Marko Dizdar**  
**Asja Tonc**

Zaštitna istraživanja lokaliteta AN 2 Donji Miholjac – Vrancari

- 40**      **Katarina Botić**

Zaštitna arheološka istraživanja nalazišta AN 3 Donji Miholjac – Mlaka/trafostanica na južnoj obilaznici grada Donjeg Miholjca 2015. godine

- 46**      **Tatjana Tkalčec**

Prapovijesna, rimska i srednjovjekovna naselja na lokalitetu Donji Miholjac – Đanovci – zaštitna arheološka istraživanja u 2015. godini

- 59**      **Daria Ložnjak Dizdar**  
**Marko Dizdar**  
**Asja Tonc**

Donji Miholjac – Panjik – zaštitno istraživanje naselja sopotske i badenske kulture u Podravini

## CONTENTS

### Archaeological Excavations

- 10**      **Daria Ložnjak Dizdar**  
**Marko Dizdar**  
**Gorana Kušić**

*Sotin – Srednje polje and Zmajevac, research of multilayered sites in the Danube region in 2015*

- 14**      **Tomislav Hršak**  
**Tino Leleković**  
**Marko Dizdar**

*Research results from Batina – Sredno site in 2015*

- 19**      **Marko Dizdar**  
**Daria Ložnjak Dizdar**  
**Marina Sečkar**

*Rescue excavation on the AN 3B Beli Manastir – Sedmitar site on the A5 Beli Manastir – Svilaj motorway route*

- 24**      **Marko Dizdar**  
**Daria Ložnjak Dizdar**  
**Marina Sečkar**

*Jagodnjak – Napuštene njive (Abandoned fields). Rescue archaeology of the Prehistoric and Antique site on the Osijek – Beli Manastir motorway route*

- 29**      **Hrvoje Kalafatić**  
**Mateja Hulina**

*Rescue archaeological excavation at the AN7B Čeminac-Vakanjac site along the A5 Beli Manastir – Osijek motorway in 2014 and 2015*

- 36**      **Marko Dizdar**  
**Asja Tonc**

*Rescue excavations of the AN 2 Donji Miholjac – Vrancari site*

- 40**      **Katarina Botić**

*Rescue excavations of the site AN 3 Donji Miholjac – Mlaka/trafostanica on Donji Miholjac southern beltway route in 2015*

- 46**      **Tatjana Tkalčec**

*Prehistoric, Roman, Late Antique and medieval settlements at the Donji Miholjac – Đanovci site – rescue archaeological excavations in 2015*

- 59**      **Daria Ložnjak Dizdar**  
**Marko Dizdar**  
**Asja Tonc**

*Donji Miholjac – Panjik – rescue research of a Sopot and Baden culture settlement in Podravina*

- 63 Zorko Marković  
Katarina Botić**  
Podgorač, Ražište – rezultati arheoloških istraživanja 2015. godine  
*Podgorač, Ražište – results of the archaeological excavations in 2015*
- 71 Kornelija Minichreiter**  
Slavonski Brod – Galovo, arheološka istraživanja 2015. godine  
*Slavonski Brod, Galovo, archaeological research in 2015*
- 77 Saša Kovačević**  
Istraživanja infrastrukture prapovijesnih naselja lokaliteta Nova Bukovica – Sjenjak, sezona 2015.  
*Research into the infrastructure of Prehistoric settlements at the Nova Bukovica – Sjenjak site, season 2015*
- 82 Marko Dizdar**  
Rezultati istraživanja groblja latenske kulture Zvonimirovo – Veliko polje u 2015. godini  
*Research results of the La Tène culture cemetery at Zvonimirovo – Veliko polje in 2015*
- 86 Jadranka Boljunčić**  
Rezultati istraživanja arheoloških ljudskih ostataka sa srednjovjekovnoga groblja Zvonimirovo (sjeverna Hrvatska), u kontekstu koštanoga i CT dokaza o rijetkoj infratentorialnoj – mastoidnoj trepanaciji  
*Research results on archaeological human remains from medieval cemetery Zvonimirovo (northern Croatia), in the context of bone and CT evidence of a rare infratentorial – mastoid trepanation*
- 93 Daria Ložnjak Dizdar  
Marija Mihaljević  
Mario Gavranović**  
Dolina – Babine grede – istraživanje kasnobrončanodobnoga naselja u Posavini 2015. godine  
*Babine grede in Dolina – research of a Late Bronze Age settlement in Posavina in 2015*
- 99 Tatjana Tkalčec**  
Kasnosrednjovjekovni arheološki kompleks Grubišno Polje – Šuma Obrovi – probna arheološka istraživanja u 2015.  
*Late medieval complex at Grubišno Polje – Šuma Obrovi – initial archaeological excavations in 2015*
- 113 Siniša Krznar**  
Torčec – Cirkvišće, arheološka istraživanja srednjovjekovnog i ranonovovjekovnog groblja 2015. godine  
*Torčec – Cirkvišće, archaeological research of the medieval and early modern cemetery in 2015*
- 117 Snježana Karavanić  
Andreja Kudelić**  
Kalnik – Igrišće – rezultati arheoloških iskopavanja u 2015. godini  
*Kalnik – Igrišće – results of archaeological excavations in 2015*
- 122 Andreja Kudelić  
Branko Mušič**  
Kurilovec – Belinščica – rezultati geofizičkih istraživanja  
*Kurilovec – Belinščica – results of geophysical research*
- 127 Tatjana Tkalčec**  
Burg Vrbovec u Klenovcu Humskom – arheološko konzervatorski radovi na kuli u 2015.  
*Vrbovec Castle in Klenovec Humski, archaeological and conservation works on the keep in 2015*

- 136 Asja Tonc  
Mateja Hulina**  
Preliminarni rezultati zaštitnih istraživanja na prostoru prezentacijskog platoa kod špilje Vrlovke  
*Preliminary results of rescue excavations in the area of presentation plateau near Vrlovka cave*
- 139 Bartul Šiljeg  
Ana Konestra  
Gaetano Benčić**  
Stancija Blek (Tar), kampanja 2015. g.: nastavak arheološko-konzervatorskih istraživanja i prezentacija rezultata široj javnosti  
*Stancija Blek (Tar), 2015: continuation of archaeological research and conservation activities, and presentation of results to the public*
- 144 Goranka Lipovac Vrklijan  
Ivan Valent  
Ana Konestra  
Ivana Ožanić Roguljić**  
Antički proizvodni keramičarski kompleks u Crikvenici – zaključna istraživanja 2015. godine  
*Roman pottery production complex in Crikvenica – conclusive research in 2015*
- 152 Ivan Radman-Livaja  
Asja Tonc**  
Rezultati probnih iskopavanja na Gradini Sv. Trojice 2015. godine  
*Results of trial excavations on Sveta Trojica Hillfort in 2015*
- 155 Kristina Turkalj  
Nera Šegvić  
Emmanuel Botte  
Audrey Bertrand**  
Brač Novo Selo Bunje 2015.  
*Brač Novo Selo Bunje in 2015*
- 160 Marina Ugarković  
Ivančica Schrunk  
Vlasta Begović  
Marinko Petrić**  
Rimska vila u uvali Soline na otoku Sveti Klement (Pakleni otoci, Hvar) – arheološka istraživanja 2015. godine  
*Roman villa in Soline Bay on the Island of St. Clement (Pakleni Islands, Hvar) – archaeological investigation in 2015*

## Terenski pregledi

**167**      **Marko Dizdar**  
**Hrvoje Vulić**

Terenski pregled i probna iskopavanja na izgradnji istočne obilaznice Vinkovaca

**170**      **Hrvoje Kalafatić**  
**Bartul Šiljeg**

Terenski pregled na prostoru općina Belišće, Marijanci i Donji Miholjac u 2015. godini

**173**      **Daria Ložnjak Dizdar**  
**Marko Dizdar**

Terenski pregled i arheološki nadzor na izgradnji obilaznice Donjega Miholjca

**176**      **Zorko Marković**  
**Jasna Jurković**

Rezultati terenskog pregleda područja Grada Našice (naselja Granice, Polubaše i Rozmajerovac) 2015. godine

**185**      **Zorko Marković**  
**Katarina Botić**  
**Jasna Jurković**

Rezultati terenskog pregleda općina Našice i Koška 2015. godine

**192**      **Andreja Kudelić**  
**Filomena Sirovica**

Prikaz rezultata druge faze sustavnog terenskog pregleda gornje Podravine

**196**      **Goranka Lipovac Vrklijan**  
**Asja Tonc**  
**Vedrana Glavaš**  
**Ana Konestra**  
**Željka Molak Župan**

Rezultati terenskih pregleda na području podvelebitskog Primorja i neposrednog zaleđa

**201**      **Goranka Lipovac Vrklijan**  
**Ana Konestra**  
**Irena Radić Rossi**

Rezultati aktivnosti projekta „Arheološka topografija otoka Raba“ u 2015. g.: terenski pregledi, obrada arheološke građe, popularizacija znanosti

## Field Surveys

**167**      **Marko Dizdar**  
**Hrvoje Vulić**

*Field survey and trial excavations during the construction of the Vinkovci beltway*

**170**      **Hrvoje Kalafatić**  
**Bartul Šiljeg**

*Field survey on the territory of Belišće, Marijanci and Donji Miholjac municipalities in 2015*

**173**      **Daria Ložnjak Dizdar**  
**Marko Dizdar**

*Field survey and archaeological supervision during the construction of the Donji Miholjac beltway*

**176**      **Zorko Marković**  
**Jasna Jurković**

*Results of field survey in the City of Našice area (settlements Granice, Polubaše and Rozmajerovac) in 2015*

**185**      **Zorko Marković**  
**Katarina Botić**  
**Jasna Jurković**

*Results of a field survey of Našice and Koška municipalities in 2015*

**192**      **Andreja Kudelić**  
**Filomena Sirovica**

*Results of the second phase of a systematic field survey in Upper Podravina*

**196**      **Goranka Lipovac Vrklijan**  
**Asja Tonc**  
**Vedrana Glavaš**  
**Ana Konestra**  
**Željka Molak Župan**

*Results of field survey in sub-Velebit Coast and hinterland*

**201**      **Goranka Lipovac Vrklijan**  
**Ana Konestra**  
**Irena Radić Rossi**

*Results of the „Archaeological topography of the Island of Rab“ project in 2015: field surveys, processing of archaeological finds, popularization of science*

## **Eksperimentalna arheologija**

**207 Andreja Kudelić**

Eksperiment u arheologiji – priprema i sastav lončarske smjese

## **Experimental Archaeology**

**207 Andreja Kudelić**

*Experiment in archaeology – preparation and composition of clay paste*

## **Zračna arheologija**

**213 Bartul Šiljeg  
Hrvoje Kalafatić**

Zračno rekognosciranje, Osječko-baranjska županija 2015. godine

## **Aerial archaeology**

**213 Bartul Šiljeg  
Hrvoje Kalafatić**

*Aerial reconnaissance, Osječko-baranjska County in 2015*

## **Ostala znanstvena djelatnost Instituta za arheologiju**

**223-234**

## **Additional scientific activity of the Institute**

**223-234**



**Zračna arheologija**  
**Aerial Archaeology**

# Zračno rekognosciranje, Osječko-baranjska županija 2015. godine Aerial reconnaissance, Osječko-baranjska County in 2015

Bartul Šiljeg  
Hrvoje Kalafatić

Primljeno/Received: 21. 06. 2016.  
Prihvaćeno/Accepted: 01. 07. 2016.

*Istraživanje je provedeno u razdoblju od lipnja do studenoga 2015. godine, a cilj je bio utvrditi načine i vremenske odrednice po kojima se arheološki lokaliteti prepoznaju na zračnim snimkama iz različitih izvora: satelitske snimke, vertikalne snimke Državne geodetske uprave, kose snimke snimljene iz zrakoplova te snimke dobivene snimanjem dronom. Prepoznati lokaliteti su većinom provjereni terenskim pregledom.*

*Ključne riječi: istočna Slavonija, zračna arheologija, terenski pregled, kružna utvrđenja*  
*Keywords: eastern Slavonia, aerial archaeology, field survey, enclosures*

Arheološka daljinska istraživanja lokaliteta Osječko-baranjske županije proveo je Institut za arheologiju iz Zagreba u razdoblju od 2. lipnja do 15. studenoga 2015. godine.<sup>1</sup> Istraživanje je nastavak daljinskog istraživanja iz 2014. godine (Šiljeg, Kalafatić 2015: 135–141).

Arheološkim istraživanjima (avionskim zračnim snimanjima) u četiri navrata 2. i 10. lipnja, 22. rujna i 27. listopada zabilježen je cijeli niz novih lokaliteta na području Osijeka, Čepina (sl. 1), Antunovca (sl. 2), Ernestinova (sl. 3), Tenje (sl. 4), Klise, Bizovačkih Novaka, Brođanaca, Šodolovaca, Vuke, Gorjana, Koprivne, Koritne, Semaljaca, Viškovca, Tomašanaca (sl. 5), Đakova, Kešinaca, Vrbice, Mrzovića, Markušice, Satnice Đakovačke, Bilja i Luga. Letilo se sa Čepinske zračne luke.

Analiza zračnih snimaka iz drugih izvora - satelitski snimci i snimci cikličkih snimanja DGU-a - potvrdila je postojanje nekih lokaliteta koji su uočeni tijekom zračnog snimanja u lipnju, rujnu i studenom, ali i nekih novih koji su vidljivi samo na ovoj skupini snimaka. Ovi izvori zračnih snimaka iskorišteni su za analizu područja Vukovarsko-srijemske županije.

Pregledane su snimke Državne geodetske uprave za područja (Erdut-Vinkovci-Vukovar-Dunav-Drava) i (Petrijevci-Đakovo-Majar-Zelčín) okvirno oko 325 digitaliziranih snimaka cikličkih snimanja iz 2002., 2009. i 2011. godine. Pregledom satelitskih snimaka (dostupnih na internetskim stranicama: Google Earth, Bingmaps) koje su se pojavile u 2015. godini zabilježen je niz novih lokaliteta poglavito u Baranji: Bilje (sl. 6) i Lug. Nakon druge godine istraživanja uočili smo neke pravilnosti u pojavljivanju lokaliteta na zračnim snimkama koje su omogućile prepoznavanje pojedinih lokaliteta na već prikupljenim snimkama.

Veći broj uočenih nalazišta je rekognosciran te je na većini pronađen arheološki materijal (uglavnom keramika). Preliminarni pregled keramike pokazao je da se radi o lokalitetima iz gotovo svih arheoloških razdoblja ali najviše iz neolita, kasnog bronzanog doba, antike i srednjeg vijeka.

Provedenim arheološkim zračnim rekognosciranjem otkriven je cijeli niz ostataka arheoloških struktura (naseobine, utvrđenja, obredno-ukopni prostori, pojedinačni objekti i jame) od kojih je tek dio evidentiran u arheološkoj literaturi ili konzervatorskim odjelima. Posebnost ovakovog pristupa je da se dobio i prostorni raspored pojedinih nalazišta što svakako pomaže u zaštiti pojedinog lokaliteta.

Većina lokaliteta je iz prapovijesnog razdoblja. Par nepravilnih opkopa pripada starčevačkoj kulturi ranog neolita. Najčešće pripadaju sopotskoj kulturi srednjeg i kasnog neolita. To su okrugli opkopi koji se javljaju u raznim varijantama: s jednim jarkom, s dva kružna jarka, a ponekad su obje varijante okružene većim (do 450m dužine) elipsastim jarkom (sl. 7 i 8). Česta je pojava dvaju krugova jedan do drugog kod kojih ne dolazi do preklapanja, ali i više njih (do 5) kad se pojedini preklapaju

1 U razdoblju od 2. lipnja do 15. studenoga 2015. godine Institut za arheologiju iz Zagreba pod vodstvom dr. sc. Bartul Šiljega proveo je arheološka daljinska istraživanja lokaliteta Osječko-baranjske županije. Arheološka istraživanja područja Osječko-baranjske županije u 2015. godini financirana su iz sredstava Ministarstva kulture Republike Hrvatske prema Ugovoru br. 49-194-15 (Ugovor Klasa: 612-08/14-31/0048; Urbroj: 532-04-01-01-02/5-15-02; Zagreb, 03. 03. 2015.) od 23. svibnja 2015. godine i sredstvima sa računa IARH-a, a provedena prema Rješenju nadležnog Konzervatorskog odjela u Osijeku od 31. 08. 2015. godine (Kl.: UP/I-612-08/15-08/0339; Ur. br.: 532-04-02-05/01-15-4). Uz voditelja, u istraživanjima je sudjelovao djelatnik Instituta za arheologiju, znanstveni suradnik dr. sc. Hrvoje Kalafatić, zamjenik voditelja, te suradnici: Krešimir Šobat, Simona Celcner, Goran Mitrović i Dalibor Svetić.



Sl. 1 Čepin, Graškovina, sopotska kultura (snimio: H. Kalafatić, 10. 06. 2015.).

Fig. 1 Čepin, Graškovina, Sopot culture (photo: H. Kalafatić, 10. 06. 2015.).



Sl. 2 Korodvar, manji neolitički krug vidljiv kao trag u tlu i žitu (snimio: H. Kalafatić, 27. 10. 2015.).

Fig. 2 Korodvar, a smaller Neolithic enclosure visible as soil and crop marks (photo: H. Kalafatić, 27. 10. 2015.).





Sl. 3 Ernestinovo, Kiš Mihalj, neolitički krug, sopotska kultura? (snimio: H. Kalafatić, 10. 06. 2015.).

Fig. 3 Ernestinovo, Kiš Mihalj, Neolithic circle, Sopot culture? (photo: H. Kalafatić, 10. 06. 2015.).



Sl. 4 Tenja, Abesinija, starčevačka kultura (snimio: H. Kalafatić, 27. 10. 2015.).

Fig. 4 Tenja, Abesinija, Starčevo culture (photo: H. Kalafatić, 27. 10. 2015.).





Sl. 5 Tomašanci, Dubrava, sopotska kultura, snimak dronom (snimio: K. Šobat, 18. 05. 2015.).

Fig. 5 Tomašanci, Dubrava, Sopot culture, drone image (photo: K. Šobat, 18. 05. 2015.).



Sl. 6 Bilje, Čonka Bika, ostatak salaša iz 18. stoljeća (snimio: H. Kalafatić, 10. 06. 2015.).

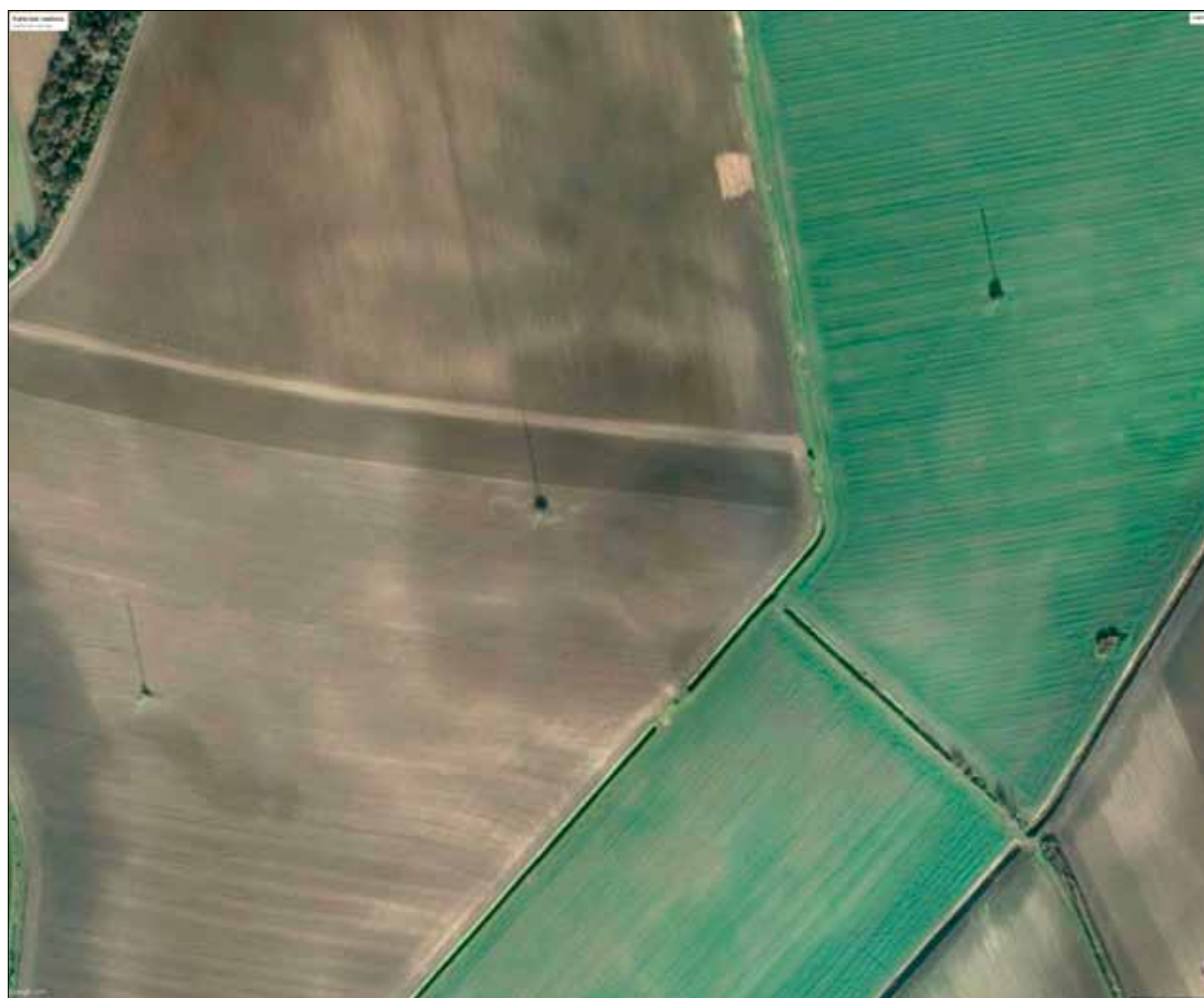
Fig. 6 Bilje, Čonka Bika, salaš (bouse) remains from the 18th c. (photo: H. Kalafatić, 10. 06. 2015.).





Sl. 7 Markušica, Brošov salaš, neolitički krugovi (snimio: H. Kalafatić, 10. 06. 2015.).

Fig. 7 Markušica, Brošov salaš, Neolithic circles (photo: H. Kalafatić, 10. 06. 2015.).



Sl. 8 Vučevci, Lještica, neolitik, eneolitik (prema Google Earth, 03. 12. 2015.).

Fig. 8 Vučevci, Lještica, Neolithic and Eneolithic (after Google Earth, 03. 12. 2015.).







Sl. 9 Markušica (snimio: H. Kalafatić, 02. 06. 2015.).

Fig. 9 Markušica (photo: H. Kalafatić, 02. 06. 2015.).



Sl. 10 Koprivna, Tuk (prema Google Earth, 12. 08. 2013.).

Fig. 10 Koprivna, Tuk (after Google Earth, 12. 08. 2013.).



Sl. 11 Hrastin, Stari Čeretinci (snimio: H. Kalafatić, 22. 09. 2015.).

Fig. 11 Hrastin, Stari Čeretinci (photo: H. Kalafatić, 22. 09. 2015.).

ukazujući na reupotrebu određenog prostora. Brončanodobni se lokaliteti pojavljuju kao krugovi ali i kao nepravilni oblici.

Najrjeđi su lokaliteti koje možemo pripisati željeznom dobu. Rimskodobna keramika se javlja na tri lokaliteta čije pravokutne opkope možemo vezati upravo za to razdoblje. Jedan od njih je vojni logor na poznatom lokalitetu Dragojlov brijeg (Minichreiter 1989: 102–103), drugi je Gradina kod Markušice (sl. 9) sa miješanim latensko-rimskim nalazima, a treći lokalitet je kod Koprivne Tukovi (sl. 10) gdje su vidljive tri stranice većeg četverokuta. Skromni površinski nalazi ukazuju na ranorimsko doba (kasnolatsko). Oblikom ali i nalazima možda se lokaliteti Tukovi i Gradina mogu pripisati istom vremenu jer su izgrađeni na sličnom prostoru u krajoliku, jedan na obali meandra rijeka Vuke i drugi na meandru Velike Osatine. Dakle skroman broj daljinskim istraživanjem prepoznatih lokaliteta iz rimskog razdoblja ostaje za sada zagonetan jer je očito da rimskih nalaza ima po cijeloj istočnoj Slavoniji. Zanimljivo je istu situaciju primijetiti i u susjednoj Mađarskoj gdje su u njihovom dijelu Baranje vidljivi skromni rimskodobni ostaci poglavito ako uspoređujemo s velikim brojem lokaliteta iz prapovijesnog razdoblja (Bertók, Gáti 2014).

Srednjovjekovni lokaliteti su uglavnom kružnog oblika ali, za razliku od prapovijesnih, manjeg opsega i u reljefu su opkopi i središnja uzvišenja bolje sačuvani (sl. 11). Većinu ih po nalazima pripisujemo kasnom srednjem vijeku. Kasnosrednjovjekovna keramika se često javlja na sopskim lokalitetima što je svakako činjenica koja se može tumačiti sličnim klimatskim ili privredničkim uvjetima. Srednjovjekovna utvrđenja su vezana

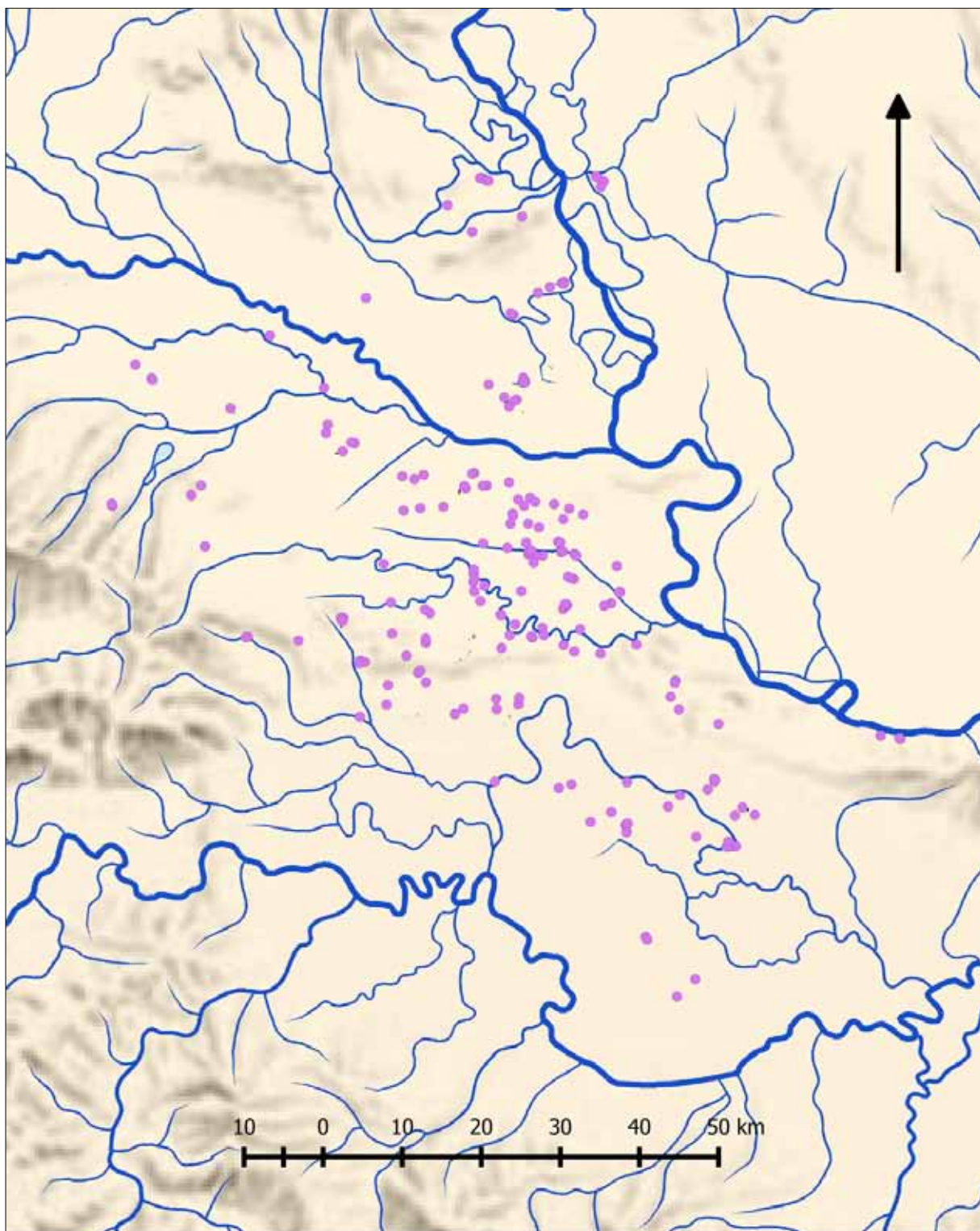
uz riječne tokove, pogotovo rijeke Vuke koja protječe krivudajući kroz središnji dio istočnog dijela savsko-dravskog-dunavskog međurječja i bila je u sredini srednjovjekovne Vukovske županije. U daljnoj analizi biti će zanimljivo proučiti odnos lokaliteta prema vodenim tokovima i njihovim meandrima.

Snimanjima iz aviona te drona dobili smo potvrde za pojedine lokalitete koji se nisu jasno vidjeli na postojećim snimcima, dok su se za druge dobili detalji u manjim objektima. Tako je na starčevačkom lokalitetu Abesinija uočen veći broj jama te paleopotok (sl. 4). Na Viškovicima je uz sopski krug prepoznat vanjski elipsasti krug (sl. 8), a kod Markušice se na lokalitetu Brošov salaš manji krug upotpunio s tri jasna jarka.

Kako se istraživanje intenziviralo i došlo se do 150-ak lokaliteta, odlučili smo napraviti GIS projekta (QGIS) radi lakšeg upravljanja sve većom količinom podataka: snimci, rekognosciranja, sitni nalazi, toponimija, pravni status, itd. (sl. 12).

Iako je istraživanje započelo sa skromnim sredstvima i planovima razvilo se u značajan projekt koji će na kraju obogatiti poznavanje arheoloških lokaliteta ne samo u Hrvatskoj, već i na širem europskom prostoru. Rezultat je prepoznavanje više od 150 nalazišta na području istočne Slavonije. Kombinacija svih opisanih metoda daje sasvim novi uvid u korištenje krajolika, raspored naselja u prapovijesti, rimskom i srednjovjekovnom razdoblju. Za sad su najbolji primjer neolitski opkopi koji su u centralnoj Europi zabilježeni na oko 150 lokaliteta, a kod nas je taj broj za sad oko 30 (sl. 13-15). Osim za arheološku znanost podaci su iznimno korisni za zaštitu kulturne baštine.





Sl. 12 Karta iz GIS baze s prepoznatim arheološkim lokalitetima (izradila: K. Turkalj).

Fig. 12 Map from the GIS database with identified archaeological sites (made by: K. Turkalj).



Sl. 13 Tenja, Vedrik, neolitički krug (snimio: H. Kalafatić, 02. 06. 2015.).

Fig. 13 Tenja, Vedrik, Neolithic circle (photo: H. Kalafatić, 02. 06. 2015.).



Sl. 14 Brodanci, Vinogradi, Franjin Bostan, neolitički krug (snimio: H. Kalafatić, 22. 09. 2015.).

Fig. 14 Brodanci, Vinogradi, Franjin Bostan, Neolithic circle (photo: H. Kalafatić, 22. 09. 2015.)







Sl. 15 Klisa – zračna luka, dva kružna utvrđenja, Klisa Brdo i Klisa Groblje (snimio: B. Šiljeg, 02. 06. 2015.).

Fig. 15 Klisa – airport, two circular enclosures, Klisa Brdo and Klisa Cemetery (photo: B. Šiljeg, 02. 06. 2015.).

## Literatura

- Bertók, G., Gáti, C. 2014, *Old Times - New Methods: Non-Invasive Archaeology in Baranya County (Hungary), 2005-2013*, Archaeolingua, Budapest.
- Minichreiter, K. 1989, Kneževi Vinogradi / Dragojlov brijeg, *Arheološki pregled*, Vol. 28, (1987), Beograd, 102-103.
- Šiljeg, B., Kalafatić, H. 2015, Zračna arheologija u istočnoj Slavoniji 2014. godine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. XI, 135-141.

## Summary

*This is the presentation of aerial survey results focused on the Drava, Danube and Sava Rivers in Eastern Croatia, a part of Croatia characterised by fertile land divided into large agricultural plots ideal for aerial survey of archaeological features. The basis of the research was a comparative image study of 4 cyclic photogrammetric surveys made by Republic of Croatia State Geodetic Administration from 1997 to 2014. Satellite imagery and Internet geographic services, such as Google Earth, Bing maps, Croatian Internet geodetic and agricultural map services, were also extensively used in this research. Spatial analysis of aerial images was combined with Internet historical map and image. A valuable resource is also the digitalized vertical images originated before 1968, available since 2015 (Produced by Military Geographical Institute, Belgrade).*

*Sites were selected according to the results of the above mentioned analysis, to conduct a series of aircraft photographic surveys from 2013 to 2015. UAVs have been used since 2015 to record target areas and sites, which significantly increased the number of newly discovered sites. The satellite imagery and aerial photography data were compared with results of the systematic field survey. Consequently, more than 150 archaeological sites were identified throughout the area. The combination of all described methods provided a completely new insight on land occupation, settlement patterns and subsistence strategy in prehistoric, Roman and medieval period. Already known sites could be viewed more accurately for the first time, in their entirety and within their landscape. The majority of discovered sites can be attributed to Neolithic Sopot culture from the 5th millennium BC and to the late Medieval period. An interesting observed phenomenon is the reoccupation of Neolithic circle enclosures in the late medieval period. Besides new discoveries, it has to be emphasised that survey has shown a surprisingly dynamic change of the landscape from the 18th century until today that is important both for cultural heritage management and for landscape development strategies.*